SOBRE AS TECNOLOGIAS NO CONTEXTO EDUCATIVO:

ABORDAGENS COMUNICATIVAS, AUTOCRÍTICAS E (RE) CONSTRUTIVAS

ORGANIZADORES

Adilson Cristiano Habowski

Liziany Müller

Daniele da Rocha Schneider

Silvana Zancan

ARCO EDITORES

ARCO EDITORES

SOBRE AS TECNOLOGIAS NO CONTEXTO EDUCATIVO: ABORDAGENS COMUNICATIVAS, AUTOCRÍTICAS E (RE) CONSTRUTIVAS

Adilson Cristiano Habowski
Liziany Müller
Daniele da Rocha Schneider
Silvana Zancan
[Organizadores]

FICHA CATALOGRÁFICA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Sobre as tecnologias no contexto educativo [livro eletrônico] : abordagens comunicativas, autocríticas e (re) construtivas / organização Adilson Cristiano Habowski ... [et al.]. -- 1. ed. -- Santa Maria, RS : Arco Editores, 2021. PDF

Outros organizadores : Liziany Müller, Daniele da Rocha Schneider, Silvana Zancan.
ISBN 978-65-994894-5-7

1. Educação 2. Educação a distância 3. Tecnologia da educação e da comunicação I. Müller, Liziany. II. Schneider, Daniele da Rocha. III. Zancan, Silvana.

21-67552 CDD-371.33

Índices para catálogo sistemático:

1. Educação : Tecnologias de informação e comunicação : Métodos de ensino 371.33

Aline Graziele Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

10.48209/978-65-994894-5-7

1ªEdição - Copyright© 2021 do/as autores/as.

CAPA

Arco Editores.

DIAGRAMAÇÃO E PROJETO GRÁFICO

Arco Editores.

REVISÃO

Dos/as Autores/as.

CONSELHO EDITORIAL

Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerot e Silva – UNIDAVI/SC
http://lattes.cnpq.br/8318350738705473

Profa. Msc. Jesica Wendy Beltrán -UFCE- Colômbia
http://lattes.cnpq.br/0048679279914457

Profa. Dra Fabiane dos Santos Ramos - UFSM- Santa Maria/RS
http://lattes.cnpq.br/0003382878348789

Dr. João Riél Manuel Nunes Vieira de Oliveira Brito -
UAL - Lisboa- Portugal.
http://lattes.cnpq.br/1347367542944960

Profa. Dra. Alessandra Regina Müller Germani -
UFFS- Passo Fundo/RS
http://lattes.cnpq.br/7956662371295912

Prof. Dr. Everton Bandeira Martins - UFFS - Chapecó/SC
http://lattes.cnpq.br/9818548065077031

Prof. Dr. Erick Kader Callegaro Corrêa - UFN- Santa Maria/RS
http://lattes.cnpq.br/2363988112549627

Prof. Dr. Pedro Henrique Witchs - UFES - Vitória/ES
http://lattes.cnpq.br/3913436849859138

Prof. Dr.Thiago Ribeiro Rafagnin - UFOB
http://lattes.cnpq.br/3377502960363268

Prof. Dr. Mateus Henrique Köhler - UFSM- Santa Maria/RS
http://lattes.cnpq.br/5754140057757003

Profa. Dra. Liziany Müller Medeiros - UFSM- Santa Maria/RS
http://lattes.cnpq.br/1486004582806497

Prof. Dr. Camilo Darsie de Souza - UNISC- Santa Cruz do Sul/RS
http://lattes.cnpq.br/4407126331414

Prof. Dr. Dioni Paulo Pastorio - UFRGS - Porto Alegre/RS
http://lattes.cnpq.br/7823646075456872

Prof. Dr. Leonardo Bigolin Jantsch - UFSM- Palmeira das Missões/RS
http://lattes.cnpq.br/0639803965762459

Prof. Dr. Leandro Antônio dos Santos -UFU– Uberlândia/MG
http://lattes.cnpq.br/4649031713685124

Dr. Rafael Nogueira Furtado - UFJF- Juiz de Fora/MG
http://lattes.cnpq.br/9761786872182217

Profa. Dra. Angelita Zimmermann - UFSM- Santa Maria/RS
http://lattes.cnpq.br/7548796037921237

Profa. Dra. Francielle Benini Agne Tybusch –
UFN- Santa Maria/RS
http://lattes.cnpq.br/4400702817251869

PREFÁCIO:

Mario Osório Marques (2006, p. 122), na obra *Escrever é preciso*, diz que "o Prefácio é o último ato social do escrever e o primeiro do ler. Finaliza a escritura ao mesmo passo que marca a entrada dela no universo da publicitação, a passagem da produção para a circulação do texto. É a marca operante do suporte da obra no autor e da recepção por parte do leitor, sem a qual a obra não se cumpre como tal, como objeto disponível para os muitos usos. Esse contato primeiro do autor com seu leitor nem sempre é direto, cumpre-se por vezes pela intermediação de outrem, uma espécie de padrinho do encontro que se quer amoroso e confiante". Por esse motivo, reitero a alegria de ter tido o privilégio de ler antecipadamente esta coletânea intitulada ***Sobre as tecnologias no contexto educativo: abordagens comunicativas, autocríticas e (re) construtivas*** que conta com 14 capítulos e que muito me instigou e me fez aprender.

A partir da leitura dos capítulos, entendo que essa coletânea divulga um conjunto de investigações acerca de estudos em torno das relações e produções acadêmicas com as tecnologias na educação, em suas interfaces interdisciplinares e proposições dialógicas no mundo contemporâneo. São produções com enfoque crítico-reflexivo nas abordagens teóricas-metodológicas e tipos de pesquisa, nos procedimentos e instrumentos de obtenção de informações/dados (elaboração, validação e/ou seleção de instrumentos; escolha fundamentada de procedimentos e/ou materiais; entre outras) e para o tratamento/análises das informações/dados (de conteúdo, de discurso, estatísticas, entre outras) em pesquisas científicas.

Não há como negar que as tecnologias digitais possam ser integradas ao contexto educacional para potencializar as práticas pedagógicas, no aprofundamento epistemológico, científico, técnico, metodológico, político, ético, estético e profissional. Por isso, essa coletânea surge num momento oportuno, em virtude da intensa presença tecnológica revelada em um campo de conhecimento do qual nós circulamos e que não podem ser ignoradas por dinâmicas e processos socioculturais. As mudanças e a intensificação das conexões digitais estão sendo usadas na urgência contemporânea para aproximar o saber escolar dos novos contextos de estudos domiciliares em forma de educação remota, principalmente com a pandemia (coronavírus). Agora com as plataformas digitais de acesso livre a difusão de saberes pedagógicos põe em circulação novas estratégias de imposição via tecnologias que demandam uma análise aprofundada e novas iniciativas de interesse educativo para uma história cultural.

Para os capítulos que fazem parte desta coletânea como fontes de escritas, discursos, conversações, relatos, experiências, relações e práticas fica aqui também registrado o muito obrigado a todos os envolvidos nesta produção. Nesse conjunto de capítulos nas interfaces das tecnologias são criadas narrativas, interrogações, redes de relações e partilha de linguagens em forma de ecos da diversidade cultural e do cruzamento de diferentes sujeitos mergulhados nessa diversidade de práticas educativas. Além disso, nessa época de distanciamento físico e de experiências multifacetadas e complexas, a leitura pode ser uma aliada para a abertura de novas problematizações do saber pedagógico e para a construção sensível de conhecimentos com pistas da intrincada trama de ações e mudanças aprendentes nas interfaces entre tecnologias e educação. É assim que compreendo essa coletânea, como uma contribuição para (re)afirmar e valorizar os laços da pesquisa como princípio científico e educativo.

Desejo que este potente conjunto de capítulos possa produzir efeitos em nós, sensibilizando para novas percepções e pesquisas que estão por vir. Fica o desejo para uma agradável e inquietante leitura.

Adilson Cristiano Habowski

Doutorando em Educação pela Universidade La Salle – Canoas/RS – Brasil.

Porto Alegre, maio de 2021.

SUMÁRIO

O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NA GESTÃO DO POLO UAB DE SOBRADINHO VIABILIZANDO CONHECIMENTOS AOS DOCENTES E ACADÊMICOS EM TEMPOS DE PANDEMIA.....11

Scheila Simone Secretti
Liziany Müller Medeiros

ATIVIDADES DESPLUGADAS E INVESTIGATIVAS DE MATEMÁTICA: A ABSTRAÇÃO ENQUANTO INTEGRANTE DO PROCESSO DE APRENDIZAGEM E DA PRÁTICA DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL.....27

Aline Silva De Bona

LETRAMENTO DIGITAL E MULTILETRAMENTOS POSSIBILIDADES PARA INCLUSÃO SOCIAL.....46

Rosenéli Ursulino da Silva Pierobon

TECNOLOGIA ASSISTIVA COMO DIREITO SOCIAL DOS ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA NA EDUCAÇÃO REGULAR.....58

Rafaela Belém Feitosa
Geandro Richard da Silva Gomes Batista

PROJETO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM EXPERIMENTAL EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA (AVAECIM): RELATO DE ESTUDO SOBRE APRENDIZAGEM EXPERIENCIAL COM LABORATÓRIOS VIRTUAIS PARA O ENSINO MÉDIO.....68

Patrícia Fernanda da Silva
Kajiana Nuernberg Sartor Vidotto
Thiago Nunes Cestari
Mirele de Oliveira Pacheco
Evelin Haslinger
Liane Margarida Rockenbach Tarouco

EDUCAÇÃO REMOTA PARA ALUNOS DA EJA: PAULO FREIRE E SEUS ENSINAMENTOS EM TEMPOS DE PANDEMIA.....86

Maria Helena da Costa Bianchi
Maria Lucivane de Oliveira Morais

DO QUADRO AO PODCAST DE FILOSOFIA:DISCUSSÕES E DESAFIOS DO ENSINO REMOTO.....100

Felipe Trindade Santos

ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA NA CONSTRUÇÃO DO PERCURSO FORMATIVO DOCENTE.....115

Jaqueline Dias da Silva
Valéria de Souza Marcelino

O CONTEXTO EMERGENCIAL DAS AULAS REMOTAS NO ENSINO FUNDAMENTAL - ANOS INICIAIS: PERSPECTIVAS E DESAFIOS DA INFORMATIZAÇÃO DO ENSINO.....130

Cristiane Alves Viana
Kelin Regina Bergamini do Nascimento

ANÁLISE DA METODOLOGIA ATIVA CASE BASED LEARNING APLICADA NO SISTEMA TUTOR INTELIGENTE MAZK 147

Viviane Izabel da Silva
Eliane Pozzebon

EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA: O PROFESSOR E O USO DA INTERNET COMO SUPORTE NA SALA DE AULA 164

Fábio Ferreira Santos

A UTILIZAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO DE JOGOS DIGITAIS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA NO 9 ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL 181

Daniela Costa Parada Sampaio
Thiago Simão Gomes

A UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) NA EDUCAÇÃO E SUA CONTRIBUIÇÃO NO ENSINO-APRENDIZAGEM.....199

Anselmo Araujo Matos

A TECNOLOGIA E A DEMOCRATIZAÇÃO DO ENSINO: INTERLOCUÇÕES COM JOHN DEWEY.....217

Fabio Richard Oechsler

SOBRE OS ORGANIZADORES

Adilson Cristiano Habowski.....233

Liziany Müller.....234

Daniele da Rocha Schneider.....235

Silvana Zancan.....236

10.48209/978-01-994894-5-7

O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NA GESTÃO DO POLO UAB DE SOBRADINHO VIABILIZANDO CONHECIMENTOS AOS DOCENTES E ACADÊMICOS EM TEMPOS DE PANDEMIA

Scheila Simone Secretti [1]
Liziany Müller Medeiros [2]

1 Graduada em Artes Visuais pela UNIJUI e Especialista em Metodologia do Ensino das Artes Visuais e Gestão do Trabalho Escolar: Supervisão e Orientação Educacional pela FACINTER; Coordenadora do Polo UAB de Sobradinho, scheilasecretti@yahoo.com.br.
2 Pós Doc. Em Zootecnia e Coordenadora do Curso de Licenciatura em Educação do Campo pela UFSM, lizianym@hotmail.com.

RESUMO

A educação, bem como todos os demais setores sociais, precisou adaptar sua organização e funcionamento diante da pandemia do COVID-19. Assim, todas as instituições de ensino do país adotaram o “Ensino Remoto Emergencial” para manter o processo de ensino aprendizagem. O trabalho de gestão destas instituições também precisou ser organizado e realizado de forma remota, atendendo as necessidades do momento, como foi o caso do Polo Regional de Ensino Superior a Distância de Sobradinho. A gestão do Polo buscou alternativas e habilidades necessárias para minimizar as dificuldades encontradas pelos acadêmicos e educadores que fazem parte da sua comunidade, cumprindo com seu papel social. Trabalhou na divulgação pelos meios de comunicação locais e redes sociais, orientando e divulgando sobre cursos virtuais através das Instituições Federais, além de buscar parcerias com Coordenadores de Polos do RS, Secretarias de Educação Municipais e com o Grupo de Educadores Google (GEG) de Santo Antônio da Patrulha RS, para organizar as formações de forma colaborativa. O objetivo desse trabalho é compartilhar esta experiência de gestão, idealizada em mobilizar a comunidade acadêmica a adquirir fluência tecnológica através de formações virtuais, gratuitas e de qualidade. Nesta perspectiva utilizou-se a pesquisa bibliográfica de cunho analítico histórico-descritivo e pesquisa descritiva da análise de trabalho a partir de levantamento de dados tipo Survey, aplicado a comunidade acadêmica do Polo UAB de Sobradinho.

Palavras-chave: EaD, Gestão, Ferramentas tecnológicas, Formações virtuais.

INTRODUÇÃO

A sociedade e o mundo passam por grandes dificuldades em todos os setores por conta da pandemia do Vírus Coronavírus (COVID-19) que exigiu mudanças em todos os sentidos. A necessidade de isolamento social e a tentativa de dar continuidade ao trabalho, aos estudos e a vida social, levou a todos de forma intensiva, utilizar a tecnologia disponível para a comunicação.

Há décadas, o homem vem avançando nas descobertas e criações tecnológicas, modernizando assustadoramente a vida familiar doméstica e social. Com o grande desenvolvimento tecnológico, a sociedade passa a ter maior contato com diversos recursos digitais para diferentes finalidades e o mercado de trabalho muda drasticamente. A informação, os meios de comunicação através das redes sociais também começam a ser utilizadas para inúmeras finalidades da vida social

e promovem ambientes de aprendizados para seus usuários, enquanto a escola permanecia, longe desta revolução. Esta problemática ficou ainda mais evidente com a Pandemia do Covid-19, pois o mundo todo vive desde o ano de 2020, grandes impactos, sociais, econômicos e educacionais. O Brasil apresenta nitidamente a toda a sociedade, a falta de investimento em tecnologia dentro das escolas públicas, o despreparo educacional para o ensino formal ou trabalho remoto com o uso de ferramentas tecnológicas, a necessidade de formação continuada aos educadores e de investimentos tecnológico que possibilite o acesso informatizado a toda população.

Os desafios para a gestão educacional durante o ano de 2020 foram muitos e para os próximos anos, tornaram-se ainda mais complexos diante do impacto causado pela grave crise da pandemia de Covid-19. Ao gestor do séc. XXI cabe analisar a realidade do país, do seu município e da sua comunidade para intervir a ela com propósitos de contribuir para amenizar as carências e dificuldades educacionais. Precisa diagnosticar as necessidades emergentes de seus docentes e viabilizar os meios para a realização do trabalho de qualidade, com os educandos e comunidade local, em busca de maior desenvolvimento. Para Shulman (2019, p. 19) o gestor é alguém que tem poder e,

> um dos grandes privilégios de ter poder é utilizá-lo para dar oportunidades para pessoas que são realmente inteligentes em suas áreas fazerem o seu melhor. Não fazer tudo por si mesmo ou dizer para essas pessoas o que fazer, porque esse não é o ponto. Então esse seria o meu conselho para os formuladores de políticas públicas: políticas geralmente são realizadas pela alocação de recursos – eis uma coisa na qual os economistas têm razão. Então não se esqueçam de que o dinheiro não é de vocês. Vocês foram designados por um sistema democrático – ou até mesmo não democrático –para alocar esses recursos, mas eles não lhes pertencem; e lembrem-se de que ter o poder não é o mesmo que ter inteligência.

A necessidade de isolamento social como medida de enfrentamento e contensão da disseminação do Corona vírus impediu a realização do ensino formal presencial. A Portaria 544, de 16 de junho de 2020, do Ministério da Educação, dispôs sobre a substituição das aulas presenciais por aulas remotas utilizando ferramentas digitais e/ou materiais impressos para a população que não dispunha deacessibilidade tecnológica. O sistema educacional precisou de grande adequação para dar continuidade ao ensino durante o ano de 2020 e foi necessário buscar novos

caminhos. O professor, como peça principal e fundamental, sofreu muito e precisou se reinventar, pois, conforme Gadotti (2000, p. 6) já afirmava há tempos atrás:

> Logo, recai sobre o professor o papel de transformador, que deve ser visto como um sujeito agente, ator e parte responsável pelo processo complexo do educar e, considerando também escola e sociedade, para que todos juntos possam ter reconhecimento, estímulo e motivação para fazer da educação um despertar para a cidadania.

Todas estas mudanças ocorridas na sociedade e na educação exigem uma nova postura do professor, bem como um repensar crítico sobre a educação e buscar centrar-se numa prática pedagógica de êxito, com uma aprendizagem satisfatória e significativa. O educador deste novo tempo, mais do que nunca, tem um compromisso com a construção das competências sociais, pessoais e tecnológicas dos seus alunos, de forma a mediar o conhecimento e oportunizar aos educandos a construção do saber para intervir na sociedade.

Diante de tal realidade, a Gestão do Polo Regional de Ensino Superior de Sobradinho percebeu a necessidade de intervir junto à comunidade acadêmica, promovendo formações virtuais para todos, capacitando aos interessados à aprendizagem teórica e prática do uso de ferramentas digitais, possibilitando aos educadores, comunidade e alunos do Polo, a utilização adequada da tecnologia em favor da situação vivida, onde tudo necessariamente deveria acontecer através da informatização.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A adoção do ensino remoto revelou muitas dificuldades, além da falta de acessibilidade digital, o conhecimento das ferramentas tecnológicas mostrou ser insatisfatório. A tecnologia já existe há décadas e sua oferta é muito grande, bem como a evolução dos equipamentos, aplicativos e alcance de sinais de navegação aos internautas. Porém, esta tecnologia maravilhosa pouco chegou à grande parte das escolas brasileiras nos últimos anos e muito menor foi à aplicabilidade prática dos educadores dentro das escolas, junto dos educandos, de trabalhar utilizando ferramentas digitais.

A enorme disparidade econômica social também destaca as diferenças de níveis educacionais dentre as classes sociais e principalmente a dificuldade da interiorização da educação pública de qualidade, ao alcance de todos. Gebran (2009, p. 163) já afirmava que:

> Em uma sociedade digital, o cidadão que não tem acesso se torna sem direitos/ excluído, pois, um dos maiores problemas do mundo digital é o delineamento de uma estratificação quanto aos usuários. Pois estes, não tem habilidades para acessar, para se adaptar a situações e para criar conhecimento, e, portanto, são desiguais perante o uso das tecnologias da informação e comunicação.

E estas eram questões trabalhadas há muitos anos em nosso país, porém, muito pouco saiu do papel. O Plano de Ações Articuladas (PAR) criado como estratégia de assistência técnica e financeira aos estados e municípios, iniciada pelo Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação, instituído pelo Decreto nº 6.094, de 24 de abril de 2007, fundamentada no Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), tem a incumbência de oferecer aos entes federados um instrumento de diagnóstico e planejamento de política educacional, concebido para estruturar e gerenciar metas definidas de forma estratégica, contribuindo para a construção de um sistema nacional de ensino. Dentre as metas a serem alcançadas até 2022, contidas no documento orientador, além de tudo, cita a necessidade de equipamentos e infraestrutura adequada:

> Assegurar o acesso dos estudantes às vagas escolares disponibilizadas nas instituições de ensino, em especial na educação básica, e sua permanência com sucesso na escola, depende do atendimento a uma série de elementos estruturais e serviços, dentre os quais se destacam: materiais didáticos e pedagógicos, formação de profissionais, equipamentos e infraestrutura escolar (Portal FNDE, 2021).

Ao educador sempre foi necessária formação continuada para atualizar os conhecimentos e acompanhar as mudanças sociais. “A formação e o conhecimento sobre as estruturas e os materiais educacionais são essenciais para o docente ter familiaridade com o território do ensino, como as instituições, as organizações, os contextos e os currículos (SHULMAN, 2009, p. 4)”. Com relação ao ensino formal mediado pela tecnologia não pode ser diferente e por isso é extremamente necessário

que gestores educacionais promovam oportunidades de alfabetização digital aos educadores. Moore (2013, p. 386) também afirma há anos:

> O início do novo milênio é descrito, sob diversas denominações, como Era da informação, Era Digital ou Sociedade do Conhecimento. Até agora é confiável dizer que as mudanças globais são – em grau significativo – o resultados de mudanças na tecnologia. Chegamos a um ponto da história em que esses avanços tecnológicos, bem como as tendências econômicas, demográficas e pedagógicas, convergem e se reforçam mutuamente para criar um impulso que resulte em mudanças aceleradas nos próximos anos.

A educação a partir do Covid-19, deve se caracterizar por avanços teóricos e metodológicos com o uso de tecnologias, diante de uma nova forma de conceituar o ensino formal e a relação de ensino-aprendizagem dentro e fora da sala de aula. “O professor não pode mais ficar restrito à sala, a escola deve fazer uso das novas tecnologias, deve transformá-las em tecnologias do conhecimento” (GEBRAN, p. 28, 2009).

Portanto, tornou-se necessário buscar novas alternativas de formação continuada aos docentes para que estes pudessem trabalhar de forma remota e minimizar as dificuldades da realidade escolar. Shulman (2019, p. 4) alerta que

> A integração de todos esses aspectos da formação docente só ocorre, por conseguinte, com a permanente inserção da prática durante a formação dos professores. A capacidade de articular os saberes teóricos com os elementos da prática ocorre quando os professores refletem sobre o exercício docente na sala de aula.

Além disso, é necessária a reflexão sobre como alcançar os educandos e colaborar que a aprendizagem aconteça de forma remota, além das competências definidas pela BNCC, o docente precisou definir a metodologia adequada e a ferramenta tecnológica a ser adota para o trabalho. Foi necessário muito empenho, estudo, pesquisa e dedicação nos processos formativos e na prática docente durante o ano de 2020.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

No mês de março de 2020, logo que o Ministério da Saúde decretou necessidade de isolamento social, o sistema educacional sentiu uma pane, precisou reorganizar o funcionamento do ensino formal de maneira remota e então iniciou uma incansável comunicação através de aplicativos virtuais. Os aparelhos de smartphones e computadores passaram a ser o instrumento de trabalho dos educadores e as reuniões virtuais ocupavam a maior parte do dia e carga horária de trabalho. Foram imprescindíveis muitas mudanças nas rotinas de vida social e trabalho de todos os brasileiros. Necessitou buscar-se a alfabetização digital, bem como afirma (MOORE, p. 118, 2013).

> A mudança nas aptidões que um indivíduo precisa para "existir" em uma sociedade da Era da Informação está relacionada ao impacto da tecnologia, algo conhecido como "alfabetização digital, que vai além das aptidões básicas de leitura e escrita e envolve a capacidade de inserir (isto é, digitar) informações me um computador, telefone ou outro dispositivo eletrônico, e de entender a resposta desses dispositivos". Isso inclui ser capaz de navegar por telas, operar controles, solucionar problemas... (2013, p. 396).

E da mesma forma que a alfabetização escrita ou em uma língua estrangeira, a alfabetização digital exigiu apropriação por parte do sujeito. O smartphone que até pouco tempo era condenado pela maioria dos educadores de ser utilizado em salade aula, passou a ser o aliado necessário para estabelecer e manter os vínculos com os educandos, além de ser o meio de estudo e realização de tarefas virtuais adotados pelo ensino formal, na tentativa de dar continuidade do trabalho da sala de aula de forma remota. "De fato, à medida que os celulares evoluem para computadores portáteis plenamente desenvolvidos, qualquer coisa que possa ser feita em um computador por estudantes deve ser possível em um celular" (MOORE, p. 118, 2013).

Percebeu-se que as Universidades brasileiras também sentiram dificuldades em normatizar o funcionamento do ensino remoto, mesmo já possuindo grande equipe técnica, aparato tecnológico e ofertas na modalidade de educação à distância. Os professores da educação básica não possuíam experiências de trabalho utilizando somente ferramentas tecnológicas, como acontece na modalidade de ensino

a distância, pois neste caso, tudo é organizado sistematicamente para acontecer através de um ambiente de aprendizagem virtual, profissionais técnicos e docentes capacitados para este ensino. Então, a oferta de infinitas lives, reuniões virtuais e webinários passaram a ser um fardo aos educadores. Embora sendo necessária toda a discussão e reflexão sobre a educação e a realidade presenciada, pouco servia, na prática aos docentes. O emergente passou a ser o domínio da tecnologia para o trabalho educacional. Novasmetodologias de ensino foram utilizadas e novas formas de ensinar e aprender foram adotadas por professores e alunos que, juntos aprendem e ensinam e de forma ativa, constroem o novo sistema de ensino, que jamais voltará a ser o mesmo,pós-pandemia. Para Moran (2019),

> Metodologias Ativas são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida. As metodologias ativas, num mundo conectado e digital, expressam-se por meio de modelos de ensino híbridos, com muitas possíveis combinações. A junção de metodologias ativas com modelos flexíveis e híbridos traz contribuições importantes para o desenho de soluções atuais para os aprendizes de hoje.

A pandemia forçou na educação, uma mudança necessária há muito tempo, provocou a modernização tecnológica e a ruptura de muitos preconceitos com relação à tecnologia, os meios de comunicação e as redes sociais. Gebran (2009, p. 14) reforça que

> As tecnologias da comunicação, além de veículos de informação, possibilitam novas formas de ordenação da experiência humana, com múltiplos reflexos, particularmente no meio educacional, gerando com isso novas formas de produzir e transmitir o conhecimento. A aprendizagem colaborativa vem ocupando espaço no panorama educacional, utilizando ferramentas que aproximam as pessoas e, consequentemente, diminuem distâncias e esforços, oportunizando a troca de experiências.

Assim, a gestão do Polo Regional de Ensino Superior a Distância de Sobradinho buscou utilizar de forma mais intensa, as redes sociais e comunicação virtual através de aplicativos para acompanhar os estudos dos seus acadêmicos e dar continuidade ao acompanhamento que anteriormente acontecia de forma presencial no Polo. Também foram feitas reuniões virtuais com pequenos grupos e turmas específicas de cada curso para auxiliar nas dificuldades e encaminhar os devidos trabalhos.

Outro trabalho intenso da gestão foi a divulgação de todas as ofertas de cursos e formações virtuais oferecidas pelas Instituições de Ensino superior parceiras, através das coordenações dos cursos oferecidos no Polo de Sobradinho, abertos a toda a comunidade local.

Com a equipe de docentes do Polo, foram realizadas inúmeras chamadas de vídeo em grupos, reuniões pedagógicas através do aplicativo Google Meet e atividades onlines utilizando dados do Google Formulários, Google Documentos, dinâmicas com o Bitmoji, Flippty e o Kahoot; encontros virtuais com coordenadores de cursos e acadêmicos. Outra importante atividade realizada pelo Polo foi a escrita colaborativa com mais de 30 pessoas, do Livro contando a trajetória do Polo de Sobradinho desde sua implantação pelo Sistema Universidade Aberta do Brasil em 2007. Foram atividades que demandaram muito planejamento, organização e dedicação virtual da gestão do Polo, mobilizando pessoas e incentivando a produção através da tecnologia para alcançarmos resultados satisfatórios. Conforme Shulman (2019, p. 19) "...uma das ideias centrais da liderança institucional é como fazer com que as pessoas cooperem umas com as outras, e cooperação é um conceito muito abstrato".

Na intenção de promover de modo remoto as atividades que estavam no calendário anual de eventos do Polo, estabelecemos parcerias de trabalhos virtuais com colegas gestores de outros Polos do estado e organizamos Jornadas Acadêmicas e Formações Continuadas de forma síncrona e assíncrona, como a Jornada Acadêmica Municipal "Isolamento Social X interação virtual"; juntamente com a 11ª CRE "Tecnologias Digitais para a educação: construindo interação e colaboração e o Seminário Estadual de Educação no Século XXI: colaborar, inspirar, compartilhar e transformar, que foram eventos de grande importância, alcançando centenas de participantes em todo estado. Além disso o Grupo de Educadores Google de Santo Antônio da Patrulha RS, o GEGSAPRS, ofereceu formação virtual para todo público interessado através de lives e criaram o Curso "Google para Educação 2020" sendo um curso em formato de Game, no qual o participante realizaas estações do Game no horário disponível e avança em níveis subsequentes, conhecendo um grande número de aplicativos e ferramentas digitais para alcançar a fluência digital necessária aos

docentes em tempos atuais.

Durantes as formações, os participantes também tiveram contato com importantes reflexões sobre metodologias de trabalho diante da educação remota necessária durante o isolamento do Covid-19 e tiveram o privilégio de ouvir pensadores e estudioso renomados, em educação. Com relação ao trabalho prático, foram oportunizadas oficinas com pequenos grupos, de ensino passo a passo, utilizando ferramentas digitais durante as formações e capacitando ao uso denovas ferramentas, conhecimentos de sites e endereços de pesquisas enriquecedoras para o trabalho docente.

Através de capacitações oferecidas pela Google, também conhecida como Gigante das Buscas, é uma empresa multinacional que oferece serviços online e softwares para download o país possui vários grupos de educadores que trabalham de forma voluntária disseminando o letramento digital e ensinando a utilização gratuita das tecnologias Google no processo de aprendizagem. “Os GEGs (Grupos de Educadores Google) são comunidades de educadores que aprendem, compartilham e inspiram uns aos outros para atender às necessidades dos alunos por meio de soluções tecnológicas, dentro e fora da sala de aula (GEG Brasil)”.

Durante as atividades formativas, foram abordados inúmeras ferramentas tecnológicas ou aplicativos digitais google: drive, google formulários, google apresentações, google classroom, google documentos, google meet, googlejamboard, google fotos, google agenda, google meet, bitmoji, kahoot, khan academy, google agenda, gravação de vídeo e áudio, WhatsApp, Facebook, realidade aumentada e muitos outros.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise a seguir descreve os resultados, diante das ofertas formativasvirtuais organizadas e promovidas pela gestão do Polo com o apoio de algumas parcerias, durante o período de isolamento social em virtude da pandemia do Covid- 19 no ano de 2020.

O objeto da análise busca avaliar o trabalho da gestão do Polo e o impacto

social que tais atividades trouxeram apara a comunidade acadêmica. Busca saber como os acadêmicos e docentes da região avaliam as formações oferecidas. A coleta de dados para a análise em questão foi realizada no mês de novembro de 2020, divulgada no Facebook do Polo e nos grupos de WhatsApp dos cursos ofertados, por meio de questionário composto por questões objetivas e específicas de múltipla escolha, contendo questões fechadas. A amostra foi constituída por conveniência e reúne a análise de dados relativos à visão individual de cada acadêmico e/ou cada docente, totalizando 76 participantes.

Para o levantamento de dados, foi utilizado um formulário online criado no aplicativo Google Formulários, intitulado “Pesquisa sobre formações em período de Pandemia” com os quinze questionamentos. Descreveremos apenas as questões e resultados pertinentes ao assunto abordado nesta pesquisa.

Com relação ao número de pessoas alcançadas pelo Polo para as formações online, avaliamos positivamente o trabalho, pois tivemos um número expressivo de participações nos diferentes eventos formativos, durante o ano.

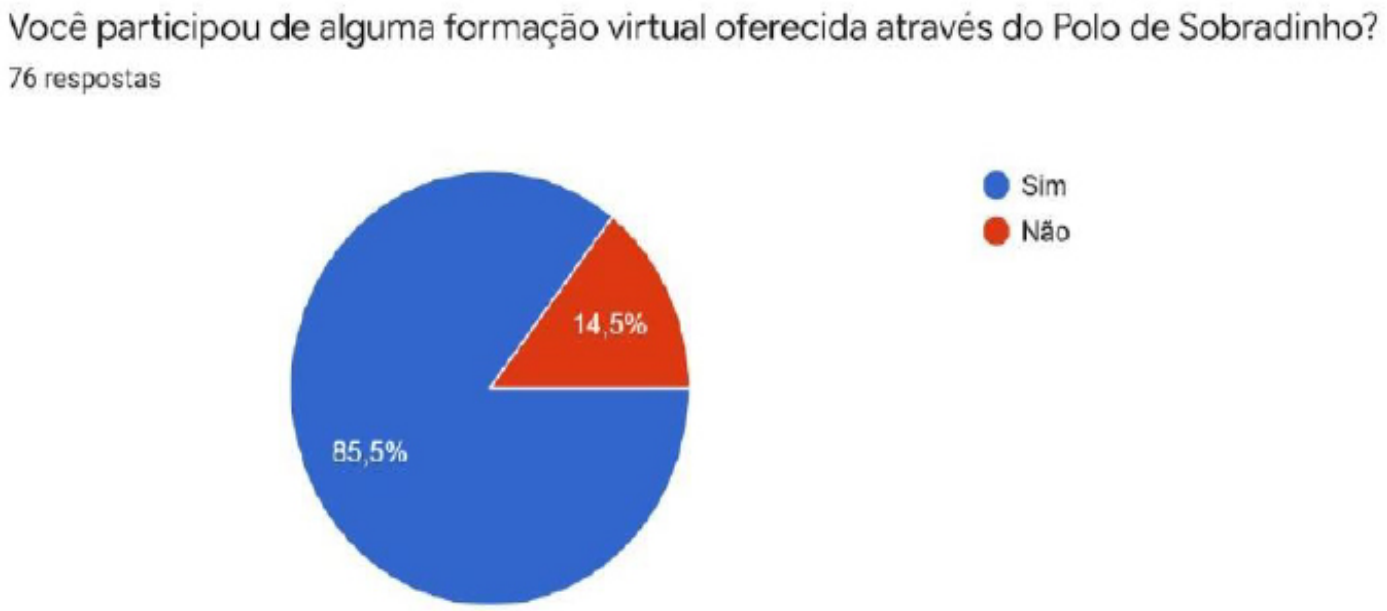
Após o preenchimento de dados pessoais, percebemos que das 76 pessoas que preencheram o formulário de pesquisa, 65 delas, totalizando 85,5%, realizaram algumas formações oferecidas pelo Polo durante o ano de 2020 e os outros 14,5%, sendo 11 pessoas, não participaram das formações.

A busca por cursos online e pelas formações virtuais entre os adultos variam e divergem bastante de interesses. Para Moore

> Alguns adultos se matriculam nos cursos de educação à distância para compensar uma educação de nível médio negligenciada; outros procuram obter créditos para cursos universitários; muitos fazem cursos que não contam créditos e sim apenas para aprimorar seus conhecimento geral ou desenvolver passatempos satisfatórios... Portanto, o motivo mais comum para fazer um curso de educação a distância consiste em desenvolver ou aperfeiçoar o conhecimento necessário para o emprego (2013, p. 213).

O gráfico representa o resultado da pesquisa com relação à participação nas formações ofertadas.

GRÁFICO 1: Você participou de alguma formação virtual oferecida através do Polo de Sobradinho?



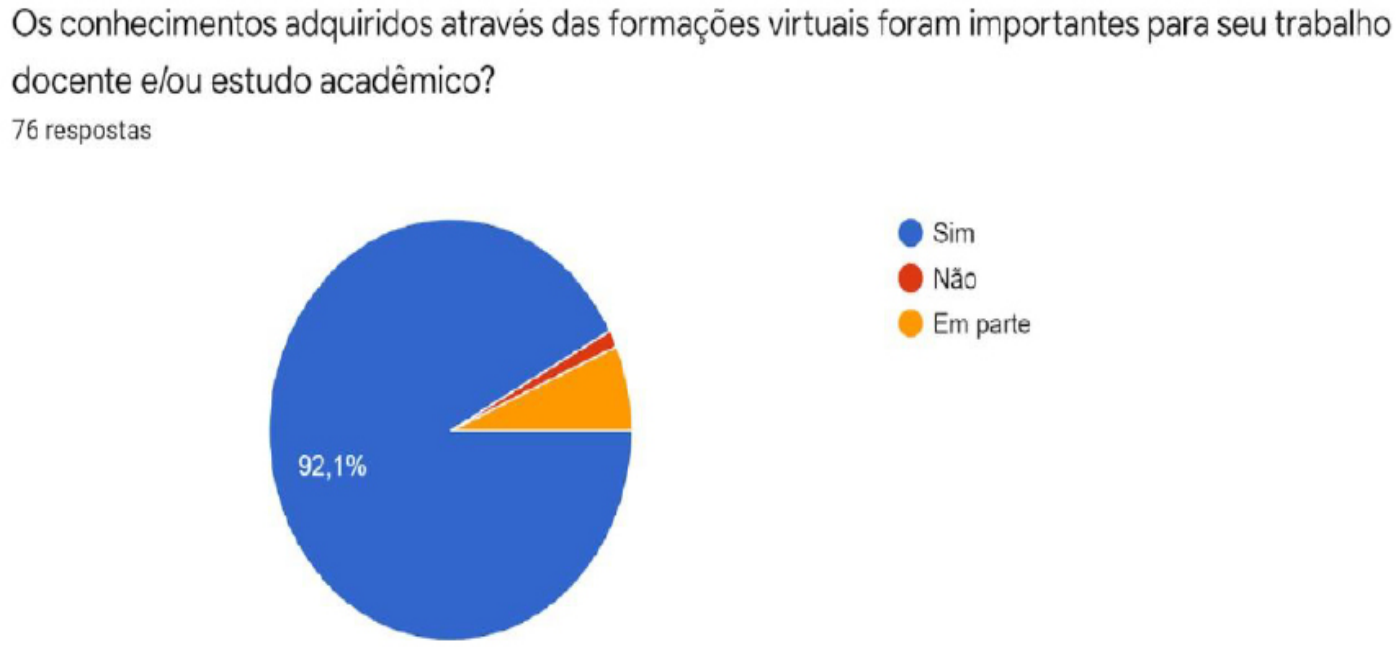
FONTE: O autor (2020).

Com relação à importância dos assuntos trabalhados nas formações online e suas aplicabilidades enquanto docentes e/ou acadêmicos, percebemos um grande índice, 92,1%, representado por 70 pessoas, afirmaram que os conhecimentos adquiridos através dos cursos ofertados foram importantes para seus trabalhos, outras cinco pessoas avaliaram que os conhecimentos foram importantes apenas em parte e uma pessoa avaliou negativamente esta importância. Assim, foi possível averiguar que as temáticas, assuntos e habilidades desenvolvidas durante as formações atenderam as necessidades dos participantes e contribuíram para melhorar a qualidade de seus trabalhos docentes e/ou acadêmicos, viabilizando maior fluência digital. Isso porque, certamente, os docentes reconhecem a relevância de tais temáticas para o trabalho docente, bem como afirma Gebran (2009, p. 39)

> A cultura digital tem sido um dos meios que mais tem auxiliado os professores nessa busca de interação e qualidade nas relações, portanto o compromisso que toda escola deve assumir hoje é conciliar a tecnologia e a pedagogia, essencialmente na formação do professor. Cabe a ele saber orientar e desafiar o aluno para que a atividade computacional contribua para a aquisição de novos conhecimentos.

E tais informações podem ser confirmadas pela análise do resultado baixo.

GRÁFICO 2: os conhecimentos adquiridos através das formações virtuais foram importantes para seu trabalho docente e/ou estudo acadêmico?



FONTE: O autor (2020).

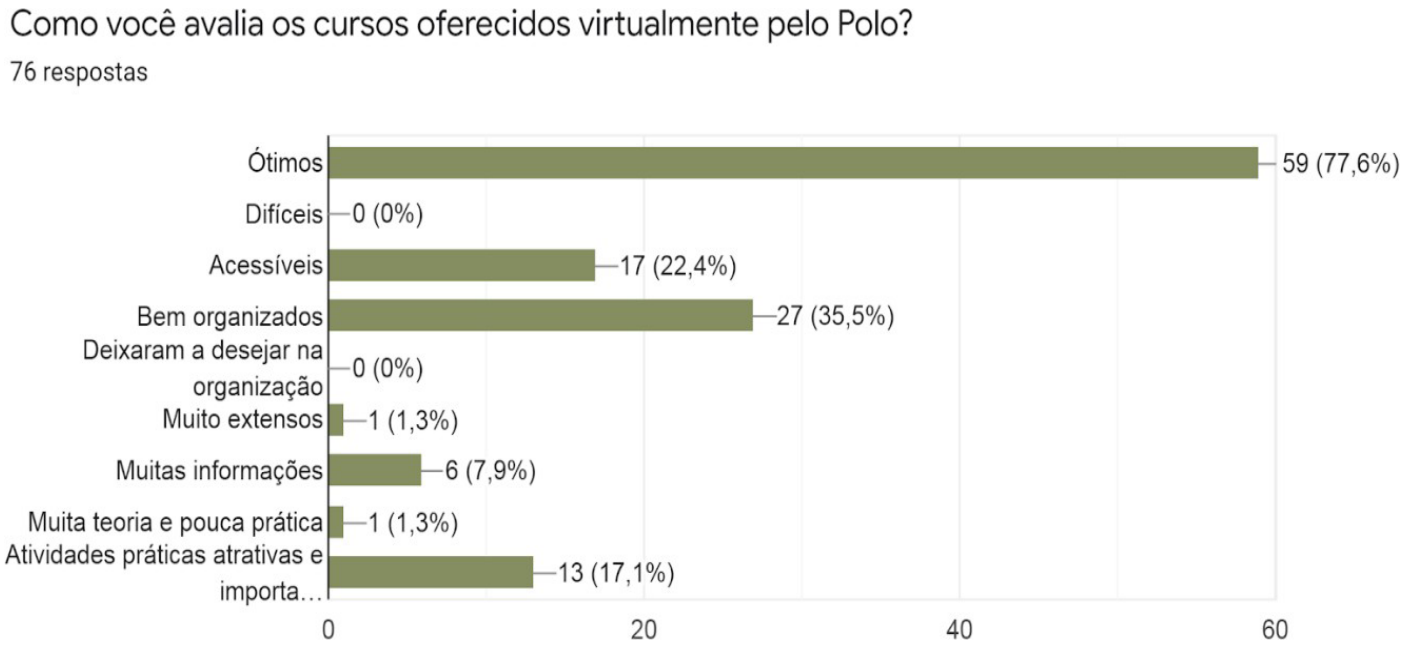
Outro dado relevante para nossa pesquisa faz relação coma aplicabilidade dos conhecimentos teóricos e exercícios práticos realizados durante as formações online, com os trabalhos acadêmicos dos participantes e/ou dos trabalhos docentes que os professores participantes poderiam colocar em prática com seus alunos, de forma remota, utilizando a tecnologia digital. “Nosso desafio como educadores consiste em sermos criativos na decisão de qual a melhor mídia ou mescla demídias para um curso ou programa específico e qual é a tecnologia mais apropriada para veiculá-la” (Moore, p. 121, 2009). Neste sentido, o resultado foi gratificante, pois 75% dos cursistas, representados por 57 participantes, responderam positivamente e 21,1% representado por 16 pessoas também conseguiram utilizaras ferramentas e aplicativos digitais apresentados nas formações, porém de forma parcial e apenas três pessoas não conseguiram utilizar na prática as habilidadestecnológicas abordadas.

GRÁFICO 3: você conseguiu colocar em prática no seu trabalho/estudo, o uso de alguma ferramenta tecnológica apresentada nas formações?

FONTE: O autor (2020).

Também analisamos as respostas de avaliação do trabalho de gestão do Poloem parcerias com Universidades, Institutos Federais e Grupos de Educadores Google, com relação às ofertas de formações oferecidas durante o ano de 2020, totalmente online devido à pandemia do Covid-19. O gráfico a seguir demonstra positivamente, que foi válido o grande envolvimento dos organizadores das formações com as questões educacionais e sobretudo as necessidades de formaçãodocente e acadêmicas que foram trabalhadas nos cursos de formação, pois 77,6%, representado por 59 pessoas avaliaram as formações como ótimas, seguida de importantes porcentagens classificando-as como acessíveis, bem organizadas ecompostas de atividades práticas atrativas e importantes.

GRÁFICO 4:



FONTE: O autor (2020).

Assim, podemos afirmar que o trabalho remoto do Polo e as formaçõesvirtuais foram importantes para a alfabetização digital dos participantes, facilitando o uso das ferramentas tecnológicas e melhorando inclusive o índice de aproveitamento nos cursos e minimizando as taxas de evasão. Este resultado nos conduz a continuarmos proporcionado formações virtuais, não só pelo momento de pandemia, mas pelos pontos positivos levantados na presente pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível verificar uma significativa participação da comunidade acadêmica nas formações virtuais promovidas, bem como, relevante aproveitamento dos envolvidos em seus estudos na Educação a Distância e em trabalhos docentes. Sendo assim, o Polo cumpriu sua função social de colaborar para a capacitação tecnológica da comunidade acadêmica e proporcionou contatos para a manutenção dos vínculos virtuais com os cursos e instituições federais, além de viabilizar o acesso e a interiorização da educação pública, gratuita e de qualidade. A gestão do Polo também alcançou os objetivos de minimizar os impactos do isolamento social nos índices de aproveitamento dos cursos, nas realizações de tarefas online e na

continuidade dos semestres letivos junto aos cursos ofertados. Além disso, criou e contribuiu na divulgação de oportunidades de busca pela fluência digital aos docentes da comunidade na qual está inserido.

REFERÊNCIAS

BORN, Bárbara Barbosa; PRADO Ana Pires; FELIPPE, Janaína Mourão Freire Gori. Revista Educação e Pesquisa. Profissionalismo docente e estratégias para o seu fortalecimento: entrevista com Lee Shulman. Educ. Pesqui, São Paulo, v. 45, e201945002003, p. 1-22, 2019.

CASARIN, Helen de Castro Silva; CASARIN, Samuel José. Pesquisa científica: da teoria à prática. 1. Ed. Curitiba: InterSaberes, 2012.

CRESWELL, John W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 2. ed. Porto Alegre: Artmed. 2007.

Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação Câmara de Educação Básica. Disponível em: https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/par/sobre-o-plano-ou-programa/preguntas-frequentes-2. Acesso em: 20 de janeiro de 2021, às 06h44minh.

Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação Câmara de Educação Básica. Portaria nº 544, de 16 de junho de 2020. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-544-de-16-de-junho-de-2020- 261924872. Acesso em: 20 de janeiro de 2021, às 06h48minh.

GADOTTI, M. Perspectivas atuais da educação. 1. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

GEBRAN, Mauricio Pessoa. Tecnologias Educacionais. Curitiba: IESDE Brasil, 2009.

GEG Brasil. Disponível em: https://sites.google.com/saladeaula.org/gegbrasil/home. Acesso em: 10 de maio de 2020.

MORAN, José; BACICH, Lilian (Org.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Série Desafios da educação. Porto Alegre, Penso, 2018.

10.48209/978-02-994894-5-7

ATIVIDADES DESPLUGADAS E INVESTIGATIVAS DE MATEMÁTICA: A ABSTRAÇÃO ENQUANTO INTEGRANTE DO PROCESSO DE APRENDIZAGEM E DA PRÁTICA DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL[3]

Aline Silva De Bona[4]

3 Parte desta pesquisa será apresentada, como artigo completo, já aceito, no Seminário Nacional de Cultura Digital na Educação- SENID, de 2021, sob o título de "A Resolução de Problemas Investigativos de Matemática e o Pensamento Computacional na Escola Básica: um processo complexo de abstração segundo a Teoria de Piaget".

4 Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) – Campus Osório – RS – Brasil (aline.bona@osorio.ifrs.edu.br).

1. INTRODUÇÃO

[5]A necessidade de formação docente e da inclusão digital, assim como a mobilização do processo de aprendizagem de Matemática na Escola Básica, ainda é ampla e demanda esforços. A partir de ideias comumente veiculadas na mídia, espaços escolares e acadêmicos acerca do ensino de Matemática, destaca-se a relevância da proposta deste artigo, uma vez que ela está fundamentada no ato de compartilhar conceituações teóricas, salientar o processo de abstração atrelado ao processo de desenvolvimento do conhecimento por meio da resolução de problemas investigativos e desplugados de Matemática e ao Pensamento Computacional na Escola Básica, isto é, a caracterização de abstração para a Computação e Educação. O artigo se organiza nas seguintes sessões: Resolução de Problemas Investigativos de Matemática; Pensamento Computacional na Escola Básica; A abstração: um pilar e um processo de aprendizagem; Um problema analisado em tempos de pandemia; Considerações Finais e Referências.

2. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS INVESTIGATIVOS DE MATEMÁTICA

De acordo com a Base Nacional Curricular Comum (BNCC, 2018), tanto o recurso quanto o método resolução de problemas estão presentes em mais de uma disciplina da escola. Eles proporcionam o desenvolvimento de habilidades essenciais aos alunos como, por exemplo, o letramento de Matemática, que envolve a interpretação, representação, escrita, raciocínio e outros elementos essenciais para a aprendizagem. Além disso, tais documentos destacam a inclusão digital por meio e forma da resolução de problemas, ou seja, através do uso de recurso digital é possível produzir a resolução de um problema (jogo ou software de Matemática) e/ou por meio de uma prática colaborativa entre estudantes se proporciona uma interação posteriormente mediada por tecnologias digitais (Google Drive ou mapa conceitual online).

Em paralelo, a resolução de problemas de Matemática é uma tendência em Educação Matemática em constante estudado e cada vez mais presente nas

5 Texto revisado pela professora Letícia Pereira Rosa (http://lattes.cnpq.br/7634975113008413).

práticas docentes, assim como nos livros didáticos distribuídos as Escolas Básicas (FORENTINI, LORENZATO, 2006; PAIS, 2001; BONA, 2013). No entanto, em relação à conceituação do tipo de problema de Matemática identificam-se práticas e recursos voltados à autonomia dos estudantes e também ao trabalho coletivo, segundo Bona (2012), Bona (2013), Bona *et al* (2020), sobre problemas/atividades investigativas de Ponte, Brocardo e Oliveria (2013). A ação de investigar, conforme afirmam os autores anteriormente citados, significa compreender e procurar soluções para os problemas/as situações/as dúvidas com os quais nos deparamos e, assim, descobrir relações, procurando sempre justificá-las. O processo de criação de uma relação e a sua paralela justificativa proporcionam aos estudantes a formulação de um conceito de Matemática, consequentemente há uma apropriação, desde a interpretação, representação, codificação, aplicação até a verificação da solução.

Existem muitas propostas de *como* resolver um problema. O presente trabalho adota a concepção investigativa de Ponte, Brocardo e Oliveira (2013), que elenca quatro etapas para o estudante resolver um problema de Matemática: interpretar, criar hipóteses/conjecturas, realizar testes/aplicações e construir resultados com argumento, seja de forma individual ou coletiva. Articulada à resolução de problemas investigativos de Matemática torna-se evidente a apropriação do aparato tecnológico, isto é, de uma forma natural de os estudantes explorarem recursos digitais e formas de interação/comunicação/consulta ancoradas em tecnologias digitais, conforme aponta Bona (2012), valorizando a inserção da cultura digital dos estudantes.

Destaca-se que o professor deve compreender a noção de que a resolução de um problema investigativo de Matemática é uma habilidade diferente da de explicar o problema de Matemática. Tal distinção de habilidades é fundamental, sendo ainda mais complexo planejar uma aula capaz de contemplar a resolução do problema de Matemática com os conceitos de Matemática previstos para a aula, evitando cópia de livro ou através de abordagens de contextos já padronizados. (DAVI, MOREIRA, 2003); (BONA, 2013), (PAIS, 2001). Ademais, é essencial compreender que um problema investigativo de Matemática resolvido em papel exige uma metodologia, enquanto que o problema explorado através de uma tecnologia digital demanda diferente metodologia, uma vez que ambas as resoluções se complementam e

viabilizam proporcionar um melhor processo de aprendizagem aos estudantes e aos professores no que se refere repensar a prática, pois promove as mais diferentes formas de pensar e a exploração das dificuldades e das habilidades de cada um (BONA, 2012, 2013) (PIAGET, 1973).

Partindo-se da premissa de que para aprender é necessário *fazer para compreender*, apontada por Piaget (1973), e, além disso, considerar o fato de que o *fazer* está intimamente relacionado às interações - interações com objetivos e/ou com as pessoas - percebe-se, portanto, que a investigação permite ao estudante autonomia e responsabilidade sobre seu processo de aprendizagem. Dessa autonomia surge a apropriação da realidade por parte do estudante, nem sempre natural aos professores, tal qual a apropriação do Pensamento Computacional na Escola Básica, já que é através da resolução de um problema investigativo que o estudante se apropriará de meios e formas de pensar conforme sua perspectiva, sendo que cotidianamente ele realizará ações/procedimentos ancorados no Pensamento Computacional.

A inclusão de todo estudante, portador de deficiência ou não, evidencia a necessidade dessa prática ancorada em problemas investigativos, pois cada um realizará de acordo com suas particularidades, seja individual ou coletivo com colegas, afinal, todos apresentam saberes e limitações, segundo garantem Piaget (1973), Bona (2013). O docente percebe essas características em seu próprio processo de ensino e aprendizagem, tornando-se evidente a prática de um saber experimental, segundo Tardif (2002), definido em sua necessidade de pesquisar, relatar, publicar, compartilhar, ressignificar práticas, estudos, experiências para que a realidade da forma de pensar ressignifiquem os conceitos da Escola Básica.

3. PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA ESCOLA BÁSICA

Partindo do pressuposto de que atualmente todas as pessoas precisam otimizar suas atividades e processos para lidar com a vida pessoal, profissional e acadêmica, encontra-se na lógica do Pensamento Computacional como uma habilidade necessária à vida moderna, seja para o estudante, como para o professor, segundo aponta Wing (2006, 2010), Bona *et al* (2020). Desse modo, para tais autores, pensar computacionalmente é uma necessidade dos dias atuais, Pasqual Junior

(2020) colabora ao apontar que a capacidade de sistematizar soluções por meio de "algoritmos" está cada vez maior, sendo que em vários momentos não é possível distinguir as rotinas diárias embasadas em processos tecnológicos.

O Pensamento Computacional, o mundo digital e a cultura digital são os três eixos de conhecimento citados pela Sociedade Brasileira de Computação, segundo a SBC (SBC, 2017). A primeira conceituação do Pensamento Computacional foi a de Wing (2006), enquanto modo de pensar *humano*, contemplando várias habilidades e abstrações, não se limitando ao ato de fazer algo, mas centrada na atitude de *operar*, *fazer*, *realizar*, *ler*, *estudar*, *compreender*, *modificar*, *ajustar*, em diferentes níveis de compreensões. No entanto, assinala-se que não existe um único consenso teórico e prático no que se refere à conceituação do Pensamento Computacional. Da mesma forma, existem muitos autores e pesquisas que discorrem sobre o tema, como Bundy (2007), Wing (2010), Barr e Stephenson (2011), Nunes (2011), Selbey e Wollard (2013), Bona *et al* (2020), que contemplam a necessidade de trabalhar o Pensamento Computacional sob o olhar de proporcionar um conjunto de habilidades e competências em relação aos processos de decomposição e reconhecimento de padrões em diferentes problemas, construção de algoritmos para situações teóricas e práticas, paralelamente à abstração. Entretanto, tais conceitos não se comparam ao pensamento de uma máquina e à habilidade no manuseio de recursos tecnológicos, uma vez que são conceituações distintas.

Papert (1988) já evidenciava que a criança poderia pensar como o computador para assim poder ensinar o computador a fazer suas atividades de forma otimizada, de modo a gerar o tempo necessário de criar e resolver outros problemas. A partir da evolução dos estudos acadêmicos na Informática, Educação e em áreas correlatas, sempre surgem novos meios e formas para que cada vez mais o homem consiga, através do seu "recurso cognitivo", desenvolver o "pensar automatizado", não de forma mecânica, mas inovadora/criativa e, assim, o Pensamento Computacional favorece a resolução de problemas de formas variadas. Nesse sentido, os autores Brackmann (2017) e Pasqual Junior (2020) atribuem ao Pensamento Computacional uma capacidade criativa, crítica, única e estratégica do ser humano para fazer uso dos elementos da computação a fim de resolver problemas, segundo passos organizados e estruturados que uma máquina "ensinada" ou um outro indivíduo possam executá-

los e compreendê-los.

Fica claro a importância de contemplar o Pensamento Computacional na Escola Básica. Esse pensamento está previsto na BNCC, atrelado à disciplina de Matemática. Estudos como o de Silva (2019) e Barcelos (2013) destacam que ao estudar Matemática, o estudante vivencia aprendizados de: algoritmos e lógica de programação, organização e comandos/funções, interpretação de enunciados/ comandos/códigos/sinais, representações de dados e até modelos matemáticos, de forma a "viver" o Pensamento Computacional na Escola Básica através da disciplina de Matemática de forma, aparentemente, natural. A autora Mestre (2012) aponta que o uso do Pensamento Computacional pode ser uma estratégia para a resolução de problema de matemática, ela colabora com os autores Bona, Bobsin, Kologeski (2020), Bona (2012), Ponte, Brocardo, Oliveira (2006), ao contemplar quatro passos para a resolução de problema de Matemática sob uma perspectiva de investigação citados na seção anterior, sendo eles intimamente relacionados aos quatro pilares do Pensamento Computacional, não sob uma relação linear, mas entrelaçados densamente, como o *pensar*.

Dessa forma, existe um processo espiral de desenvolvimento, de construção do conhecimento do estudante, segundo Bona (2012), ao trabalhar com a identificação do problema; a formulação de conjecturas; a realização de testes e a reformulação das conjecturas; a organização da argumentação (demonstração e avaliação da resolução por si e pelo grupo de colegas/professor), em paralelo: à decomposição da situação-problema; ao reconhecimento de padrões; ao processo de abstração, para a computação, que é um tipo de otimização dos processos; e à generalização de um algoritmo, mesmo que inicialmente ordenado, apenas. Esse processo espiral articula a resolução de problemas investigativos de Matemática ao Pensamento Computacional como meio para o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes e professores, pois o processo é duplo e simultâneo, intimamente relacionado, sem desnecessárias associações diretas e correlações únicas, pelo simples fato de que o processo é complexo e está ancorado no próprio pensamento, no conhecimento.

Na próxima seção discute-se as conceituações de abstração nesse denso processo de resolução de problemas investigativos de Matemática e o Pensamento Computacional na Escola Básica.

4. A ABSTRAÇÃO: UM PILAR E UM PROCESSO DE APRENDIZAGEM

Inicialmente, cabe salientar que a abstração para o Pensamento Computacional é diferente da abstração para o processo de aprendizagem definido por Piaget (1973), Bona (2012). Para o Pensamento Computacional, a abstração é uma otimização. Mestre (2012) e Brackmann (2017) definem abstração como a classificação/separação dos elementos essenciais para resolver o problema. Enquanto que para Wing (2006), abstração é o conceito essencial dos quatro pilares do Pensamento Computacional, ao passo que o processo de abstrair é utilizado em diversos momentos, como na escrita de um processo/algoritmo e em suas testagens; seleção/separação/classificação, organização e filtragem dos dados que levam a resolução; escrita de uma hipótese/problema/dúvida; alteridade de um ser humano em relação a uma máquina (robô) e compreensão e organização de etapas/partes em um sistema maior, além de todo o registro codificado no processo de resolução do problema até um programa.

Para outros autores como Barr e Stephenson (2011) que colaboram com Wing (2010), a abstração é um mecanismo importante na solução de algo. Ela consiste em simplificar a situação/realidade/problemática, representando os aspectos mais relevantes de um problema/situação/fato e sua proposta de solução e/ou solução. Na ciência da Computação, com o mecanismo da abstração, permite-se que sejam construídos processos/generalizações/modelos de processos, naturais ou artificiais. Tais modelos envolvem tanto uma descrição da dinâmica do processo, isto é, como ele se desenvolve/evolui (através de algoritmos), quanto a descrição da informação que é tratada no processo (dado). Já na ciência da Matemática se usam abstrações. Por exemplo, tecer um paralelo com a Computação, para representar quantidades (que é um tipo de informação) e são os números. Do mesmo modo, para representar outros tipos de informação (muitas vezes bastante complexos) são necessárias abstrações adequadas, como a codificação de variáveis, a testagem de hipóteses para uso ou não de um modelo ou de outro, e em outras formas de representar e pensar para quantificar.

Também é necessário que sejam conhecidas as abstrações que representam as operações fundamentais que permitem descrever processos para construir algoritmos.

Por exemplo, o algoritmo para adicionar números naturais, entre outros, que são explorados e construídos na disciplina de Matemática na Escola Básica. São muitos os algoritmos construídos na disciplina de Matemática como modelos e fórmulas que podem ser explorados e segmentados como um problema investigativo a ser resolvido e que proporcionariam ao estudante uma vivência do que é o Pensamento Computacional.

Logo, elemento-chave é “aprender” como construir modelos (computacionais ou não) da realidade, aplicados em diferentes situações da vida. Porém, para concretizar tal “aprender” se faz necessário, um processo todo, desde as abstrações do pensamento, até as abstrações para representar informações e processos, como o domínio de técnicas de construção de algoritmos. Esse processo é o subsídio fundamental para a habilidade de resolução de problemas, sejam eles cotidianos ou profissionais. O “aprender”, segundo Piaget (1975), centra-se na ação do sujeito e na coordenação das suas ações, dessa coordenação surge o processo de conceituação que cada sujeito constrói. Nesse ato de *fazer* e *compreender* se evidenciam os processos de abstração que cada sujeito estabelece para aprender, segundo os estágios de desenvolvimento para a Teoria de Piaget. As abstrações podem ser empíricas, pseudo-empíricas, reflexionantes e refletidas, ancoradas em diferentes reflexionamentos e patamares. Para Piaget (1975), a abstração pseudo-empírica acontece porque ao agir sobre o objeto e sobre seus observáveis, as constatações, de forma semelhante ao que acontece na abstração empírica, alcançam os produtos da coordenação das ações do sujeito.

A abstração reflexionante sustenta-se sobre as coordenações de ações do sujeito, em que tais coordenações e o próprio processo reflexionante podem permanecer inconscientes ou provocar tomadas de consciência e conceituações distintas. Entretanto, quando o objeto é transformado pelas ações do sujeito e enriquecido por propriedades retiradas de suas coordenações, obtém-se um caso particular de abstração reflexionante, denominado abstração pseudo-empírica. A abstração refletida é o resultado de uma abstração reflexionante após tornar-se consciente. Portanto, a abstração reflexionante comporta dois aspectos essenciais: o reflexionamento, que é a projeção daquilo que foi retirado de um patamar inferior sobre um patamar

superior, e a reflexão, que pode ser compreendida como o ato mental de reconstrução e reorganização sobre o patamar superior do que foi transferido a partir do inferior. A partir de abstrações reflexionantes, como o pensamento formal age retroativamente sobre as construções dos níveis anteriores, a conceituação passa a modificar a ação e não se tem mais o atraso da conceituação sobre a ação. Segundo Inhelder e Piaget (1976, p. 205-206), "o pensamento formal é essencialmente hipotético-dedutivo. A dedução não mais se refere diretamente a realidades percebidas, mas a enunciados hipotéticos. Ocorre uma inversão de sentido entre o real e o possível".

É conveniente definir os termos "forma" e "conteúdo", segundo distingue Piaget (1995), pois, para o autor, o termo "conteúdo" consiste primeiramente apenas nos observáveis, destacando a abstração empírica. Posteriormente ele é constituído pelas formas tematizadas. Assim, é a coordenação das ações com o objetivo de descobrir as propriedades dos objetos. Explica-se que a coordenação das ações pode ser compreendida como uma espécie de ligação ou relação que o sujeito estabelece entre as ações, relação que não existia anteriormente, em que tais coordenações das ações são pré-operações ou operações do sujeito, por exemplo: a transitividade de relações estabelecidas pelo sujeito, segundo Piaget (1975), diferenciando-se das coordenações entre objetos que são operações atribuídas aos objetos. Já a forma reúne os objetos de conhecimento em um todo, e se apoia sobre as relações de equivalência em função das qualidades em comum. Na forma, há a intervenção da abstração reflexionante. O sujeito se apropria da forma, transformando-a em conteúdo. É um processo em que se realiza a coordenação das ações com o objetivo de descobrir as leis da coordenação.

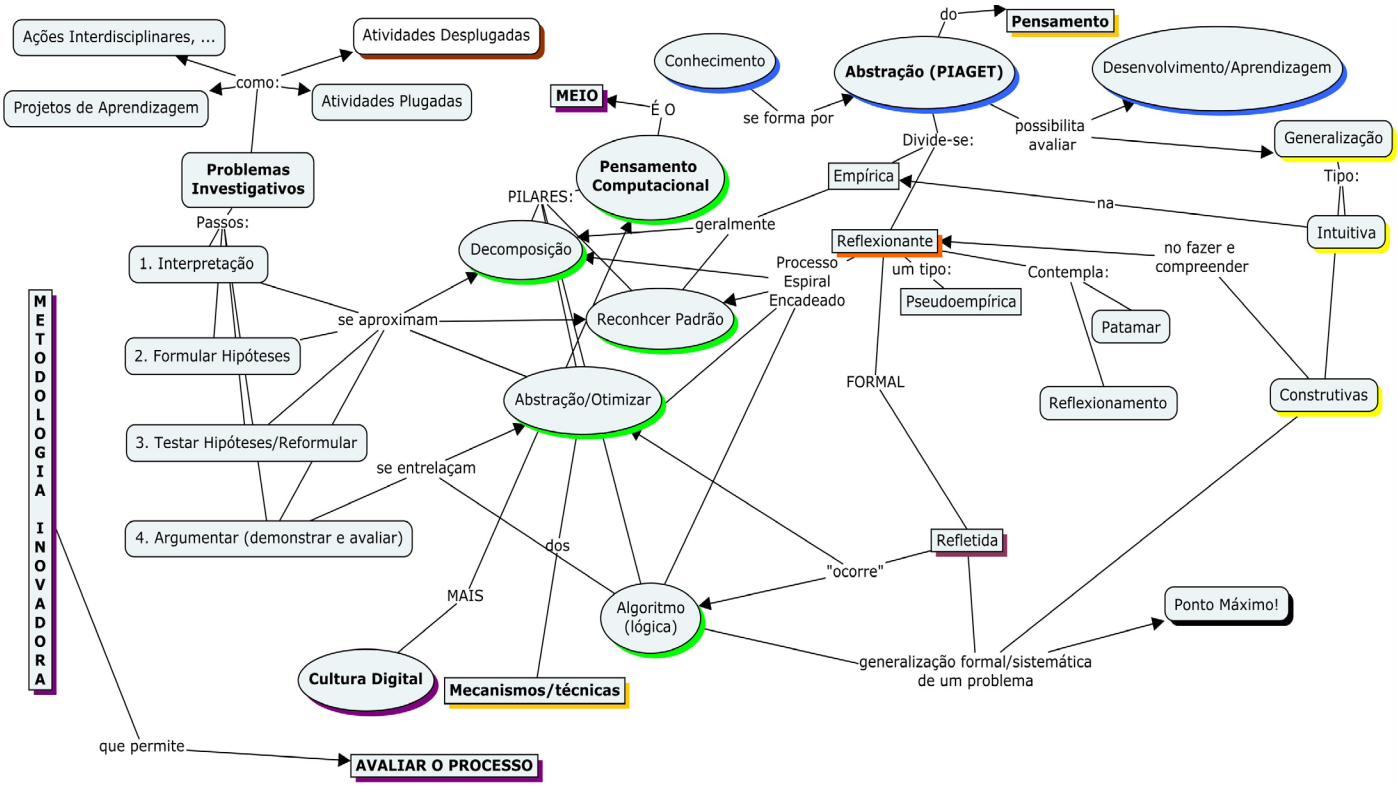
Para Bona (2012), um exemplo simples de diferenciação entre forma e conteúdo se sucede quando é aprendido que a adição de parcelas iguais é representada pelo sinal +, a ideia de agrupar todas as quantidades para obter o resultado é o conteúdo, enquanto a forma é efetuar a ação de adicionar apenas tendo escrito as parcelas com sinal de + entre elas. Em seguida, o número de parcelas iguais adicionadas com a representação de + passa a ser o conteúdo e a nova forma é a ideia de multiplicação, em que o número de vezes que repete a parcela igual vezes a parcela resulta na operação multiplicativa representada pelo sinal de "x". E, assim, constrói-se um ciclo

de conteúdo e forma.

A abstração empírica, que apoiada sobre os objetos físicos ou aspectos materiais da própria ação, como movimentos, segundo Piaget (1995, p.5), fornece uma conceituação de certa forma descritiva dos dados de observação constatados nas características materiais da ação. Já a abstração reflexiva, que “se apoia sobre as formas e todas as atividades cognitivas do sujeito, tais como os esquemas ou coordenações de ações, operações, estruturas e outras, para delas retirar certos caracteres e utilizá-los para outras finalidades, como novas adaptações ou novos problemas”, para Piaget (p.6), retira das coordenações da ação o necessário para construir as coordenações inferenciais que, no nível do conceito, permitem ligar e interpretar esses dados de observação. Dessa forma, a conceituação se torna operatória, mas com uma única ressalva: embora ela seja capaz de gerar raciocínios e estruturações, as estruturas subjacentes que permitem essas aplicações permanecem inconscientes, bem como o próprio mecanismo da abstração reflexiva. Para Piaget (1995, p.6), “a abstração refletida ou de pensamento reflexivo pode ser observada nos níveis superiores, quando a reflexão é obra do pensamento e caracteriza-se por uma reflexão sobre reflexão.”

Refletindo acerca dos tipos de abstrações do processo de resolução de um problema investigativo de Matemática percebe-se que cada pilar do Pensamento Computacional contempla todos, ou no mínimo, três tipos de abstrações, tornando-se mais evidente a abstração refletida no pilar do algoritmo, assim como a abstração reflexionante ao pilar da abstração. Enquanto que nos pilares decomposição e reconhecimento de padrões percebe-se um processo espiral da abstração empírica/pseudo-empíritca e reflexionante, nos seus mais variados patamares e reflexionamentos. A seguir, ilustra-se um problema do processo seletivo para fins de análise das “abstrações” sob um olhar da Computação e da Educação Matemática.

Figura 1 – Mapa Conceitual que entrelaça as pesquisas teóricas e práticas.



Fonte: a autora (2021).

5. UM PROBLEMA ANALISADO EM TEMPOS DE PANDEMIA

No Insituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) – *Campus* Osório, está se desenvolvendo um conjunto de ações de ensino, pesquisa e extensão sobre o estudo de diferentes meios e formas de tornar a Matemática uma disciplina mais interessante para os estudantes da Escola Básica, e, através, desses elementos mobilizar o processo de aprendizagem dos estudantes na Escola Básica. Ele é realizado através de ações, tais como: a criação de problemas de Matemática com os estudantes de Licenciatura de Matemática (BONA; BLUMM; LUZ; OLIVEIRA; LIMA NETO; TEDESCO, 2020); a construção de demonstrações/provas investigativas para o Ensino Médio (OLIVEIRA, LUZ, BONA, 2020); estudos sobre a importância da argumentação na resolução de problemas (REMIÃO et all, 2020); a criação de atividades investigativas que contemplem o Pensamento Computacional na Escola Básica, via ação de extensão e pesquisa (BONA, BOBSIN, KOLOGESKI, 2020)

Diante de tais ações investigativas, delineou-se uma questão do processo seletivo público do IFRS, 2013, para o ingresso no Ensino Médio Integrado, tendo como pré-requisito a conclusão do Ensino Fundamental da Escola Básica. Os critérios de escolha para essa questão foram: presença em livros didáticos, ser empregada pela maioria dos professores, contemplar mais de um conceito de Matemática da Escola Básica na sua resolução, apresentar uma situação ou contexto aos estudantes e passível de ser explorada com recurso digital ou não.

"Questão: Na primeira hora da tarde, uma pessoa conta um segredo para sua amiga. Na segunda hora da tarde, a amiga conta para mais três amigas. Cada uma dessas três amigas conta o segredo para outras três amigas diferentes, durante a terceira hora da tarde. E assim se sucede até o final da sétima hora da tarde. Quantas pessoas ficaram sabendo do segredo da pessoa inicial até o final da sétima hora da tarde?

a) 234 *b) 729* *c) 730* *d) 1.093* *e) 2.187"*

A seguir apresenta-se três resoluções para a questão, elaboradas por estudantes de treze anos do último ano do Ensino Fundamental de uma escola estadual do Litoral Norte Gaúcho/RS, cidade de Osório, a questão foi resolvida via Meet, em agosto de 2020, como parte de uma ação de extensão:

> *Estudante A*: "Primeiro penso que 1 para 3, e cada 1 para 3, e daí uma corrente, é repetido então potência de 3. Então 3^1, 3^2, até 3 na 7, e depois somar tudo: 9 + 27 + 81 + 243 + 729 e a pessoa que começou = 1093. Se fosse 8 então seria uma soma de potências sendo o expoente a hora (...)"
> *Estudante B*: "Vai ficar repetindo e somando 3 dai em 7 dias temos 3 na 7 que dá 729 mais a pessoa que começa então 780. E na prática sora isso acontece e tendo uma pequena projeção de 3 logo tudo isso fica sabendo (…) imagina a vida real que só em casa a maioria são mínimo de 4 pessoas, muito mais saberia da fofoca (...)"
> *Estudante C*: "Não sei se dá para calcular em tão pouco tempo, pois vai aumentar muito a potência de base 3, mas seria mais de mil pois 3 na 7 dá 729, e não chega a dois mil. Marcaria D pela lógica. E com tempo faria uma tabela (…)".

A seguir apresento duas resoluções dos estudantes de Licenciatura em Matemática do IFRS – *Campus* Osório:

Figura 2: Resoluções disponíveis em Remião et al (2020, p. 7-8)

1ª resolução: de cara dá para notar que o problema é uma progressão geométrica, por isso de um jeito simples podemos dizer que por hora, o segredo se espalha de tal forma que.....

1ª hora	2ª hora	3ª hora	4ª hora	5ª hora	6ª hora	7ª hora
3^0	3^1	3^2	3^3	3^4	3^5	3^6
1	3	9	27	81	243	729

Somando tudo temos que 1093 pessoas ficaram sabendo do segredo, ou seja, a resposta correta é o item D.

Nesta resolução, os conteúdos envolvidos foram exponenciação, e expressão numérica.

Além disso, sua interpretação é direta, porém é necessária muita atenção na resolução, pois o aluno deve notar que a questão demanda a soma das potências.

2ª resolução:

$$h_{(1)} = 1 + 3^0 = 1 + !$$
$$h_{(2)} = h_{(1)} + 3^1 = 2 + 3$$
$$h_{(3)} = h_{(2)} + 3^2 = 5 + 9$$
$$\dots$$
$$h_{(7)} = h_{(6)} + 3^6 = 364 + 729 = 1093$$

Generalizando temos:

Fonte: Remião et al (2020, p. 7-8).

Diante das cinco resoluções propostas acima, analisam-se as conceituações propostas no artigo, sendo a primeira a caraterização do problema do tipo investigativo. Percebe-se através da diversidade de propostas de desenvolvimento que o enunciado possibilita uma exploração, uma pesquisa do estudante com seus saberes para resolver o problema. Em um segundo momento, há os quatro passos para a resolução de problemas: todos as resoluções interpretaram claramente o problema, levantaram hipóteses e fizeram conjecturas (potenciação, progressão geométrica, etc.), testaram e encontraram uma solução, sendo que apenas um estudante não verificou adequadamente a pergunta da questão, o que levou ao erro, sendo um problema nos últimos passos da resolução.

Analisando os pilares do Pensamento Computacional, percebe-se claramente que a decomposição do problema é realizada por todas as resoluções, intimamente relacionada à interpretação do problema. O reconhecimento de padrão é realizado através das conjecturas feitas, empregando apenas conceitos de Matemática diferentes, tais como: potência, progressão aritmética e outros. Os pilares da abstração e do algoritmo são mais diversificados e poderiam ser melhor explorados se trabalhados na Escola Básica, pois salienta-se que 4 das 5 resoluções obtiveram a abstração para a Computação e uma resolução não teve pelo fato de que não otimizou a verificação da solução, fato que levou ao erro. Os algoritmos são percebidos nas resoluções dos estudantes de licenciatura em Matemática como forma de generalização da solução encontrada e nos estudantes do Ensino Fundamental são construídas sob diferentes pontos de vista, ou seja, a primeira pensa em aumentar o tempo, a segunda em aumentar a quantidade de pessoas que conta a cada hora, e a última em como organizar a solução de forma a resolver com detalhes, que é através de uma tabela. Mas, pensando por meio da perspectiva da Computação, nenhum estudante do Ensino Fundamental construiu um algoritmo de ordenação, diferentemente dos da licenciatura, que construíram, necessitando de adaptações de linguagem e codificação clara.

Entretanto, no que tange as habilidades de Matemática, os estudantes compreenderam e resolveram o problema investigativo evidenciando processos de abstração empírica, pois existe o apelo ao concreto de uma situação cotidiana,

abstrações reflexionantes, por parte de todos, pois os estudantes percebem a conceituação da potenciação, e, depois, a necessidade da adição dos resultados para atender a resposta do problema, sendo reflexionamentos e patamares são diferentes, como percebe-se pela forma simbólica de escrever e de representar. A abstração refletida é a tentativa de generalização para a área da Matemática, ela se aproxima do algoritmo para a Computação e fica bastante satisfatória e inicial ao que se refere as quatro primeiras resoluções, completa na última resolução.

Assim, percebe-se que a conceituação de abstração a Educação Matemática é o processo de construção conceitual e representativa da resolução do problema, enquanto que para a Computação é a otimização dos processos de resolução, como se fosse o refinamento da resolução do problema, que em Matemática seria escrever simbolicamente e encontrar um modelo/fórmula. Paralelamente, percebe-se a abstração dos estudantes ao pensar em outras variáveis, como a estudante apresentar o aumento das pessoas para contar a fofoca, evidenciando a riqueza desse trabalho em sala de aula e do problema em promover novos questionamentos aos estudantes, como, por exemplo, sugere-se o enunciado da questão e incluir outras perguntas: se contar para 4 pessoas? E se foram 24h? E quantas horas precisam para 1 milhão de pessoas saber?, dentre muitas outras questões.

Ressalva-se que as resoluções propostas pelos estudantes do fim do Ensino Fundamental e início do curso de licenciatura em Matemática (Ensino Médio concluído) se apropriam dos saberes de cada um, sendo esses problemas investigativos e atividades desplugadas, que não cabe classificar aqui, mas destacar a importância, pois elas são sugeridas a partir das propostas dos professores e sim incrementadas pelos pilares do Pensamento Computacional para fins de contemplar e valorizar os conteúdos da Escola Básica a essa proposta de apropriação conceitual as práticas dos professores, em primeiro momento de Matemática, pela BNCC e em seguida com todas as disciplinas.

6. CONCLUSÃO

As ações de estudo quanto a inserção do Pensamento Computacional a resolução de problemas investigativos de Matemática para a Escola Básica

segue, nesse momento conceitual, o artigo cumpre seu objetivo de delinear suas conceituações, diferenciações e exemplificações ao afirmar que é possível executar na Escola Básica a implementação desse pensamento.

O trabalho registra que as ações já atenderam mais de 30 professores do Litoral Norte Gaúcho/RS, de forma remota, de março até setembro de 2020, em formações online, o encantamento dos professores com a proposta é muito frutífero. Os estudantes contemplados com a vivência de construir atividades de resolução de problemas investigativos desplugados de Matemática demonstram desempenho satisfatório, pois de 134 estudantes, 92% destacam sentir-se envolvidos, gostar e querer aprender mais matemática, e 74% citam que gostariam de criar "regras" gerais aos problemas, como fórmulas. Por fim, mas não menos importante, um resultado registrado pelos professores, oralmente ou em chat, simboliza o quanto é significativo compreender o conceito de abstração para a Educação e para a Computação. Outro resultado é o prazer dos estudantes em articular as etapas da resolução de um problema com a criação de um algoritmo ordenado da computação de forma natural com atividades desplugadas.

Um registro que se faz necessário devido à necessidade de inclusão digital em tempos de pandemia: o uso de problemas investigativos desplugados viabiliza o acesso de professores e estudantes da Escola Básica, pois as escolas têm poucos recursos tecnológicos e os que têm são, muitas vezes, defasados. Paralelamente, destaca-se que os professores não possuem acesso amplo a equipamentos tecnológicos e demonstram interesse em compreender melhor o conceito de Pensamento Computacional enquanto forma de modificar sua sala de aula e valendo-se dos seus conteúdos de Matemática.

REFERÊNCIAS

BARCELOS, T. S. **Relações entre o Pensamento Computacional e a Matemática através da construção de Jogos Digitais**. XII SBGames – São Paulo – SP – Brazil, October 16-18, 2013. Disponível em: http://www.sbgames.org/sbgames2013/proceedings/cd/_Thiago%20Schumacher%20Barcelos_CD_2013.pdf>. Acesso em outubro de 2020.

BARR, V.; STEPHENSON, C. **Trazendo o pensamento computacional para K-12**:

o que está envolvido e qual é o papel da comunidade da educação em ciência. 2011. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/1929887.1929905> . Outubro, 2020.

BONA, A. S. D. **Espaço de Aprendizagem Digital da Matemática**: o aprender a aprender por cooperação. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação. Porto Alegre: UFRGS, 2012.

BONA, A. S. D; BOBSIN, R. S; KOLOGESKI, A. Contextualizando a Matemática em Oficinas com o Pensamento Computacional. In: FREITAS, Patricia Gonçalves de; MELOO, Roger Goulart. **Educação em foco**: tecnologia digital e inovação em práticas de ensino. Rio de Janeiro, RJ: e-publicar. Disponível em: <https://storage.googleapis.com/production-hostgator-brasil-v1-0-2/102/248102/ZJ2LQxgL/f6cea92d7433494bb6c6a5c33d88e49a?fileName=TECNOLOGIAS%20DIGITAIS%20E%20INOVACAO.pdf>. Acesso em março de 2020.

BONA, A. S.**Aulas Investigativas e a Construção de Conceitos de Matemática**. Curitiba: CRV, 2013.

BONA, A. S.; BLUMM, A. L.; LUZ, B. F.; OLIVEIRA, J. C. S.; LIMA NETO, L. P.; TEDESCO, M. F. G. O Processo de Criação de Problemas de Matemática durante a Formação Docente Superior. In: COSTA, L. A. C. **A Docência em STEM***:* A sala de aula como o espaço do professor-pesquisador. Curitiba: CRV, p. 134-150, 2020.

BRACKMANN, C. P. **Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica**. 2017. 226 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

BRASIL. Ministério da Educação; Secretaria de Educação Básica; Conselho Nacional de Educação. **Base nacional comum curricular**: educação é a base. Brasília: MEC; CNE, 2018.

BUNDY, A. **Computational thinking is pervasive**. Journal of Scientific and Practical Computing, v. 1, p. 67-69, 2007.

FIORENTINI, D; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática:** percursos teóricos e metodológicos. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

MESTRE, P. A. A. **O uso do Pensamento Computacional como estratégia para resolução de problemas matemáticos**. Dissertação (mestrado) em Ciência da Computação. Universidade Federal de Campina Grande, 2017.

MOREIRA, P.C.; DAVID, M.M.M. S. **Matemática escolar, matemática científica,**

saber docente e formação de professores. *Zetetiké*, Cempem, FE, Unicamp, v.11, p. 57-80, n. 19, jan./jun, 2003.

NUNES, D. J. **Ciências da Computação na educação básica**. Jornal da Ciência, [s. l.], 9 set, 2011.

OLIVEIRA, J. C. S.. LUZ, B. F. BONA, A. S. D. O que diz a BNCC sobre demonstrações matemáticas nos anos finais do Ensino Fundamental. Anais da VIII Jornada Nacional de Educação Matemática. **Anais**... .Passo Fundo, RS, Brasil, 2020.

PAIS, L. C. **Didática da Matemática uma Análise da influência francesa**. São Paulo: Autêntica, 2001.

PAPERT, S. **Logo**: computadores e educação. Editora Brasiliense: São Paulo, 1988.

PASQUAL JÚNIOR, P. A. **Pensamento computacional e tecnologias**: reflexões sobre a educação no século XXI. Educs, Caxias do Sul, RS, Brasil, 2020.

PIAGET, J. **Estudos Sociológicos**. Rio de Janeiro: Forense, 1973.

_____. **Para onde vai a educação**. 2ed. Rio de Janeiro: J. Olympio, 1975.

PONTE, J. P.; BROCARDO, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas na sala de aula**. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2006.

REMIÃO, A. M.; BLUMM, A. L.; BONA, A. S. D.; FRASSÃO, K. K. F.; LIMA NETO, L. P. Diferentes formas de resolver um problema: o argumento. Anais da VIII Jornada Nacional de Educação Matemática e XXI Jornada Regional de Educação Matemática Universidade de Passo Fundo – Passo Fundo, Rio Grande do Sul – 06 a 08 de maio de 2020. **Anais**... .Disponível em>: <https://www.upf.br/jem/edicao-atual/edicao-2020/anais/eixo-3-pesquisa-em-educacao-matematica> . Acesso em novembro 2020.

SBC. **Referenciais de formação em Computação**: educação básica. Porto Alegre, 2017. Documento aprovado pela Comissão de Educação e apresentado no CSBC 2017 durante as Assembleias do WEI e da SBC. https://www.sbc.org.br/files/ComputacaoEducacaoBasica-versaofinal-julho2017.pdf. Acesso em novembro de 2017.

SELBY, C., WOLLARD, J. **Pensamento computacional**: a definição em desenvolvimento University of Southampton (E-prints) 6 ppm, 2013. Disponível: <https://eprints.soton.ac.uk/356481/>. Outubro 2020.

SILVA, LC.L. **A relação do Pensamento Computacional com o ensino de Matemática na Educação Básica.** Dissertação (mestrado) da Universidade Estadual Paulista (Unesp). Presidente Prudente, 2019.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

WING,J. **Computational thinking**. Communications of the ACM,v.49, n.3,p.33-35, 2006

_____. **Computational thinking**: what and why? 17 Nov. 2010. http://www.cs.cmu.edu/~CompThink/resources/TheLinkWing.pdf. Acesso em abril 2020.

10.48209/978-03-994894-5-7

LETRAMENTO DIGITAL E MULTILETRAMENTOS POSSIBILIDADES PARA INCLUSÃO SOCIAL

Rosenéli Ursulino da Silva Pierobon[6]

6 Graduada em Licenciatura Plena em Pedagogia. Especialista em Educação Infantil e Alfabetização. Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. rozze_silva@hotmail.com

Apresentação Inicial

As transformações contemporâneas discutidas no trabalho (diversidade produtiva), nas relações interpessoais (relacionamento do mundo) ou nas possibilidades de participação (contribuição sociais), exercício da cidadania (pluralismo cívico) e no campo educacional (identidade multifacetadas) tem muito a presença das tecnologias digitais. O uso destes ciberespaços atualmente tem se limitado ao uso mecânico e sistemático para práticas mediadas por novos recursos tecnológicos. Existe uma inclusão "obrigatória" de tecnologias que despreza as estratégias sociocognitivas e suas dinâmicas interativas. Compreende-se, todavia, que o pensamento sobre o uso de tecnologias nas práticas pedagógicas percorre, principalmente, o contexto de ensino-aprendizagem e a concepção de letramento, letramento digital e multiletramentos.

É fundamental os diálogos e contribuições sobre estes conceitos, pelo fato de que as interpretações discordantes que são dadas a eles, intervêm diretamente nos entendimentos sobre o uso de tecnologias nas práticas escolares. Analisa-se, então, as possibilidades destas definições de letramento, letramento digital e multiletramentos contribuírem para inclusão social e aperfeiçoamento pedagógico dos profissionais com diferentes perfis, desta maneira pensar a educação do século XXI.

INTRODUÇÃO

Diante da disrupção enfrentada pela sociedade, (sejam na esfera do trabalho, das relações interpessoais ou das possibilidades de participação e exercício da cidadania), motivadas pela maneira como a informação passou a circular através das novas tecnologias, é urgente a necessidade de mudanças na maneira de aprender e de ensinar no âmbito escolar. É necessário que as instituições escolares preparem sua população para as novas funcionalidades da sociedade cada vez mais digital e também para buscar nas tecnologias um espaço para se encontrar, de forma crítica, com diferenças e identidades múltiplas.

Diante destas emergentes questões, consideramos as discussões entre o Letramento, Letramento Digital e os Multiletramentos, cruciais sobre as novas

linguagens tecnológicas e os processos de ensino-aprendizagem. Sendo, o letramento entendido como um fenômeno mais amplo e que ultrapassa os domínios da escola, e o letramento digital um conjunto de práticas sociais que se apoiam por meio de dispositivos digitais para finalidades específicas, tanto em contextos socioculturais, geográficos e temporalmente limitados, quanto naqueles construídos pela interação mediada eletronicamente. (Pereira et al., 2018). E os multiletramentos, as práticas de letramento contemporâneas que envolvem: por um lado, a multiplicidade de linguagens, semioses e mídias envolvidas na criação de significação para os textos multimodais contemporâneos e, por outro, a pluralidade e a diversidade cultural trazidas pelos autores/leitores a essa criação de significação. (Rojo et al., 2013).

Assim dizendo, tais termos e conceitos são utilizados nos espaços educacionais abertos para circulação do conhecimento tanto por professores como de alunos, para que, em princípio, as práticas de ensino-aprendizagem se tornem mais efetivas e com possibilidades de inclusão social para os sujeitos na educação do século XXI.

Este artigo propõe direcionar e analisar por uma definição clara sobre o tema, baseado em pesquisas, estudos bibliográficos e materiais de apoio disponibilizados pela *Must University*, seus dados e informações foram colhidos também em websites conforme o tema proposto. Toda pesquisa levou em consideração os conceitos explorados correlacionando as práticas na educação.

LETRAMENTO E LETRAMENTO DIGITAL

A definição de letramento pode ser considerada bastante atual no campo da educação brasileira. Ocorrendo em um momento histórico de distanciamento social geográfico, socioeconômico e culturalmente, onde a necessidade de identificar e nomear às práticas de leitura e escrita são mais complexas que às práticas do ler e escrever decorrente da aprendizagem do sistema de escrita, ou seja, fundamentado na importância e necessidade de estimular habilidades para o uso competente da leitura e da escrita, tem sua origem vinculada à aprendizagem inicial da escrita, desenvolvendo se basicamente a partir de questionamentos sobre alfabetização, uma discussão que tem levado, apesar da diferenciação sempre proposta nas produções acadêmicas, a uma inadequada e inconveniente fusão dos dois processos, com

prevalência do conceito de letramento, por razões que tem conduzido um certo apagamento da alfabetização. (Soares et al., 2020)

O oposto, portanto, advém nos países do Primeiro Mundo, em meados dos anos 1980, concomitantemente na França – *literacia,* em Portugal – *alphabétisation*, nos Estados Unidos e Inglaterra *reading instruction* e *beginning literacy.* Estes países, atribuem as práticas sociais de leitura e de escrita como um problema relevante no contexto de que a população, embora alfabetizada, não domina as habilidades de leitura e escrita necessárias para uma participação efetiva nas práticas sociais e profissionais que envolvem a língua escrita. (Soares et al., 2020)

Para Kleiman (2008), "[...] *hoje o letramento se define como um conjunto de práticas sociais que usam a escrita, como sistema simbólico e como tecnologia, em contextos específicos, para objetivos específicos*". O conceito da autora enfatiza os aspectos sociais e utilitários do letramento, podendo ser também assimilado como um fenômeno mais amplo e que ultrapassa os domínios da escola. Estas práticas singulares da escola, que direcionam os métodos da prática social, segundo a qual, o letramento é determinado, e segundo a qual os indivíduos são rotulados ao longo da discussão - alfabetizado ou não-alfabetizado, passando a ser, em função dessa definição, apenas um tipo de prática – de fato, dominante – que desenvolve alguns tipos de habilidades, mas não outros, e que determina uma forma de utilizar o conhecimento sobre a escrita. (Kleiman et al., 2008)

Atualmente as práticas de leitura e escrita, em maior parte, são mediadas por uma tecnologia digital. Nessa perspectiva, o letramento digital é o conjunto de práticas sociais que se apoiam por meio de dispositivos digitais para finalidades específicas, tanto em contextos socioculturais, geográficos e temporalmente limitados, quanto naqueles construídos pela interação mediada eletronicamente (Pereira et al., 2018). Verifica-se que as práticas sociais estabelecem o uso das tecnologias, ou seja, apresentam tanto novas tecnologias digitais como novas sensibilidades, subjetividades, que configuram uma nova identidade – *ethos.*

Segundo Rojo (2013), *"As diferenças em relação a esse novo ethos são associadas a práticas mais participativas, colaborativas e distribuídas. Se comparados aos letramentos convencionais, os novos letramentos são menos editados,*

individualizados e centrados no autor e menos dominados por especialistas". Para a autora, existem dois tipos de casos de novos letramentos: casos periféricos (*Peripheral cases*) e casos paradigmáticos (*Paradigm cases*). A primeira situação é que existe um novo *ethos*, mas não essencialmente uma nova tecnologia/técnica. No segundo caso, por exemplo, o *ethos* é novo e a tecnologia também, seria o caso, por exemplo, principalmente de alguns letramentos digitais. Essas definições são importantes pois corroboram para os novos modos de agir, de pensar e de construir o conhecimento, sendo particularidades dos novos letramentos que surgem e não são determinados pelo uso das tecnologias. Ao mesmo tempo, mostram que nem todo letramento/prática que envolve nova tecnologia será sempre novo letramento.

Compreender e dialogar sobre as características da cultura digital, é fundamental, pois nem tudo que está ligado ao computador, smartphone, tablet, e outros, pode verdadeiramente ser definido como digital, tal como, um documento que foi alterado em arquivo PDF apenas digitalizado, não é digital. A maneira de ler não foi modificada. A mudança gerada está na superfície, digo, ao invés de papel, tem-se agora uma tela; contudo, pode-se dizer que a experiência de leitura é a mesma. (Buckingham et al., 2010)

Sustenta se o letramento digital - um novo letramento que se utiliza de uma nova tecnologia, um caso paradigmático dos novos letramentos, neste sentido, Buzato (2006):

> Entende que letramentos digitais (LDs) são redes de letramentos (práticas sociais) que se apoiam, entrelaçam, e apropriam mútua e continuamente por meio de dispositivos digitais (computadores, celulares, aparelhos de TV digital, entre outros) para finalidades específicas, tanto em contextos socioculturais limitados fisicamente, quanto naqueles denominados online, construídos pela interação social mediada eletronicamente. (Buzato, 2006)

É possível constatar que, o letramento digital vai além de manipular funcionalidades e realizar pesquisas em computadores, smartphones e tablet; é preciso ter conhecimento para localizar e selecionar os materiais por meio de navegadores, hyperlinks e mecanismos de procura, entre outros. Dispor de habilidades para recuperar informações na mídia digital não é o suficiente, é preciso ser capaz de avaliar e usar a informação de forma crítica para transformá-la em

conhecimento. Assim sendo, não basta ensinar o sujeito a codificar e decodificar a escrita, é fundamental inseri-la na vida social, nas quais a escrita tem um papel significativo, esse conhecimento se edifica através da prática social e não apenas na aprendizagem do código por si só.

As possibilidades de inclusão social se desenvolvem por meio destas práticas sociais presentes nas redes de letramentos na utilização dos dispositivos digitais, que levam as pessoas, progressivamente, de forma autônoma, a ampliar as habilidades necessárias. Isso significa checar as fontes da informação, as preferências dos autores e qual sua relação com as questões sociais, políticas e econômicas. (Buckingham et al., 2010).

Como dito, o desenvolvimento das novas tecnologias é decorrente das demandas sociais, mas que, para desfrutar, é necessário desenvolver e dominar novas habilidades, como destaca. Nesta lógica, pontuamos que os letramentos digitais influenciam e são influenciados pelas culturas nas quais são introduzidos, e seus resultados sociais e cognitivos mudarão em função dos contextos socioculturais e finalidades envolvidas na sua apropriação. De fato, o uso da tecnologia digital tornou as barreiras de tempo e espaço imprecisas e dispersas, trouxe oportunidades de inclusão social e levou ao surgimento de um novo tipo de comunidade: a comunidade virtual.

A integração de espaço e tempo em ambientes online (especialmente comunidades virtuais) pode interferir na forma como a linguagem é usada. Um exemplo disso é a linguagem social que se adapta à velocidade de escrita do gênero digital que se espalha. (Rojo et al., 2013). Percebemos que os conceitos de linguagem escrita e falada anteriormente entendidos em uma perspectiva dicotômica foram revisados, neste caso, eles se fundem e se penetram.

A diversidade de linguagens (imagens, sons, links, vídeos e cores) são necessárias nos textos contemporâneos em ambientes digitais e impressos, para a compreensão e as habilidades de produção, significado e a prática de cada um deles. Portanto, o leitor terá um novo papel, e o novo perfil, com ampla disponibilidade e rápida disseminação de informações em formação. (Rojo, at al.,2013). Atualmente, crianças e jovens que utilizam mais o computador, não desenvolvem a leitura com

atenção e concentração, eles filtram as informações nas quais estão interessados, detendo se pouca a escrita. Essas práticas de letramento que exigem a aquisição e o desenvolvimento de habilidades de leitura e escrita, conforme as modalidades e semioses utilizadas, ampliam a noção de letramento(s) para letramento(s) digital(ais). Relacionado ao contexto da diversidade linguística e cultural, significativas e associadas com o perfil do novo leitor, ou seja, das minorias, população marginalizada composta por mulheres, negros, indígenas e imigrantes, por exemplo.

É relevante também levar em consideração, neste contexto, qual é o perfil idealizado e atual do profissional da educação do século XXI. Seria pertinente, então, em primeiro lugar, analisar o perfil deste profissional idealizado – aquele que além de identificar os dispositivos tecnológicos sabe utiliza-los, ele tende a se interrogar sobre como inserir a tecnologia com vantagens para sua prática e como potencializar a aprendizagem de seus alunos através de diversos recursos disponíveis, pesquisando e descobrindo o que cada uma das suas funcionalidades tecnológicas tem a acrescentar nas situações educacionais. Geralmente baseia suas práticas na teoria do Construcionismo – é um método onde o computador é o mediador entre o conhecimento que o aluno já possui e as novas construções de conhecimento. Para tanto, o estudante pode utilizar, além de programas de computador, qualquer objeto de aprendizagem que o ajude a entender o que deseja. Foi oportunizado por Papert, em 1986, considerando às demandas atuais porque possibilita o desenvolvimento ou o fortalecimento de habilidades essenciais para o mundo moderno, que se encontram nas tarefas de buscar, selecionar e compartilhar, conteúdos e produções. (Pereira et al., 2018).

O perfil do professor atual – é aquele que geralmente atua de forma mecânica e sistematizada. Todo o processo envolve apenas execução e repetição. Seus alunos são instruídos de forma passiva e aprendem apenas o que está predestinado a ele, portanto, não tem espaço para novas buscas e nem possibilidade de construir seu próprio conhecimento. Usualmente o método utilizado é o Instrucionismo - nasceu da intenção de inserir o computador na educação para otimizar o processo de ensino do professor. Sendo, o computador alimentado pelo docente apenas com informações e atividades específicas de um determinado conteúdo, todas disponibilizadas em forma

de tutorial. Ao final do curso, o programa de computador dá ao professor todas as atividades executadas já corrigidas, o que facilita seu trabalho. (Pereira et al., 2018).

Diante dessa conjuntura, demandam urgentes adequações, nas abordagens pedagógicas que atendam, a inclusão social, as expectativas e as necessidades do século XXI, que denomina se como a Pedagogia dos Multiletramentos ou Multiletramentos.

MULTILETRAMENTOS

O conceito de Multiletramentos ou Pedagogia dos Multiletramentos, foi articulado em 1994, por estudiosos das áreas da Educação e da Linguística, oriundos de países como os Estados Unidos, a Grã-Bretanha e a Austrália, se reuniram na cidade estadunidense de Nova Londres, buscando justamente apontar, por meio do prefixo "multi", dois tipos de "múltiplos" que as práticas de letramento contemporâneas envolvem: por um lado, a multiplicidade de linguagens, semioses e mídias envolvidas na criação de significação para os textos multimodais contemporâneos e, por outro, a pluralidade e a diversidade cultural trazidas pelos autores/leitores a essa criação de significação. (Rojo et al., 2013). Relacionado a condição da diversidade linguística e cultural, pontuaram também questões significativas associadas com a educação das minorias, socioeconomicamente vulnerável, assim dizendo, uma educação linguística adequada a um alunado multicultural, com propostas de projetos (*designs*) para o futuro, um campo esquecido da (re)produção cultural.

Assim, considerando as perspectivas voltadas a pedagogia de multiletramentos, não existem modelos definidos. O que há, porém, são contextos diferentes de aprendizagem que, por tratarem de diferentes pessoas, necessidades e culturas, despertando a sensibilidade para as práticas no âmbito do trabalho (diversidade produtiva), no âmbito da cidadania (pluralismo cívico) e o âmbito da vida social (identidades multifacetadas) presentes no contexto escolar.

Tais condições evidenciadas buscam ajustamentos imediatos, também, como inclusão social, nas teorias e nas práticas de ensino e aprendizagem dos sistemas educacionais.

A Base Nacional Comum Curricular (2017) é um documento de implantação na política educacional brasileira, que articulada e integrada de maneira múltipla, atual, e determina com objetividade o conjunto de aprendizagens primordiais e indispensáveis a que todos os estudantes - crianças, jovens e adultos, têm direito. Com ela, redes de ensino e instituições escolares públicas e particulares passam a ter um norte nacional obrigatório para compor ou adequar seus currículos e propostas pedagógicas. Essa referência tem como objetivo unificar cada etapa da Educação Básica, enquanto currículos. A BNCC (2017), enfatiza os multiletramentos, como uma possibilidade para construção e inclusão social, sendo configurada também nas práticas sociais do mundo digital – no qual potencializa as oportunidades de participação e circulação – que alcança e entretece diferentes semioses e linguagens (verbal, visual, corporal, audiovisual), em um contínuo processo de significação contextualizado, dialógico e ideológico.

Essa consideração dos novos multiletramentos e das práticas da cultura digital no currículo permite que se possa ter em mente mais do que um usuário da língua/das linguagens, na direção do que alguns autores vão denominar de *designer*: alguém que toma algo que já existe (inclusive textos escritos), mescla, remexa, transforma, redistribui, produzindo novos sentidos, processo que alguns autores associam à criatividade. Como também, contribuam para uma participação mais efetiva e crítica nas práticas contemporâneas de linguagem por parte dos estudantes no sentido de criatividade em circulação nos dias atuais. (BNCC et al., 2017)

O principal agente para a harmonização desta conquista nas abordagens pedagógicas dos multiletramentos no ambiente educacional do século XXI, é o educador, por isso, é essencial levar a discussão para o chão da sala de aula, convém explicar que giz e lousa são tecnologias que viabilizaram o trabalho com ensino e aprendizagem durante muito tempo. Todavia, em razão e todos os benefícios que podem ser conquistados por meio da era digital, é preciso esclarecer que eles não devem ser mais os únicos instrumentos tecnológicos utilizados na escola. (Pereira, 2018).

Dessa forma, a pedagogia dos multiletramentos é estabelecida no contexto de quatro princípios, a dizer: Prática Situada (*Situated practice*), Instrução Explícita

(*Overt instruction*), Enquadramento Crítico (*Critical framing*) e prática transformadora (*Transformed practice*). (Cope, 2000; Kalantzis et al., 2000)

Em síntese, a Prática Situada (*Situated practice*) ocorre quando, numa comunidade de educandos, existe o trabalho com práticas significativas, ou seja, práticas que trazem provocações aos alunos, de maneira que eles tenham em mente que conteúdo específico será usado sempre que possível. Por fim, isso acontece quando as necessidades, identidade e características socioculturais são abordadas antes e durante uma atividade específica. (Cope, 200; Kalantzis et al., 2000)

Em continuidade, a Instrução Explícita (*Overt Instruction*) o professor estabelece os requisitos e as regras das atividades que devem ser construídas e desenvolvidas pelos educandos. Neste sentido, ocorre uma ótima potencia no trabalho colaborativo entre professor e aluno, onde as tarefas complexas são realizadas pelos alunos com o auxílio do professor. (Cope, 200; Kalantzis et al., 2000)

No Enquadramento Crítico (*Critical Framing*), com apoio total do educador, os alunos são capazes de ajustar práticas complexas, desenvolvendo criticidade em relação as diversas esferas (histórico, ideológico, político, social). (Cope, 200; Kalantzis et al., 2000)

A Prática Transformadora (*Transformed Practice*) é o cumprimento da Prática Situada (*Situated Practice*) – aquela prática refletida, retomada, espiralada mencionada anteriormente. É fortemente na Prática Transformadora que os fatores desenvolvidos são aplicados e assegurados daquilo que foi compreendido e trabalhado – Instrução Explícita e Enquadramento Crítico. (Cope, 200; Kalantzis et al., 2000)

Assim, redizemos que esses quatro princípios da Pedagogia dos Multiletramentos, sugere o aluno como agente participativo e colaborativo, pontuando suas particularidades, qualidades e identidade como pontos que devem ser considerados no processo de ensino-aprendizagem. (Cope, 200; Kalantzis et al., 2000)

Destarte, o aluno é, de fato, um protagonista na construção de sentidos e no desenvolvimento de trabalhos que os façam versar e articular o pensamento crítico, um agente responsável para além de suas capacidades de memorizar somente aquilo que recebe do professor (como outrora muitos modelos educacionais o fizeram). (Cope, 200; Kalantzis et al., 2000)

Fica evidente pelo explanado, que o Multiletramento auxilia na compreensão de novos fenômenos sociais e de linguagem, que não é aplicável a aprendizagem fragmentada, descontextualizada e o conhecimento superficial, e que a ausência do respeito e a aceitação das diferenças, precisam perder espaço na escola do século XXI.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo, foi apresentado um panorama dos pressupostos que embasam o conceito de letramento, letramento digital e Multiletramentos e algumas considerações sobre as possibilidades destes métodos, contribuírem para a inclusão das práticas sociais do mundo digital – no qual potencializa as oportunidades de participação e circulação – que alcança e entretece diferentes semioses e linguagens (verbal, visual, corporal, audiovisual), em um contínuo processo de significação contextualizado, dialógico e ideológico. E a ressignificação das propostas do trabalho dos profissionais da educação no contexto nacional, para desenvolver alunos protagonistas, capazes de construir sentidos nos trabalhos e na articulação do pensamento crítico. Destaco que as produções citadas neste artigo são apenas alguns dos muitos estudos sobre essa temática amplamente abordada nos últimos anos no Brasil.

Cabem aqui novos estudos, novas pesquisas, a fim de investigar e entender, de forma mais profunda, o que a presença do Letramento Digital e a Pedagogia dos Multiletramentos, de fato, representam nos ambientes educacionais.

REFERÊNCIAS

BRASIL, M. E. **Base nacional comum curricular. Brasília**. MEC/SEB. 2017.

BUCKINGHAM, D. **Cultura digital, educação midiática e o lugar da escolarização**. Porto Alegre: Educação e Realidade. 2010.

BUZATO, M. E. K. **Letramento digital:** um lugar para pensar em internet, educação e oportunidades. São Paulo: Congresso Ibero-americano Educarede. 2006.

COPE, B. KALANTZIS, M. **Multiliteracies**: Literacy Learning and the Design of Social Futures. Routlege: London. 2000.

KLEIMAN, A. B. **Os significados do letramento**: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita. Campinas: Mercado das Letras. 2008.

PEREIRA, A. C. S. **Letramento Digital:** Tecnologias atuais na educação. Florida: Must University. 2018.

ROJO, R. H. R. (Org.). **Escol@ Conectada**: os multiletramentos e as TICs. São Paulo: Parábola Editorial. 2013.

SOARES, M. **Alfabetização e Letramento**. São Paulo: Global. 2020

10.48209/978-04-994894-5-7

TECNOLOGIA ASSISTIVA COMO DIREITO SOCIAL DOS ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA NA EDUCAÇÃO REGULAR

Rafaela Belém Feitosa[7]
Geandro Richard da Silva Gomes Batista[8]

7 Graduada em Pedagogia – UFT, Especialista em Educação Infantil e Séries Iniciais – FTP, rafaelabelemfeitosa29@gmail.com.
8 Graduando em Tecnólogo em análise e desenvolvimento de sistemas, geandro.richard@mail.uft.edu.br .

INTRODUÇÃO

De acordo com Conte; Ourique e Basegio (2017) as questões da pessoa com deficiência não estão apenas relacionadas limitações físicas, cognitivas, emocionais ou com insuficiência em lidar com as múltiplas linguagens, mas, engloba as dificuldades de acesso à educação, ao trabalho e vida social.

Nesta perspectiva, os grandes obstáculos à aprendizagem não existem devido à pessoa ser deficiente, mas sim, por expectativas sociais em relação às suas potencialidades e das interações estabelecidas entre os sujeitos e os recursos tecnológicos para atender às suas necessidades.

Os recursos que facilitam a inclusão e independência da pessoa com deficiência na escola regular são as Tecnologias Assistivas (TAs), que podem ser utilizadas pelo estudante como ferramentas auxiliares no processo de ensino-aprendizagem (Bersch, 2017).

Conte; Ourique e Basegio (2017, p. 07), afiançam que “a inclusão da TA é marcada como uma forma de garantir direitos basilares como liberdade, dignidade, comunicação, mobilidade, acessibilidade e igualdade social (condição política e cidadã).” Tem como metodologia a pesquisa bibliográfica, que segundo Marconi e Lakatos (2011, p. 57), “é toda bibliografia tornada pública, tais como: jornais, revistas, livros, ou até mesmo gravações em fita magnética”.

O presente artigo tem como objetivo: conhecer as tecnologias assistiva como direito social dos estudantes com deficiência na educação regular. Para ajudar no objetivo proposto, o temos como questão norteadora: Qual a importância das tecnologias assistiva como direito social dos estudantes com deficiência na educação regular? Tem como importância apresentar aos professores da escola regular e para os estudantes dos cursos de licenciatura o que é Tecnologia Assistiva (TA) e quais os benefícios da sua utilização.

O mesmo se encontra-se estruturado em dois subtópicos, sendo que o primeiro apresenta o conceito de Tecnologia Assistiva (TA), enquanto o segundo discorre acerca da utilização da Tecnologia Assistiva no contexto escolar como sendo um direito social que dar autonomia e independência aos estudantes com deficiência.

Para embasamento bibliográfico tivemos como base teórica os autores: Bersch (2017); Alves, Pereira e Viana (2017); Conte, Ourique e Basegio (2017); Silva, Ferreira e Martins (2016) e Rodrigues e Alves (2013).

TECNOLOGIA ASSISTIVA

Iniciamos por discorrer o conceito de Tecnologia Assistiva (TA), tendo como apoio teórico Bersch (2017), afirmando que TA é uma terminologia de cunho interdisciplinar, usada para determinar todo um conjunto de estratégias, serviços, práticas, recursos e metodologias que ajudam a proporcionar ou ampliar as habilidades funcionais de pessoas com deficiência, acrescenta ainda que a TA promove uma vida independente e inclusão.

Com isso, para Bersch (2017), a TA pode ser compreendida como um auxílio que propicia o desenvolvimento da habilidade funcional deficitária ou proporciona a execução da função desejada e que se encontra impedida por eventualidades da deficiência.

Para tanto, a principal função da TA é possibilitar à pessoa com deficiência maior independência, qualidade de vida e inclusão social, por meio da expansão de sua comunicação, mobilidade, controle de seu ambiente, habilidades de seu aprendizado e trabalho (BERSCH, 2017).

Para Alves; Pereira e Viana (2017), os recursos de TA são organizados ou classificados conforme os objetivos funcionais a que se destinam, tendo didática e finalidade distintas em cada categoria. São categorias de TA: Recursos de acessibilidade ao computador; comunicação aumentativa e alternativa (CAA); sistemas de controle de ambiente; auxílios para a vida diária e vida prática; projetos arquitetônicos para acessibilidade; adequação postural; auxílios para cegos ou para pessoas com visão subnormal; órteses e próteses; auxílios de mobilidade; auxílios para pessoas com surdez ou com déficit auditivo; e adaptações em veículos.

Ao que se refere a primeira categoria que é Recursos de acessibilidade ao computador, pode ser citado como exemplos: “interfaces de controle (acionadores, *joystick, track ball*), teclados alternativos (expandidos, reduzidos), teclados e emuladores de teclados, mouses e simuladores de mouse, monitores sensíveis ao

toque, ponteiras de cabeça e de boca" (BRASIL, 2009, p. 19).

Quanto a categoria Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) está os recursos voltados aos sujeitos sem fala ou com escrita funcional, são exemplos:

> [...] sistemas de comunicação com e sem ajuda, dispositivos de baixa tecnologia, tais como pranchas de comunicação, pranchas de comunicação dinâmicas, alta tecnologia, saída de voz gravada e sintetizada, técnicas de seleção: direta, varredura e codificada, técnicas para o aumento de velocidade de comunicação e de predição, técnicas de leitura e de escrita (BRASIL, 2009, p. 19).

A terceira categoria de tecnologia assistiva é sistemas de controle de ambiente, a saber: "unidades de controle de ambiente (UCA) e interfaces de controle do usuário (reconhecimento de voz, ultrassom, acionadores)" (BRASIL, 2009, p, 20).

A quarta categoria que **é** auxílios para a vida diária e vida prática, estão os materiais e produtos que ajudam a desempenhar tarefas de modo autônomo e independentes. São exemplos: "cuidados pessoais (higiene; incontinência; sexualidade; vestuário), trabalhos de casa (cozinhar, limpar), manipuladores e braços de controle, robôs para atividades de escritório, virador de páginas e robô de alimentação" (BRASIL, 2009, p. 18).

Em relação à categoria projetos arquitetônicos para acessibilidade estão inseridos os projetos de edificações e urbanismos que garantem acesso, mobilidade e funcionalidade. São exemplos: "Adaptações estruturais e reformas na casa e/ou ambiente de trabalho, através de rampas, elevadores, adequações em banheiros, mobiliário entre outras, que retiram ou reduzem as barreiras físicas" (BERSCH, 2017, p. 08).

Para Bersch (2017), a categoria adequação postural são os recursos que garantem posturas, estáveis, confortáveis, alinhadas e uma boa distribuição do peso corporal, são exemplos: as almofadas no leito e os estabilizadores ortostáticos.

Na categoria auxílios para cegos ou para pessoas com visão subnormal estão os recursos que são tradutores de conteúdos visuais em áudio, são exemplos: "auxílios ópticos, lentes, lupas manuais e lupas eletrônicas; material gráfico com texturas e relevos, *software* OCR em celulares para identificação de texto informativo, etc." (BERSCH, 2017, p. 10).

Antes de caracterizar os recursos e serviços da categoria **órteses e próteses,** é necessário fazer uma diferenciação. Para Bersch (2017, p.09) “Próteses são peças artificiais que substituem partes ausentes do corpo. Órteses são colocadas junto a um segmento corpo, garantindo-lhe um melhor posicionamento, estabilização e/ou função”. Por fim, são exemplos: “órteses do membro inferior, próteses do membro inferior, calçado ortopédico e estimulação electrofuncional» (BRASIL, 2009, p. 20).

Bersch (2017, p.09) considera como exemplos na categoria auxílios de mobilidade, as “bengalas, muletas, andadores, carrinhos, cadeiras de rodas manuais ou elétricas, e qualquer outro veículo, equipamento ou estratégia utilizada scooters na melhoria da mobilidade pessoal”.

Ao que tange a categoria auxílios para pessoas com surdez ou com déficit auditivo de acordo com Bersch (2017, p. 11) os equipamentos são:

> [...] equipamentos (infravermelho, FM), aparelhos para surdez, sistemas com alerta táctil-visual, celular com mensagens escritas e chamadas por vibração, software que favorece a comunicação ao telefone celular transformando em voz o texto digitado no celular e em texto a mensagem falada (BERSCH, 2017, p. 10).

Bersch (2017, p. 11), apresenta os assessórios usados na categoria Adaptações em veículos sendo estes:

> Acessórios que possibilitam uma pessoa com deficiência física dirigir um automóvel, facilitadores de embarque e desembarque como elevadores para cadeiras de rodas (utilizados nos carros particulares ou de transporte coletivo), rampas para cadeiras de rodas, serviços de autoescola para pessoas com deficiência (BERSCH, 2017, p. 11).

Nessa perspectiva, as escolas precisam se preparar para ofertar um conjunto de serviços em TA, MEC, Brasil (2006, p. 19) considera que:

> No desenvolvimento de sistemas educacionais inclusivos, as ajudas técnicas e a tecnologia assistiva estão inseridas no contexto da educação brasileira, dirigidas à promoção da inclusão dos alunos nas escolas. Portanto, o espaço escolar deve ser estruturado como aquele que oferece também os serviços de tecnologia assistiva (BRASIL, 2006, p. 19).

Desse modo, é compreensível que, para alguns estudantes com deficiência, o uso de TA tenha se tornado um dos métodos mais adequado no processo de aprendizagem, no objetivo de ampliar suas habilidades e cooperar nos seus estudos, na sua intercomunicação e convivência com outras pessoas.

Para Bersch (2017), a tecnologia assistida precisa ser entendida como o recurso do usuário e não como recurso do profissional. É necessário fazer a diferenciação, pois, auxilia a pessoa com deficiência que precisa desempenhar funções do cotidiano de modo independente. Todavia, no contexto educacional a tecnologia é vista como Assistiva:

> Quando ela é utilizada por um aluno com deficiência e tem por objetivo romper barreiras sensoriais, motoras ou cognitivas que limitam/impedem seu acesso às informações ou limitam/impedem o registro e expressão sobre os conhecimentos adquiridos por ele; quando favorecem seu acesso e participação ativa e autônoma em projetos pedagógicos; quando possibilitam a manipulação de objetos de estudos; quando percebemos que sem este recurso tecnológico a participação ativa do aluno no desafio de aprendizagem seria restrito ou inexistente. São exemplos de TA no contexto educacional os mouses diferenciados, teclados virtuais com varreduras e acionadores, softwares de comunicação alternativa, leitores de texto, textos ampliados, textos em Braille, textos com símbolos, mobiliário acessível, recursos de mobilidade pessoal etc. (BERSCH, 2017, p.12).

Percebe-se que a tecnologia desempenha funções assistivas, quando ajuda significativamente os estudantes com deficiência a participarem das atividades escolares que lhes são apresentadas, ou seja, quando retiramos o suporte terá dificuldades em fazer a tarefa e será excluso da participação.

Nesse sentido, Alves; Pereira e Viana (2017) consideram que todo trabalho realizado no serviço de TA deve estar diretamente relacionado ao usuário e deve ser baseado no seu contexto de vida, nas necessidades funcionais pessoais, avaliação de suas intenções e identificação de suas habilidades atuais.

Ta no ambiente educacional é mais que um auxílio ao estudante para realizar as atividades escolares, estabelece viabilidades para novas perspectivas formativas do processo de desenvolvimento humano, para que as disciplinas se apoiem mutuamente e atuem com sensibilidade.

Silva; Ferreira e Martins (2016) considera que TA nas escolas permite aos estudantes com deficiência desempenhar um papel mais ativo no processo conjunto de motivação de aprendizagem e interação social.

Sendo assim, a TA na educação não se limita a ajudar os estudantes no desempenho das atividades escolares, mas, possibilita novas perspectivas formativas do processo de desenvolvimento humano, para que o sujeito seja capaz de interagir com os outros e com o mundo de forma solidária, sensível, construtiva e dialética a partir da metamorfose da aprendizagem.

Nessa perspectiva, podemos considerar que existe uma variedade de recursos técnicos para garantir que pessoas com limitações de linguagem e oralidade, sensoriais e motoras, cognitivas e de aprendizagem, do relacionamento interpessoal e da participação social, de mobilidade e autonomia, tenha condições de acesso e reabilitação, abrindo espaço para uma melhor contextualização dos problemas educacionais e formando sujeitos críticos.

Segundo Conte; Ourique e Basegio (2017, p. 13):

> A TA apresenta um potencial humanista de valor social diante dos eventuais desajustes no ritmo de aprendizado (como um processo que é plural, complexo e múltiplo de sentido), uma vez que pode auxiliar e criar estímulos à capacidade de percepção, linguagem e compreensão ontológica, pois articula diferentes formas de estar juntos e uma multiplicidade de saberes (CONTE; OURIQUE E BASEGIO, 2017, p. 13).

Nesse sentido, os recursos da TA lidam com as diferenças e o respeito à diversidade dos sujeitos, isto ocorre pelo reconhecimento do outro como sendo diferente e politicamente legítimo, baseia-se a relação no respeito mútuo, na cooperação e na confiança.

Para Rodrigues e Alves (2013) a inclusão do estudante com deficiência no contexto escolar através da TA é algo completo, pois, vai além da adaptação aos recursos técnicos e à inclinação tecnológica, visto que é necessário apoiar e ligar as necessidades singulares a uma tecnologia da inteligência, o qual associa aos elementos de uma luta por reconhecimento.

> [...] a lógica do reconhecimento não culmina com a experiência da autonomia pessoal, experimentada na relação com outro a partir da unilateralidade da relação de reconhecimento. (...) a luta por reconhecimento exige a reciprocidade radical do relacionamento social ancorado na liberdade de agir do outro, que conduz ao autorreconhecimento e à condição de possibilidade de uma vida digna, solidária e justa. Dessa maneira, aposta no desenvolvimento de relações sociais com base em uma sociedade pluralista, aberta às diferentes opções de vida ou às orientações dos conflitos emergentes, para ampliar a chance de buscar autonomia, autoestima e solidariedade como princípios da construção social (CONTE; OURIQUE E BASEGIO, 2017, p. 13).

Assim sendo, Silva, Ferreira e Martins (2016) considera que todo sujeito detém ao direito à educação para o desenvolvimento de interações sociais solidárias e justas, porém, incoerentemente, a educação inclusiva aparenta não ter com atender as demandas por dignidade, independência e reconhecimento das diferenças, devido não assegurar as condições de acesso e meios para sua efetivação e construção das atividades socioculturais.

Percebe-se que a discussão possibilita abertura do campo educacional para Tecnologia Assistiva (TA), uma vez que é considerado, um fator positivo aos conhecimentos, pois facilita incentivar a humanização do sujeito e a democratização do saber, ou seja, dá voz aos excluídos que passará a ser incluídos nas relações sociais.

> No início do ano, um professor de ensino fundamental depara-se com 20 a 25 crianças diferentes em tamanho, desenvolvimento físico, fisiologia, resistência ao cansaço, capacidades de atenção e de trabalho; em capacidade perceptiva, manual e gestual; em gostos e capacidades criativas; em personalidade, caráter, atitudes, opiniões, interesses, imagens de si, identidade pessoal, confiança em si; em desenvolvimento intelectual; em modos e capacidades de relação e comunicação; em linguagem e cultura; em saberes e experiências aquisições escolares; em hábitos e modo de vida fora da escola; em experiências e aquisições escolares anteriores; em aparência física, postura, higiene corporal, vestimenta, corpulência, forma de se mover; em sexo, origem social, origem religiosa, nacional ou étnica; em sentimentos, projetos, vontades, energias do momento (PERRENOUD, 2001, p. 69).

Em vista a contextualização as tecnologias assistivas aparecem como possibilidades para o trabalho com as diferenças, reconhecendo as práticas pedagógicas mais dialógicas e interculturais. Sendo assim, Rodrigues e Alves (2013), os recursos da TA abrangem a comunicação no processo de ensino e de

aprendizagem com um maior envolvimento de todos, com vistas ao desenvolvimento das deficiências e a ampliação da linguagem.

CONCLUSÃO

Com base no estudo realizado, ficou evidenciado que a inclusão de pessoas com deficiência no ensino regular requer adaptação contínua da instituição, para tanto, faz-se, preciso e necessário que a escola inclusiva atenda de fato a diversidade gerando oportunidades, englobada nos seguintes aspectos: experiências, ensino e aprendizagem, estratégias pedagógicas e de ensino, para que assim, todos os estudantes possam ter êxito no seu processo de aprendizagem, assim como também, acesso disponibilizados através de recursos e instrumentos fundamentais, bem como: os recursos de TA, que atendam às necessidades de cada estudante incluído na instituição, gerando uma educação de qualidade que atenda o todo e que seja para todos.

O estudo esclareceu ainda que, os recursos da TA lidam com as diferenças e o respeito à diversidade dos sujeitos, isto ocorre pelo reconhecimento do outro como sendo diferente e politicamente legítimo, baseia-se a relação no respeito mútuo, na cooperação e na confiança.

Por fim, concluímos que a tecnologia assistiva na escola criará processos para o estabelecimento de novas interações sociais, possibilitando aos estudantes com deficiências exercitar sua condição humana no convívio com o outro, por meio de sensibilização, inclusão, reconhecimento e cidadania.

REFERÊNCIAS

ALVES, M.D.F.; PEREIRA, G.V.; VIANA, M.A.P. Tecnologia assistiva na perspectiva de educação inclusiva: o ciberespaço como lócus de autonomia e autoria**. Laplage em Revista**. Sorocaba, vol.3, n.2, mai.-ago. 2017, p.159-169. Disponível em: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6193637. Acesso em: 03 Maio 2021.

BRASIL, Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas. **Tecnologia Assistiva**. – Brasília: CORDE, 2009. 138p. Disponível em: <http://www.galvaofilho.net/livro-tecnologia-assistiva_CAT.pdf>. Acesso em: 03 mai. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Sala de Recursos Multifuncionais:** espaços para o Atendimento Educacional Especializado. Brasília: MEC/SEESP, 2006. Disponível em: <http://www.galvaofilho.net/livro-tecnologia-assistiva_CAT.pdf>. Acesso em: 03 mai. 2021. Acesso em: 03 Maio 2021.

BERSCH, R. **Introdução à tecnologia assistiva**. CEDI – Centro Especializado em Desenvolvimento Infantil. Porto Alegre: 2008. Disponível em: <http:// www.assistiva.com.br> Acesso em: 03 mai. 2021.

CONTE, E.; OURIQUE, M. L. H.; BASEGIO, A. C. Tecnologia Assistiva, Direitos Humanos E Educação Inclusiva: Uma nova sensibilidade. **EDUR • Educação em Revista**. 2017; Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-46982017000100140&script=sci_abstract&tlng=pt> Acesso em: 03 mai. 2021.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2009

RODRIGUES, P. R.; ALVES, L. R. G. Tecnologia Assistiva: uma revisão do tema. **HOLOS**, Ano 29, Vol. 6. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index. php/HOLOS/article/view/1595> Acesso em: 03 mai. 2021.

SILVA, E. P. da; FERREIRA, J. d. S. A.; MARTINS, M. C. B. d. O. Tecnologia Assistiva na Educação Inclusiva. **Revista Científica UNILAGO**. 2016. Disponível em: http://www.unilago.edu.br/revista/edicaoatual/Sumario/2016/downloads/32.pdf
Acesso em: 03 Maio 2021.

PERRENOUD, P. **A pedagogia na escola das diferenças:** fragmentos de uma sociologia do fracasso. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001. Disponível em: <https://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/OUVRAGES/Perrenoud_2001_C.html>. Acesso em: 03 mai. 2021.

10.48209/978-05-994894-5-7

PROJETO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM EXPERIMENTAL EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA (AVAECIM): RELATO DE ESTUDO SOBRE APRENDIZAGEM EXPERIENCIAL COM LABORATÓRIOS VIRTUAIS PARA O ENSINO MÉDIO

Patrícia Fernanda da Silva[9]
Kajiana Nuernberg Sartor Vidotto[10]
Thiago Nunes Cestari[11]
Mirele de Oliveira Pacheco[12]
Evelin Haslinger[13]
Liane Margarida Rockenbach Tarouco[14]

9 Pós-Doutoranda pelaUniversidade Federal do Rio Grande do Sul, Doutora em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Professora Colaboradora no Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação da UFRGS e Professora Substituta de Matemática no Instituto Federal do Rio Grande do Sul Campus Bento Gonçalves. patriciasilvaufrgs@gmail.com.

10 Doutoranda em Informática na Educação na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGIE/UFRGS), Mestre em Tecnologias da Informação e Comunicação na Universidade Federal de Santa Catarina (PPGTIC/UFSC), Bolsista PROEX-CAPES, kajianansartor@gmail.com.

11 Docente no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha e doutorando em Informática na Educação na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGIE/UFRGS), Mestre em Ensino de Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, thiago.cestari@iffarroupilha.edu.br.

12 Aluna especial de Doutorado e bolsista PROPLAN-UFRGS do Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGIE/UFRGS), Mestra em Artes Visuais (PPGAV/UFRGS), Professora e Jornalista, mirelepachecoufrgs@gmail.com.

13 Doutoranda em Informática na Educação na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGIE/UFRGS), Mestre em Ciências da Comunicação pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), Bolsista CAPES, evelin.haslinger@ufrgs.br.

14 Professora titular da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Doutora em Engenharia Elétrica/Sistema Digitais pela Universidade de São Paulo, Mestre em Ciências da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), liane@penta.ufrgs.br.

INTRODUÇÃO

O cenário educacional contemporâneo emerge com a utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e a configuração de ambientes inovadores inspirados pela cultura digital. Nessa perspectiva, as práticas educativas demandam um caráter de recontextualização de abordagens e recursos didáticos tradicionais, como, por exemplo, o uso de experimentos e laboratórios em que o aluno tenha a oportunidade de desenvolver atividades de experimentação, tais como práticas laboratoriais que são essenciais para o ensino de Ciências e o desenvolvimento do conhecimento científico. Acredita-se que, por meio destas atividades, os estudantes constroem seus conhecimentos a partir de situações em que conseguem exercitar e colocar em prática a percepção de fenômenos e a solução de problemas. Para atender a tais competências, os recursos e objetos educativos devem contribuir efetivamente para facilitar a aprendizagem do aluno ao envolver participação ativa na construção do conhecimento, por meio da interatividade com os experimentos, conforme a teoria da aprendizagem experiencial proposta por Kolb (1984).

Conforme os dados do Censo Educacional 2019, apenas 44% das escolas de Ensino Médio possuem Laboratório de Ciências. Já nas mesmas escolas, 95% possuem acesso à internet, oportunizando que os alunos possam recorrer às ferramentas oferecidas por ela. A Tabela 1 atualiza estes dados com as informações disponíveis no Censo Educacional 2020, no qual houve distinção na finalidade da internet nas escolas. Este fato possibilita a percepção da realidade das escolas brasileiras no ano de 2020, mostrando que por mais que 96,88% das escolas possuam internet, apenas 66,69% é para o uso discente.

Tabela 1 – Recursos tecnológicos presentes nas escolas de Ensino Médio no Brasil.

	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total
Total de escolas	599	19718	183	8433	28933
Internet	99,80%	95,80%	92,90%	99,30%	96,88%
Internet banda larga	98,20%	80,40%	78,10%	92,50%	84,28%

Internet para alunos	98,00%	64,60%	46,40%	69,80%	66,69%
Internet para ensino e aprendizagem	89,60%	72,90%	59,60%	80,60%	75,41%
Projetor Multimídia	97,80%	80,90%	79,80%	85,20%	82,50%
Computador de mesa para alunos	99,00%	79,30%	71,60%	80,00%	79,86%
Computador portátil para alunos	48,10%	36,30%	35,50%	53,50%	41,55%
Tablet para alunos	27,50%	13,10%	4,90%	31,80%	18,80%

Fonte: Dados do Censo Educacional 2020 (INEP, 2021).

O fato de, aproximadamente, 19 mil escolas possuírem internet para o uso dos estudantes pode ser considerado positivo, pois possibilita ao professor que trabalha em locais onde não há laboratório de Ciências recorrer ao uso de experimentos virtuais. Mesmo em escolas que não possuem internet para o uso dos discentes, é possível que o professor planeje previamente a aula baixando os experimentos nos computadores de mesa (visto que quase 80% das escolas possuem esse recurso para uso discente) para que utilizem em aula. Em último caso, o docente pode utilizar o experimento virtual apenas de forma demonstrativa, utilizando o projetor multimídia que está presente em mais de 80% das escolas brasileiras. Diante deste cenário, ouso de dispositivos móveis como smartphones, tablets e notebooks têm se mostrado uma alternativa viável para escolas com poucos recursos tecnológicos.

A partir desses fatos, originou-se o projeto Ambiente Virtual de Aprendizagem Experimental em Ciências e Matemática (AVAECIM[15]), uma pesquisa de pós-doutorado cujo objetivo é estudar e investigar se a aprendizagem em Ciências e Matemática com o uso de recursos de *mobile learning* e os laboratórios virtuais apresentam diferenças da aprendizagem em laboratórios reais, visando elucidar aspectos e características especialmente diferenciadora e derivar práticas pedagógicas que aproveitem e potencializem o seu uso, em especial, na formação do pensamento lógico (UFRGS, 2021).

15 AVAECIM: http://www.ufrgs.br/avatar/avaecim

Neste contexto, buscou-se desenvolver experimentos virtuais que são réplicas digitais fidedignas dos experimentos utilizados por Piaget (1976) na elaboração da teoria de desenvolvimento do pensamento formal de adolescentes. Esses experimentos foram construídos com a ferramenta de programação visual por blocos *Scratch*, para proporcionar aos alunos o acesso às atividades de experimentação, independente de espaço físico de um laboratório de Ciências e de toda a sua estrutura necessária.

Utilizando a ferramenta *Scratch*, experimentos virtuais estão em construção para futuras aplicações com estudantes do Ensino Médio, que serão observados para avaliar se o uso lhes permite intuir características apresentadas durante o desenvolvimento do pensamento formal, e se apresentam características diferenciadas capazes de apontar aspectos para potencializar e desenvolver o pensamento formal. Além disso, considera-se como um dos elementos presentes nesta proposição de pesquisa, a observação das diretrizes expressas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) para a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, integrada por Biologia, Física e Química. Nesse aspecto, para além dos compromissos firmados no Ensino Fundamental, a BNCC propõe um aprofundamento conceitual com vistas aos objetivos da área para o Ensino Médio. Tais competências específicas, de acordo com a Base, envolvem:

- Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e/ou global;
- Construir e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar decisões éticas e responsáveis;
- Analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

Neste estudo busca-se a apropriação de conhecimentos sobre o uso de laboratórios virtuais, suas vantagens e desvantagens, bem como a sua relação com outros modelos de laboratórios, como o Remoto e o Real. A investigação envolve o planejamento e o desdobramento das atividades de experimentação com base no desenvolvimento formal de Piaget, e utiliza a ferramenta de programação visual por blocos *Scratch*. Para tal, apresentam-se os primeiros experimentos do projeto e os próximos passos da pesquisa que está em desenvolvimento no Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, situada na cidade de Porto Alegre, estado do Rio Grande do Sul.

O USO DE LABORATÓRIOS REAIS, VIRTUAIS E REMOTOS

Um grande número de estudos e pesquisas sobre atividades de experimentação, uso de laboratórios reais, virtuais e remotos são publicados e disponibilizados em diferentes áreas de conhecimento (HERNÁNDEZ-DE-MENÉNDEZ *et al*., 2019).

Ao conceituar os três tipos de laboratórios, identifica-se que: laboratórios reais ou físicos são os espaços (salas) devidamente equipados com instrumentos e insumos para a realização de experimentos e pesquisas científicas; laboratórios virtuais são softwares que simulam um ambiente real propiciando ao usuário executar experimentos replicando com alto grau de fidelidade às práticas realizadas em um laboratório físico; e laboratórios remotos são laboratórios físicos que permitem acessar e manipular equipamentos reais por meio da internet. Esses laboratórios são utilizados em diferentes áreas do conhecimento e neste estudo abordaremos, mais especificamente, os experimentos nos laboratórios virtuais.

Os laboratórios reais oportunizam interação, colaboração e o aprender por meio da observação de fenômenos (HERNÁNDEZ-DE-MENÉNDEZ *et al*., 2019). No entanto, os alunos necessitam ser supervisionados, existindo risco ao manipular os materiais em segurança, equipamentos e reagentes inflamáveis ou tóxicos. Para Lewis (2014), os laboratórios reais permitem trabalhar técnicas individuais de treinamento, questões éticas e itens de segurança dos equipamentos. Embora seja uma grande oportunidade para que os alunos possam se envolver em trabalhos práticos, os dados

fornecidos pelos experimentos reais podem ser difíceis de mensurar ou então ser mensurados erroneamente pelo discente, o que dificulta a compreensão e construção de conhecimentos pelos alunos. Quando desenvolvem as atividades práticas em laboratórios reais, os alunos trabalham frequentemente com protocolos, o que para Lewis (2014), leva a um aprendizado passivo, em que o aluno não se questiona e segue o ritmo de aprendizagem seguindo o protocolo, ou seja, desenvolve a atividade seguindo uma “receita” com um passo-a-passo do início ao fim.

Outro fator relevante a ser considerado durante a aplicação e execução de um experimento em laboratórios reais é o tempo despendido na realização das experimentações. Ao se trabalhar com laboratórios virtuais, os experimentos são realizados de forma mais rápida, não é necessário aguardar o tempo de reação ou iniciar novamente uma atividade seguindo todos os passos necessários para a realização. Eles possibilitam que os alunos aprendam sobre o funcionamento de um sistema, bem como o desenvolvimento de habilidades que aprimoram a experiência educacional.

De acordo com Sáenz *et al*. (2019), laboratórios virtuais e remotos foram pensados visando que experiências em sistemas reais e/ou simulados sejam executadas. Os softwares são utilizados por meio de aplicativos on-line, projetados e programados para desenvolver experiências que já são conhecidas em laboratórios reais. O uso desses laboratórios vêm crescendo de forma considerável, isso porque apresenta inúmeras facilidades e condições favoráveis para a sua utilização, desde a possibilidade de utilização na própria sala de aula ou em casa, como também às questões econômicas, pois não necessitam de estrutura física específica, vidrarias ou insumos para a realização das atividades (HERNÁNDEZ-DE-MENÉNDEZ *et al*., 2019). Adicionalmente, mostram-se mais seguros para a execução de determinados experimentos, como aqueles que necessitam utilizar eletricidade ou substâncias químicas que podem colocar em risco a segurança dos alunos.

Versões de laboratórios remotos permitem que os alunos possam manipular equipamentos reais por meio de controle e operações remotas, assim como capturar demais observações do experimento. As imagens possibilitam repetir a observação,

visualizar ações e reações proporcionando aos alunos *feedbacks* com os quais podem construir suas aprendizagens, desde que possuam estruturas e conhecimentos prévios para conseguir manejar e aplicar todas as funções do sistema.

Os laboratórios virtuais possibilitam criar e recriar um contexto que muitas vezes não é possível na vida real. Por exemplo, o movimento de um pêndulo, as forças que atuam sobre ele, ou mesmo a trajetória percorrida por um bloco em um plano inclinado onde é possível verificar a sua massa, velocidade, instante em que ele chega ao plano horizontal, etc - situações essas que, na maioria das vezes, são muito abstratas para que o aluno consiga compreender e imaginar.

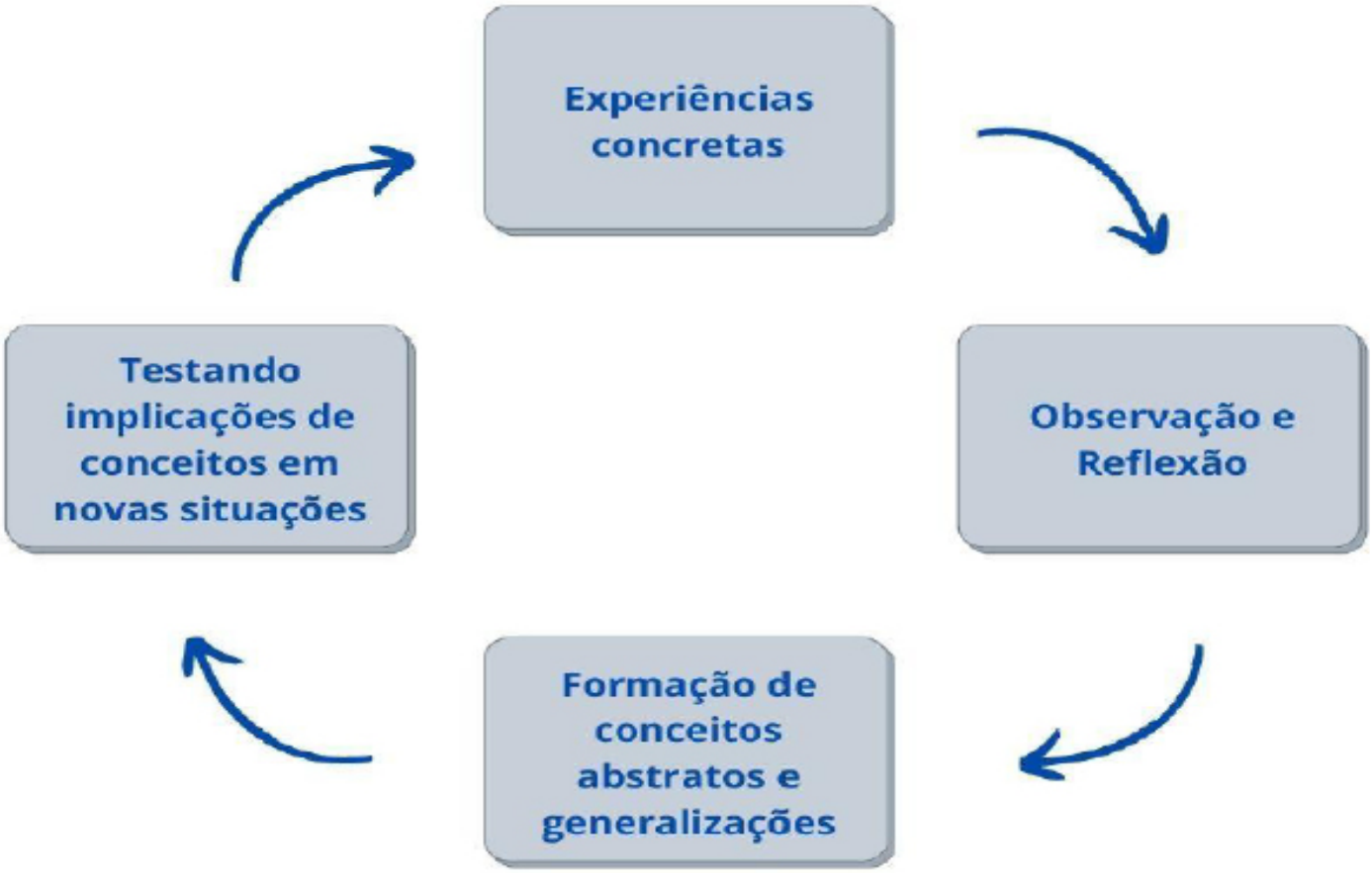
Dessa forma, ao propor o uso de atividades de experimentação em laboratórios virtuais por meio do projeto AVAECIM, espera-se que o aluno possa aumentar a sua compreensão e aprender de forma ativa e prática, com base em questionamentos e no seu próprio ritmo.

APRENDIZAGEM EXPERIENCIAL

Ao desenvolver atividades com base na experimentação, busca-se proporcionar aos alunos a criação de seus conhecimentos a partir da transformação de uma experiência, ou seja, os alunos partem de uma “experiência concreta” onde aproveitam para observar, refletir e tentar compreender acontecimentos provenientes da transformação.

Nessa perspectiva, a aprendizagem experiencial desenvolvida por Kolb (1984) tem como conceito a organização da experiência de ensino e aprendizagem partindo de uma experiência concreta, pois de acordo com o autor, o conhecimento elabora-se por meio da transformação dessa experiência ocorrendo em um processo contínuo que envolve a vivência da experiência, sua observação e reflexão, a conceitualização e generalização, e a experimentação de novas situações. O ciclo proposto por Kolb sugere que a atividade seja organizada em quatro etapas, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 – Ciclo de Kolb



Fonte: Traduzido e Adaptado de Kolb (1984).

Essa estratégia permite que os alunos se envolvam de forma ativa nas quatro etapas do ciclo: Experiências Concretas (EC), Observação Reflexiva (OR), Conceituação Abstrata (CA) e Experimentação Ativa (EA). Pressupondo uma prática de atividade de ensino ideal, professor deveria modular esse ciclo para assegurar que todos os estilos de aprendizagem dos alunos fossem incluídos, com o uso de estratégias adequadas. A base do processo é a experiência concreta, no entanto deve ser prosseguida pelas fases de observação e reflexão. Para Kolb (2015), a aprendizagem tem como papel central a experiência, e por meio dela, o aluno tem a possibilidade de explorar, manipular, observar, coletar dados e ainda analisar fatos que ocorrem durante o processo. À medida que o aluno realiza análises e reflexões de dados, chega a conclusões e estabelece conceitos que incorporam os resultados em teorias lógicas, servindo como aporte para a realização de novas experiências.

Segundo o ciclo de Kolb e usando os experimentos realizados no projeto de pesquisa AVAECIM, inicialmente os alunos passarão pela experiência concreta que

é a utilização do experimento em questão (1ª etapa do ciclo), seguido da observação e reflexão sobre o mesmo (2ª etapa do ciclo) por meio da alteração das variáveis disponíveis no experimento, a partir de então formam-se os conceitos abstratos e as generalizações oriundas da prática (3ª etapa do ciclo) e, então, testam as implicações dos conceitos aprendidos em novas situações propostas ao final da experimentação ou então quando surgir em seu cotidiano, reiniciando o ciclo a cada nova experiência concreta.

PROGRAMAÇÃO VISUAL POR BLOCOS: SCRATCH 3.0

Entre os recursos digitais explorados no projeto AVAECIM, destaca-se o *Scratch*. O mesmo é um projeto do grupo *Lifelong Kindergarten* do *Media Lab* do MIT (Instituto de Tecnologias de Massachusetts), idealizado por Mitchel Resnick. O *Scratch* é um software que utiliza blocos lógicos para construir algoritmos e desenvolver projetos como histórias interativas, jogos, animações, simulações e também laboratórios virtuais, os quais ficam disponíveis de forma on-line. É utilizado por pessoas de todas as idades em mais de 150 países, e está disponível em mais de 60 idiomas sendo disponibilizado de maneira gratuita aos principais sistemas operacionais (Windows, Linux e Mac). Além disso, pode ser utilizado de forma on-line pelo endereço www.scratch.mit.edu ou off-line (SCRATCH, 2021).

Recentemente, o *Scratch* teve uma nova versão lançada (*Scratch* 3.0) que é utilizada nesta pesquisa, pois traz funcionalidades ampliadas com recurso de HTML5 e JavaScript oferecendo suporte a dispositivos móveis também. Os projetos do *Scratch* 3.0 podem ser executados em *smartphones* e *tablets*, mas ainda não há a possibilidade de serem criados nestes dispositivos. Desse modo, são desenvolvidos em computadores e posteriormente utilizados nos dispositivos móveis.

A ferramenta Scratch possui uma comunidade on-line de usuários e é por meio desta que pode-se visualizar os projetos publicados e compartilhados no website. Estes estão sob a licença “Creative Commons Share Alike”, deste modo é possível “remixar” qualquer um deles. “Remixar” significa que qualquer pessoa pode fazer uma cópia de um projeto e modificá-lo, inserindo suas ideias, e/ou vice-versa, desde

que seja dado crédito ao criador do projeto original e aos outros colaboradores.

A equipe do MIT acredita que a remixagem de projetos é uma ótima maneira de aprender a programar, ter ideias criativas e desenvolver projetos interessantes (SCRATCH, 2021).

O DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS

Os experimentos do projeto AVAECIM são réplicas digitais que reproduzem os testes originais utilizados por Inhelder e Piaget (1976), no livro Da lógica da criança à lógica do adolescente. Pode-se citar como exemplos: a igualdade dos ângulos de incidência e reflexão e as operações de implicação recíproca; a flutuação dos corpos e a eliminação das contradições; as oscilações do pêndulo e as operações de exclusão.

Ao se trabalhar com a ferramenta *Scratch* (RESNICK *et al*., 2009), aplicações educacionais são desenvolvidas com vistas a oportunizar um ambiente de experimentação, sem a necessidade de um espaço físico de laboratório real. A partir destas aplicações, os estudantes têm a oportunidade de facultar o estudo e a aquisição da análise operatória da inteligência (INHELDER; PIAGET, 1976).

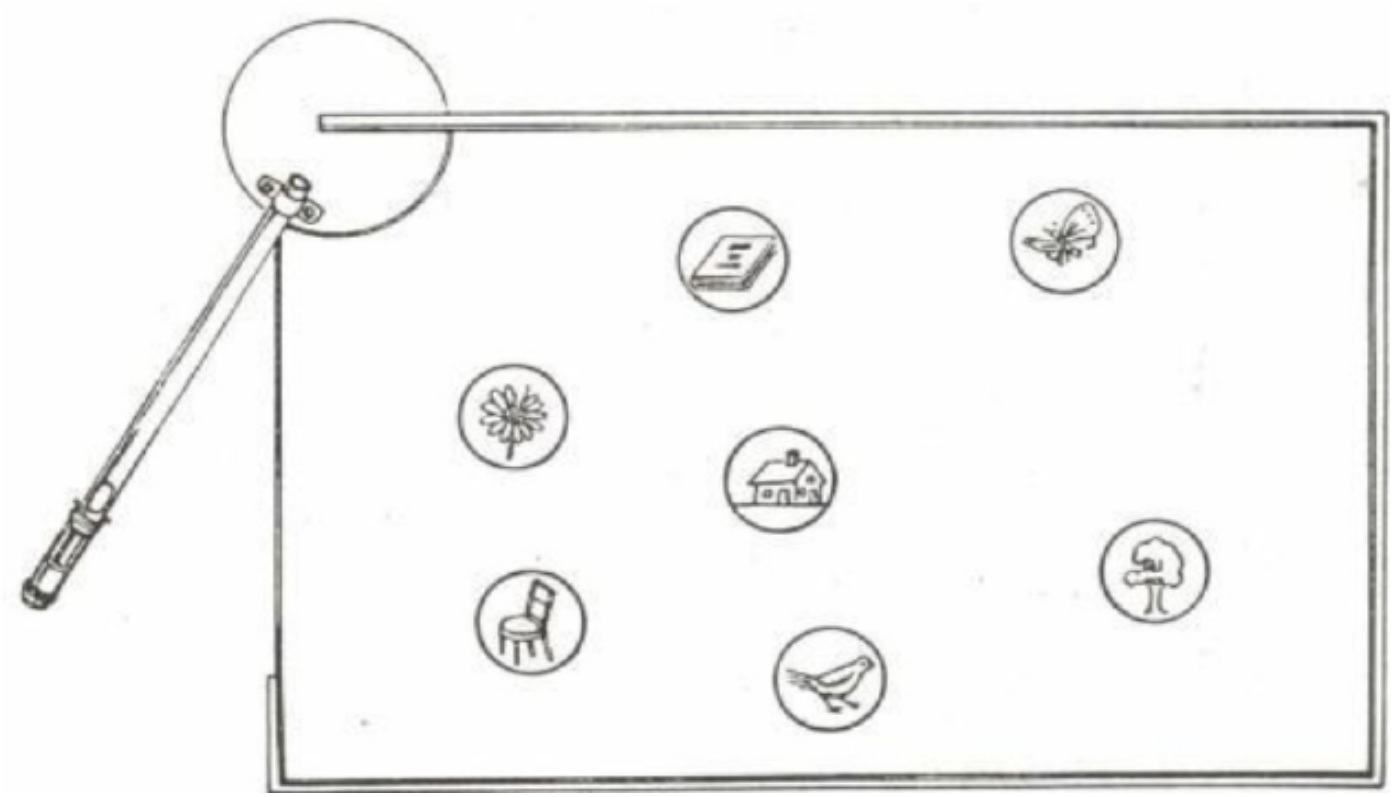
Para verificar o nível de desenvolvimento, assim como proposto por Inhelder e Piaget (1976), utilizou-se o Método Clínico Piagetiano. Aplicando este método com os estudantes enquanto os mesmos exploram as aplicações, acredita-se que seja possível descobrir aspectos do funcionamento e da estruturação da forma de pensar dos adolescentes em questão.

Para tanto, os alunos quando submetidos à exploração destas aplicações, manipulam a atividade de experimentação e são observados à luz do Método Clínico, buscando analisar os mecanismos mais profundos do pensamento por meio da verificação da estrutura de um determinado estado de desenvolvimento e dos processos de estruturação mental na solução de um problema, visando compreender o que levou os sujeitos a uma determinada resposta (DELVAL, 2002).

Exemplificando o planejamento e desenvolvimento do experimento sobre ângulos de incidência e ângulo de reflexão, inicialmente analisou-se o artefato original criado por Piaget (1976), onde as bolas são arremessadas por um mecanismo tubular

com um ponto fixo, o que permite fazer direcionamentos conforme a necessidade. A bola é arremessada em direção a uma tela de projeção e rebatida novamente, os sujeitos devem tentar atingir as bolas que estão distribuídas e, após, relatar o que foi observado ao realizar as jogadas. A Figura 2 apresenta o recurso utilizado no experimento real empreendido por Inhelder e Piaget.

Figura 2 – Artefato original de Inhelder e Piaget



Fonte: Da lógica da criança à lógica do adolescente, Inhelder e Piaget (p.5, 1976).

Após a análise do experimento original proposto por Piaget, utilizou-se o Scratch para a programação. O quiz foi desenvolvido com dois níveis: inicialmente aborda os principais conceitos por meio de perguntas e, ao final, há uma recompensa obtida pela pontuação do aluno que pode, então, jogar uma partida de sinuca pela simulação da mesa de bilhar. Diante da aplicação com os alunos procura-se observar se conseguem descobrir a igualdade entre os ângulos de incidência e de reflexão e as operações de implicações recíprocas que, de acordo com Inhelder e Piaget (1976), algumas vezes não chega a ser formulado antes do nível III B (14-15 anos). A Figura 3 apresenta a aplicação desenvolvida no *Scratch*, utilizando como base o artefato original de Inhelder e Piaget.

Figura 3 - Aplicação desenvolvida no *Scratch*: QuizSinuca.

Fonte: Os autores (2021).

A aplicação QuizSinuca[16] do projeto AVAECIM, solicita que o aluno responda alguns questionamentos relacionados aos conceitos de ângulos de incidência e ângulos de reflexão e, após respondê-los, apresenta-se como bônus da atividade o jogo de sinuca. As jogadas são semelhantes a uma mesa de bilhar real. São dois jogadores, a bola branca deve ser conduzida a acertar as bolas coloridas, o aluno usa o taco (linha branca) para direcionar a jogada, fazendo com que somente as bolas coloridas caiam nas caçapas (destaque em cinza nas bordas). Se a bola branca cair na caçapa muda-se o jogador continuando a partida. O jogo de sinuca da aplicação QuizSinuca mostra previamente o percurso que será realizado pela bola, possibilitando

16 Esta aplicação pode ser visualizada pelo link: https://scratch.mit.edu/projects/468638019.

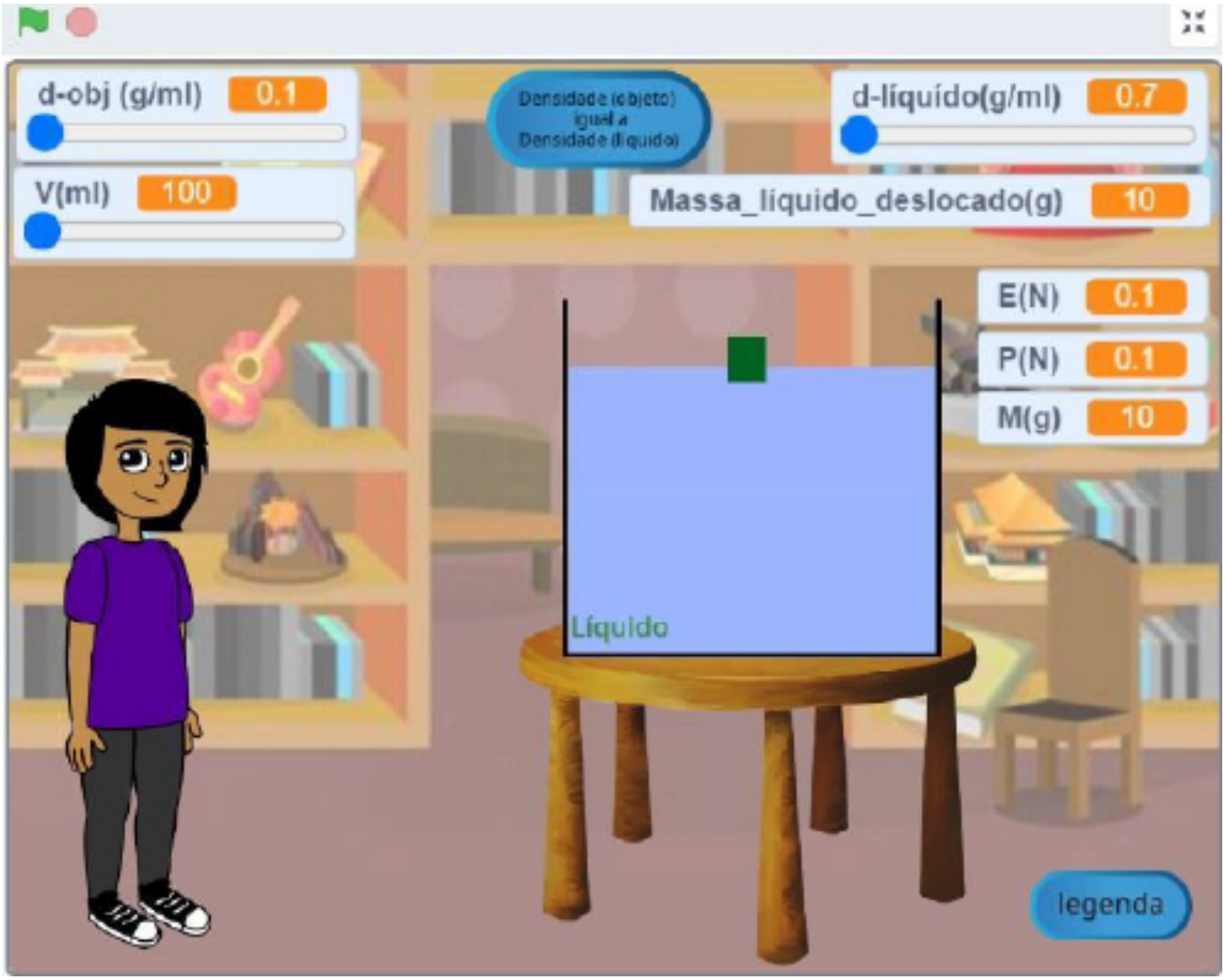
prever o ângulo de incidência e reflexão que constituirão a jogada. O experimento QuizSinuca está disponível no estúdio do AVAECIM no website do *Scratch,* e pode ser acessado por professores e alunos a qualquer momento de forma gratuita.

Um segundo experimento virtual que está em desenvolvimento é sobre a flutuação dos corpos e a eliminação das contradições. Neste caso, o sujeito deve classificar quanto ao fato de que os objetos podem flutuar ou não na águaou não na água flutuarem ou não na água, indicando para cada objeto as razões de sua classificação. A seguir, por meio da realização prática do experimento, ou seja, utilizar tanques com água e observar os resultados, o sujeito descobre a relação entre duas grandes classes: a dos corpos cuja densidade é inferior à da água e a dos corpos cuja densidade é superior (INHELDER; PIAGET, 1976).

O experimento relacionado ao conteúdo sobre a flutuação dos corpos chamou-se Empuxo[17], conforme demonstrado na Figura 3. Nesta aplicação, simula-se um objeto dentro de um recipiente com líquido, no qual o aluno tem a possibilidade de configurar as seguintes grandezas físicas: densidade do objeto, densidade do líquido e volume do objeto. Percebe, portanto, as diferentes possibilidades para o mesmo experimento.

17 Esta aplicação pode ser visualizada pelo link: https://scratch.mit.edu/projects/512517643.

Figura 4 - Aplicação desenvolvida no *Scratch*: Empuxo



Fonte: Os autores (2021).

Outro experimento em desenvolvimento é o Equilíbrio da balança[18]. O discente simula o equilíbrio na gangorra com três crianças de pesos diferentes. Á medida que o usuário posiciona as crianças na balança, responde a perguntas e observa os conceitos abordados com o experimento. A Figura 4 mostra a tela do experimento segundo o conteúdo sobre Equilíbrio da balança.

18 Esta aplicação pode ser visualizada pelo link: https://scratch.mit.edu/projects/413433860.

Figura 5 - Aplicação desenvolvida no *Scratch*: Equilíbrio na gangorra.

Fonte: Os autores (2021).

Além dos experimentos citados acima, estão também em desenvolvimento: Plano Inclinado, Imantação do campo magnético, Queda dos corpos e Movimento retilíneo. Esses estarão disponíveis no website do *Scratch* e na página do projeto AVAECIM, acompanhados por sequências didáticas elaboradas com base nos conteúdos envolvidos na área da Física e Matemática. A sequência didática fornece subsídios para apoiar a ação docente empregada em todas as etapas, ou seja, na preparação à utilização do laboratório virtual, durante a realização das atividades, e após, como possibilidade de avaliar os conhecimentos e aprendizagem do aluno ou resgatar conteúdos que não foram plenamente desenvolvidos ou necessitem de intervenção mais pontual.

PRÓXIMAS ATIVIDADES DO PROJETO

A cada novo experimento criado, os alunos estarão sob observação durante as explorações, o que possibilitará a escrita de relatórios cujos resultados serão disponibilizados em artigos, capítulos de livros e relatos de experiências, com o objetivo de divulgar e compartilhar com o maior número possível de pessoas, principalmente com professores que atuam nas disciplinas de Ciências e Matemática e enfrentam a dificuldade de falta de laboratórios reais em seu contexto de trabalho.

O projeto AVAECIM foi idealizado com a finalidade de oferecer uma alternativa para suprir a necessidade de laboratórios reais nas escolas. Atualmente, dedica-se a elaborar atividades experienciais que proporcionam aos alunos situações de aprendizagem relevantes e ensejadoras de habilidades essenciais para o contexto atual, tais como o desenvolvimento do raciocínio lógico, do senso crítico, da criatividade, da reflexão e da busca por conhecimentos de forma autônoma.

Com o objetivo de construir novos experimentos para o projeto AVAECIM, o Programa de Pós-graduação em Informática na Educação da UFRGS oferece uma disciplina semestral na qual docentes de diversas áreas são desafiados a construir aplicações que possam ser utilizadas com os seus alunos, com a finalidade de elucidar a possibilidade de elaborar essas atividades sem a necessidade de ser um programador ou de ter conhecimentos prévios em linguagens de programação. Assim, novas aplicações são criadas anualmente e disponibilizadas na página do projeto e no estúdio[19] do AVAECIM no *Scratch* para que professores e estudantes possam acessar e utilizar o material.

Uma das próximas ações a serem desenvolvidas será a oferta de oficinas com o uso de *Scratch* e outras ferramentas, destinadas a professores de escolas públicas, de modo que os mesmos consigam criar suas próprias aplicações de acordo com os seus objetivos, necessidades e contexto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de laboratórios virtuais associados a atividades didáticas experienciais constituem uma estratégia instigante para o contexto educacional por mobilizar o

19 Este estúdio pode ser visualizado pelo link: https://scratch.mit.edu/studios/27547821/.

aluno na exploração de experimentos que são facilitadores da aprendizagem. Entre as inúmeras vantagens apresentadas, encontra-se a solução de problemas que podem inviabilizar atividades de experimentação, tais como: alto custo para manter um laboratório real, segurança dos alunos, espaço físico e tempo para a montagem e execução.

As atividades de experimentação criadas no projeto AVAECIM, por meio da ferramenta *Scratch*, possibilitam que os alunos envolvam-se ativamente em atividades que contemplam as quatro etapas do ciclo de Kolb (1984), além de deixar as atividades mais lúdicas e intuitivas, possibilitando sua utilização em sala de aula e em casa. São compatíveis para que o acesso seja feito por *smartphones*, *tablets* e computadores de qualquer lugar e a qualquer momento do dia.

Assim, para que esse tipo de recurso educacional contribua efetivamente para a construção do conhecimento e o desenvolvimento de competências e habilidades pelos adolescentes, deve ser desenvolvido com uma abordagem metodológica adequada, com critérios e objetivos definidos para cada etapa de ensino.

REFERÊNCIAS

AVAECIM. Página oficial do Projeto AVAECIM (Ambiente Virtual de Aprendizagem Experimental em Ciências e Matemática. Porto Alegre: UFRGS. Disponível em:<http://www.ufrgs.br/avatar/avaecim>. Acessado em: 10 abr. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. Acessado em: 10 abr. 2021.

DELVAL, J. **Introdução à prática do método clínico: descobrindo o pensamento das crianças.** Porto Alegre: Artmed, 2002.

HERNÁNDEZ-DE-MENÉNDEZ, M.; VALLEJO GUEVARA, À.; MORALES-MENENDEZ, R. **Virtual reality laboratories: a review of experiences.** International Journal on Interactive Design and Manufacturing *(IJIDeM)* 13, 947-966, 2019.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Resumo Técnico: Censo da Educação Básica 2020** – Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 74 p., 2021. Disponível em: <https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/

resumo_tecnico_censo_escolar_2020.pdf>. Acesso em 30 abr. 2021.

INHELDER, B.; PIAGET, J. **Da Lógica da Criança à Lógica do Adolescente.** São Paulo: Pioneira, 1976.

KOLB, D. **Experiential learning.** Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, 1984.

KOLB, D. **Experiential learning: experience as the source of learning and development**. New Jersey: Pearson FT Press, 2015.

LEWIS, D. I. **The pedagogical benefits and pitfalls of virtual tools for teaching and learning laboratory practices in the Biological Sciences.** University of Leeds, 2014.

RESNICK, M.; MALONEY, J.; MONROY-HERNÁNDEZ, A.; RUSK, N. Scratch: Programming for All. **Communications of the ACM** 52 (11), 60-67, 2009.

SÁENZ, J.; DE LA TORRE, L.; CHACÓN, L.; DOMIDO, S. A new architecture for the design of virtual/remote labs: The coupled drives system as a case of study. In: 24th IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (IEEE), **Actas do Encontro**. Spain: IEEE, 769-775, 2019.

SCRATCH. Disponível em:<www.scratch.mit.edu>. Acessado em: 10 abr. 2021.

UFRGS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2021. Disponível em: <www.ufrgs.br/avatar/avaecim>. Acessado em: 10 abr. 2021.

10.48209/978-06-994894-5-7

EDUCAÇÃO REMOTA PARA ALUNOS DA EJA: PAULO FREIRE E SEUS ENSINAMENTOS EM TEMPOS DE PANDEMIA

Maria Helena da Costa Bianchi[20]
Maria Lucivane de Oliveira Morais[21]

---

20 Mestra em Ensino, Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), 2018. Licenciada em Letras/Espanhol pela Unioeste em 1997 e em Educação Especial pela Universidade Federal de Santa Maria em 2014. Especialista em Educação Especial, Métodos e Técnicas de Ensino em Comunicação e Arte, Alfabetização, Educação de Jovens e Adultos, Educação Inclusiva – Sala de Recursos Multifuncional, Literatura Iberos-Americanas Contemporâneas. Professora efetiva na Rede Estadual do Paraná e Municipal de Foz do Iguaçu. E-mail: mariahelenacosta71@gmail.com.

21 Mestra em Filosofia Moderna e Contemporânea, pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), 2018. Licenciada em Geografia pela Faculdade União das Américas, 2007. Licenciada em Filosofia pela UNIOESTE, 2014. Especialista em Educação Especial, Métodos e técnicas do ensino de Geografia e História; Saúde do Professor, Educação: Métodos e técnicas do ensino, Neuroeducação, Gamificação. Professora efetiva da rede estadual do Paraná. Docente no curso de formação de professores oferecido pela Secretaria Estadual de Educação (SEED). E-mail: marialucivane@bol.com.br.

INTRODUÇÃO

Em tempos de pandemia pensar sobre o modo como a educação pública tem sido ministrada, as metodologias, os seus objetivos, as especificidades dos alunos, os recursos que possuem para ter acesso ao conhecimento e, sobretudo, o modo como se dá a práxis do professor nesse contexto, é urgente.

Sabe-se que a educação é fruto do seu tempo e dos desafios que lhes são constitutivos. Apesar de Paulo Freire fazer suas considerações em um período histórico que se diferia desse, sobretudo, no que diz respeito as tecnologias e recursos utilizados no processo de ensino e aprendizagem, o modo como a compreende ainda permanece atual, parece transcender o tempo e o espaço.

É sobre essa ótica que nos propomos a retomar algumas de suas considerações acercada práxis docente e da importância de cultivar/manter seu caráter emancipador, provendo uma transformação social e instrumentalizando o aluno para libertar-se das amarras da alienação a que estão sujeitos.

O objetivo geral desse artigo consiste em compreender como os ensinamentos de Paulo Freire, se mantém vivos nas aulas ministradas remotamente para os alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Os objetivos específicos para seu alcance pautam-se em: caracterizar a pandemia de COVID-19; analisar o modo como a educação paranaense foi redirecionada devido as medidas de isolamento social necessárias para reduzir a dissipação do vírus; e, descrever como os docentes e alunos precisaram se adaptar a essa nova realidade, tendo em vista os ensinamentos freireanos.

Tais objetivos foram delineados tendo em vista o fato de que independente se os docentes estão presencialmente em uma sala de aula ou mediando os conteúdos por teleconferências devido a pandemia de COVID-19, a aproximação com o educando da EJA precisa ocorrer de maneira crítica e planejada, instigando sua curiosidade; evolução do senso comum em direção ao conhecimento científico abordado em cada aula, dentre outros aspectos.

A metodologia utilizada para a elaboração das discussões apresentadas a seguir foi pautada em análise bibliográfica, qualitativa e descritiva, que viabilizou a consulta

de vários autores que tratavam sobre a temática proposta, permitindo desenvolvê-la de forma crítica e reflexiva.

O principal teórico que orientou as discussões apresentadas a seguir, nos auxiliando a pensar nos desdobramentos que a EJA deve assumir nesse período de pandemia e de Educação a distância (EAD) é Paulo Freire, o “cidadão do mundo”, cujo legado perpassará por inúmeras gerações, estando presente na formação de professores de inúmeros países, e fazendo parte da leitura de todos aqueles que se preocupam com a qualidade da educação ministrada no contexto escolar e com formação humana integral de todos que participam dela.

DESENVOLVIMENTO

A PANDEMIA DE COVID-19 E SEUS REFLEXOS NO BRASIL

Para entender as mudanças que começaram a se configurar no Brasil, especialmente, no que diz respeito a educação faz-se necessário, primeiramente, delinear uma breve descrição da doença nomeada como COVID-19, o modo como se propagou para o mundo, sendo reconhecida como uma pandemia que desde dezembro de 2019, até os primeiros meses de 2021, foi responsável pela morte de milhares de pessoas.

Em dezembro de 2019, foi diagnosticado o primeiro caso de Coronavírus (COVID-19) em Wuhan, na província de Hubei, China. De maneira muito rápida, essa síndrome respiratória aguda grave (SARS), contaminou pessoas de outros continentes levando a morte de milhares de pessoas (FAUCE, LAINE, 2020),

A título de exemplo dessa situação, inseriu-se o seguinte fragmento textual, publicado por Wernec e Carvalho (2020, p. 01):

> A pandemia da COVID-19 pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2) tem se apresentado como um dos maiores desafios sanitários em escala global deste século.
>
> Na metade do mês de abril, poucos meses depois do início da epidemia na China em fins de 2019, já haviam ocorrido mais de 2 milhões de casos e 120 mil mortes no mundo por COVID-19, e estão previstos ainda muitos casos e óbitos nos próximos meses. No Brasil, até então, tinham sido registrados cerca de 21 mil casos confirmados e 1.200 mortes pela COVID-19.

Quando o COVID-19 começou a se espalhar havia pouco conhecimento científico sobre suas especificidades, a alta velocidade de contaminação e potencial para levar a óbito pessoas cuja condição de saúde mostrava-se mais vulnerável, são exemplos de situações que ocasionaram um conjunto dúvidas sobre como enfrentar essa pandemia. Neste país o surto de COVID-19 também foi facilitado pelo "[...] contexto de grande desigualdade social, com populações vivendo em condições precárias de habitação e saneamento, sem acesso sistemático à água e em situação de aglomeração". (WERNEC; CARVALHO, 2020, p. 01).

De acordo com Oliveira, et al., (2020, p. 01-02):

> No Brasil, o Ministério da Saúde (MS) atuou imediatamente, a partir da detecção dos rumores sobre a doença emergente. Em 22 de janeiro, foi acionado o Centro de Operações de Emergência (COE) do Ministério da Saúde, coordenado pela Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS/ MS), para harmonização, planejamento e organização das atividades com os atores envolvidos e o monitoramento da situação epidemiológica. Houve mobilização de vários setores do governo e diversas ações foram implementadas, incluindo a elaboração de um plano de contingência. Em 3 de fevereiro de 2020, a infecção humana pelo novo coronavírus foi declarada Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN). O MS, desde o início, adotou a informação e a comunicação para a população e a imprensa como estratégias fundamentais para o enfrentamento da epidemia. Os números de casos confirmados e óbitos passaram a ser disponibilizados diariamente. Boletins epidemiológicos foram publicados, contendo orientações para a atuação da vigilância no contexto da ESPIN.6-8 Além disso, entrevistas coletivas eram realizadas quase todos os dias, reforçando-se o compromisso do MS com a transparência na informação e a agilidade na comunicação a respeito da situação epidemiológica e das ações de resposta.

Mesmo com a intensificação destas e outras medidas para contenção do vírus, em poucos meses desde o registro do primeiro caso de COVID-19 no país, o Sistema Único de Saúde (SUS) e suas instituições conveniadas se viram sobrecarregados, passando a apresentar cotidianamente dados relativos a falta de leitos, respiradores, vagas nas Unidades de Terapia Intensiva e infraestrutura para atender a elevada demanda.

Desde o início da pandemia, um número alarmante de mortes passou a ser registrado, sobretudo, daqueles pertencentes a grupos de riscos, por exemplo, os idosos e indivíduos que apresentam comorbidades como hipertenção, diabetes,

doenças pulmonares, asma, fumantes, gestantes, etc. Almejando proteger toda a população, reduzir o número de contaminações e mortes, o Ministério da Saúde passou a atuar significativamente no cenário nacional. (WERNEC; CARVALHO, 2020).

Devido a inexistência de um tratamento específico, as estratégias de isolamento social, vertical ou horizontal, passaram a ser indicadas de acordo com dados epidemiológicos colhidos nos hospitais de instituições de linha de frente para o combate do COVID-19.

A supressão de novos casos depende exclusivamente da oferta de vacinas para toda a população e, enquanto ela não estiver disponível é fundamental a continuidade das ações da vigilância epidemiológica, monitoramento da população, investigação de casos comunicantes, de seus familiares, observação da adoção efetiva das medidas de proteção em escolas e outras instituições. (CAMPOS, 2020).

Em virtude da orientação de isolamento social e quarentena em inúmeros Estados e Municípios do país, em março de 2020 as aulas foram suspensas na rede pública estadual do Paraná e o acesso aos conteúdos previstos no currículo deu-se no formato não presencial. Almejando entender melhor tal contexto, foi elaborado o próximo subitem.

A EDUCAÇÃO PARANAENSE FRENTE AS MEDIDAS DE ISOLAMENTO SOCIAL

Com a suspensão das aulas no mês de março de 2020 no estado do Paraná, em instituições públicas e privadas, a tecnologias de informação e comunicação (TICs) se mostraram indispensáveis para a continuidade do processo de ensino e aprendizagem que deixou de ocorrer presencialmente, para se tornar remoto.

As escolas privadas passaram a ministrar suas aulas contando com o apoio das empresas que fornecem seus materiais de estudo e fazem o gerenciamento de suas plataformas educacionais disponibilizando atividades, aulas prontas, professores disponíveis para sanar dúvidas *online* por meio dos chats, etc.

No bojo das instituições públicas, as medidas adotadas pela Secretaria Estadual de Educação (SEED) possibilitou aos educandos com acesso à internet a realização

de atividades e avaliações pelo Google Classrrom, enquanto os demais pegavam atividades impressas (Trilhas de Aprendizagem). Foram ofertadas videoaulas pela TV, aplicativo Aula Paraná e Youtube. De forma complementar, os professores realizaram Meets para sanar dúvidas e manter a proximidade com seus alunos.

Para 2021, em virtude da continuidade da pandemia de COVID-19, as aulas que deveriam voltar de maneira híbrida acabaram sendo suspensas. Em alguns municípios após os decretos publicados, as instituições privadas conseguiram autorização para retorno no modelo híbrido, ou seja, com parte dos alunos em sala de aula e outra em casa (caso fosse necessário fazendo revezamento), para que os protocolos de segurança pudessem ser respeitados.

Nas escolas públicas estaduais, os docentes receberam treinamento para que também pudessem trabalhar na perspectiva híbrida, contudo, a falta de vacina e a continuidade do número significativo de mortes, levaram a SEED a decidir pela continuidade do ensino remoto que abrangeria todos os alunos do ensino fundamental II (6º ao 9ºano) e ensino médio (1º ao 3), no ensino regular e na Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Nesse novo cenário, podemos nos questionar: Como os educandos da EJA foram inseridos nesse novo contexto educacional? Como Paulo Freire nos ajuda a pensar a educação em um cenário de pandemia e isolamento social? Frente a essas e outras problemáticas, foram elaboradas as análises posteriores.

DESAFIOS LANÇANDOS AOS DOCENTES E ALUNOS DA EJA EM TEMPOS DE ENSINO REMOTO: COMO PAULO FREIRE NOS AJUDA A PENSAR ESSA REALIDADE?

No passado grandes crises sanitárias culminaram na morte de milhões de pessoas, em inúmeros efeitos catastróficos para as suas famílias, a economia e a própria quantidade populacional que conseguiu resistir. Em virtude da pandemia de COVID-19 instaurada, foi decretado pela SEED o fechamento das escolas que poderiam se tornar focos de transmissão. Essa medida preventiva foi considerada indispensável, uma vez que, não havia tratamento ou vacina no início de 2019.

A Educação a Distância (EAD) embora já fosse um modelo desenvolvido no país, passou por inúmeros questionamentos, uma vez que, as aulas seriam ministradas para educandos matriculados em toda a educação básica. Por meio da utilização das ferramentas da Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) tornou-se possível a ocorrência das aulas remotas, ou seja, professores e alunos permaneciam em suas casas, mas unidos em um determinado momento por uma reunião feita *online* com o objetivo de tratar dos conteúdos previstos na matriz curricular, considerando sua idade/série.

Além dos educandos matriculados no ensino regular, aqueles que frequentavam a Educação de Jovens e Adultos (EJA), ensino fundamental o médio, também foram contemplados. De acordo com o Ministério da Educação, a EJA é uma modalidade da educação básica destinada a:

> Negros, brancos, indígenas, amarelos, mestiços; mulheres, homens; jovens, adultos, idosos; quilombolas, pantaneiros, ribeirinhos, pescadores, agricultores; trabalhadores ou desempregados – de diferentes classes sociais; origem urbana ou rural; vivendo em metrópole, cidade pequena ou campo; livre ou privado de liberdade por estar em conflito com a lei; pessoas com necessidades educacionais especiais [...] (BRASIL, 2008, p. 01).

Esses indivíduos que não puderam concluir o seu processo de formação na educação básica na idade indicada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº9394/96) tiveram seu direito de acesso e permanência ao processo de ensino e aprendizagem assegurado, por força deste e de inúmeros outros instrumentos legais inspirados na Constituição Federal de 1988.

A oferta de turmas de EJA é uma necessidade histórica identificada há algumas décadas no país, especialmente, após o processo de industrialização e urbanização que demandava mão de obra alfabetizada, situação, que por muito tempo foi desnecessária em um pais rural. (CASTRO PITANO, 2017).

Dessa forma, o público que passou a receber orientação formal, no passado, havia sido excluído do sistema escolar. Eram homens e mulheres com distintas faixas etárias e histórias, que voltam aos bancos da escola em busca da obtenção de melhores condições de vida por meio do processo de ensino e aprendizagem ministrado.

É impensável discutir a importância a EJA para esse público sem nos remetermos as contribuições imensuráveis de Paulo Freire, professor de Língua Portuguesa, que no ano de 1963, criou um método próprio para alfabetizar 300 adultos, durante quarenta e cinco dias, em Angicos, RN. (SILVA, 2021).

Este professor e estudioso, é reconhecido com inúmeros títulos Doutor Honoris Causa[22], e, no ano de 2012 se tornou patrono da educação brasileira. Mesmo após a sua morte, no dia 2 de maio de 1997, continuou sendo estudo e homenageado. (COSTA, 2020).

O método freireano tem como base o direcionamento do processo de ensino e aprendizagem a partir do cotidiano dos jovens e adultos com os quais o docente atua. Seus resultados rápidos e positivos frente a alfabetização, levou o governo brasileiro a convidar Paulo Freire a participar das Reformas de Base que estavam sendo realizadas, e que culminaram na aprovação do Plano Nacional de Alfabetização. (SILVA, 2021).

No ano de 1964, logo após a implementação desse plano, o governo militar assumiu o poder e extingui esse projeto, além de manter Paulo Freire preso por 72 dias e, em seguida, o lançar no exilamento. Apesar de tantas dificuldades, ele continuou escrevendo e produzindo, atuou em Harvard e em inúmeras outras universidades. Após 16 anos, conseguiu retornar ao país dedicando-se à docência na Unicamp e na PUC-SP.

Paulo Freire é enfático ao afirmar que a educação deve estar conectada ao cotidiano dos alunos, a sua realidade, aos conhecimentos prévios que possuem e, portanto, a sua própria história. Os alunos precisam manter um papel ativo diante do processo de ensino e aprendizagem, para isso, o professor precisa criar diferentes situações que lhes permitam pensar criticamente sobre os conceitos e sua realidade, desenvolvendo gradativamente sua consciência crítica e transformadora. (CRUZ, 2017).

---

22 Foram 48 ao total, concedidos por universidades nacionais e internacionais, a pessoas eminentes e com elevada honra em uma determinada área, foi indicado para concorrer ao prêmio de Educação para a Paz da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciências e Cultura (UNESCO) em 1986 e ao Prêmio Nobel da Paz no ano de 1995. Seus livros foram traduzidos em inúmeros idiomas, ainda continuam sendo citados e inspirando estudiosos da Educação em todo o mundo.

Embora Freire reconhecesse a existência de diferentes tipos de educação, quando pensava no contexto escolar, se remetia à educação bancária mantida nos moldes tradicionais, compreendendo o aluno como um mero receptor do conhecimento, ou seja, um ser passivo que deveria apenas reproduzi-lo em ocasiões de avaliação, e; a educação libertadora que é nosso objeto de interesse.

Em seu livro “Pedagogia da Autonomia, Freire (1996, p.59-60) defende de forma clara o seguinte posicionamento:

> *O professor que desrespeita a curiosidade do educando, (…) que ironiza o aluno, que o minimiza, que manda que ‘ele se ponha em seu lugar’ ao mais tênue sinal de sua rebeldia legítima, tanto quanto o professor que se exime do cumprimento de seu dever de propor limites à liberdade do aluno, que se furta ao dever de ensinar, […] transgride os princípios fundamentalmente éticos de nossa existência.*

Depreende-se do fragmento textual a importância do papel do professor na vida do aluno da EJA e/ou de todos os níveis e modalidades da educação básica que, deve tomar para si o papel de mediador, ser alguém que orienta em direção ao conhecimento, que acredita e mostra aos alunos o potencial imenso que eles possuem para aprender de forma contínua e sistematizada.

Ao longo de sua jornada o professor não deverá romper com a postura ética que orienta suas intervenções, deve acreditar no aluno e no imenso potencial que tem para se desenvolver. O professor que ridiculariza, impõe limite aos seus sonhos, julgado-os como incapazes de aprender, traz impactos arrasadores em sua vida e, inclusive, pode motivá-los a abandonar novamente a escola. (CASTRO PITANO, 2017).

Mesmo em tempos de educação *online,* com aulas realizadas todos os dias da semana, durante o horário regular, pensar em uma educação emancipadora, crítica e libertadora, é indispensável pois contribui para que os educandos contem com uma formação de qualidade. Orientadas pela necessidade de compreender melhor tal contexto, apresentam-se as próximas discussões.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inspirados nos ideais freireano é possível mencionar que por meio da utilização do Google Classroom e das aulas ministradas no Google Meet, ao longo do período de pandemia de COVID-19 e isolamento social, os professores têm a oportunidade continuar estreitando seus vínculos com os alunos da EJA, demonstrando-os o quanto a educação é importante e se configura como um ato revolucionário.

É por meio da educação e do acesso ao conhecimento que esses sujeitos poderão tomar consciência de sua condição socioeconômica e histórica, consolidando os mecanismos necessários para transformar a si e ao mundo em que vivem. (COSTA, 2020).

Independe se os alunos matriculados na EJA frequentam turmas do ensino fundamental ou médio, é imprescindível que as abordagens delineadas pelos professores não sejam descoladas da sua realidade, que a aprendizagem não se efetive de maneira mecânica e descontextualizada.

Por meio da leitura e das discussões feitas na sala de aula virtual orientadas pelo professor, o aluno conseguirá realizar uma leitura crítica do mundo, compreendendo sua realidade social e política. Portanto, ao longo de toda a educação básica, se faz necessária a implementação de processos de ensino que sejam efetivamente autônomos e emancipadores. (COSTA; LOUREIRO, 2017).

A relação dialógica mantida entre professor e aluno, mesmo que seja por meio de videoconferência, deverá ser guiada por uma educação libertadora e problematizadora, na qual o professor e o aluno têm a oportunidade de aprenderem juntos, de compartilhar experiências, estimulando sua capacidade crítica e compreensão do papel que exerce no mundo.

Reitera-se que os alunos retomam o processo de escolarização nutrindo diferentes sonhos e perspectivas de que sua vida se transforme na medida em que passam pelas diferentes séries e obtém a sua certificação, entretanto, se ele tiver contato com professores que se pautam em práticas bancárias de ensino, os conteúdos não farão sentido ou terão importância em suas vidas, pois eles mantêm uma posição apática, sendo meros receptáculos daquilo está sendo abordado. (COSTA; LOUREIRO, 2017).

A prática do professor, seja na videoconferência ou em sala de aula no ensino presencial, pauta-se na sua visão acerca do papel da educação. Paulo Freire, afirma que essa compreensão pode tomar duas perspectivas distintas: a) seguir os moldes da educação bancária acabando com a capacidade crítica dos alunos e tornando-os meros receptores dos conteúdos; b) se mover em direção a educação libertadora que os ensina a problematizar a realidade, a desenvolver o senso crítico, a libertarem-se das amarras da alienação, deixando de ser oprimidos, para se tornar libertos, capazes de lutar por seus direitos, sendo efetivamente sujeitos ativos na sociedade.

É importante retomar a compreensão de Freire de que o principal objetivo da educação escolar se concentra em conscientizar o aluno, permitindo em especial, a aqueles que integram as classes mais desfavorecidas da sociedade, perceberem seu papel de oprimido e, lhes instrumentalizar para se libertar disso.

O patrono da educação brasileira também destaca que "Os homens se educam entre si mediados pelo mundo", portanto, aluno e professor, precisam assumir uma postura de coautoria em relação a responsabilidade pela aprendizagem de modo que a criticidade seja ampliada gradativamente, assim como, sua curiosidade, seu desejo de pesquisa e investigação. (SOUSA, et al., 2020).

Mesmo trabalhando remotamente, os professores da EJA têm a responsabilidade de propor atividades, situações-problemas, utilizar metodologias ativas que corroborem para o alcance de tais objetivos e, especialmente, para uma educação libertadora e emancipadora.

Mesmo após tantos meses que findaram um ano letivo e iniciaram outro, longe fisicamente dos seus alunos, esses profissionais precisam se lembrar que seu papel não deve focar-se na mera transmissão dos conteúdos, de maneira bancária, mas na criação de condições para que os educandos se inquietem com os fenômenos sociais e políticos que fazem parte do seu cotidiano, tornando-se capazes de criar e produzir seus próprios conhecimentos. (SOUSA, et al., 2020).

As condições socioeconômicas dos alunos da EJA e a dificuldade em ter acesso e/ou manusear as TICs para ter acesso as aulas, são fatores que limitam a sua aproximação com o professor, e, ao mesmo tempo, se constituem em desafios que precisam ser superados em todo o Estado.

Contudo, mesmo com um número reduzido de alunos em sala, é fundamental que o docente saiba da importância do seu papel e do impacto que promove na vida dos seus alunos. É preciso ensinar com amor, comprometimento e dedicação, mesmo que as aulas estejam ocorrendo *online.*

CONCLUSÃO

A revisão bibliográfica realizada nesse estudo deixou evidente as inúmeras transformações implementadas em todo o mundo em virtude da pandemia de COVID-19, o número assustador e contínuo de mortes, o medo e insegurança decorrente das poucas produções científicas sobre o vírus, tratamentos e vacinas.

O Brasil, assim como, diversos países do mundo, foi impactado diretamente pelo COVID-19. Inúmeras pessoas foram contaminadas, outras perderam suas vidas, o sistema de saúde pública se viu sem leitos e/ou condições para atender toda a demanda. Embora a economia tenha sido impactada de forma brusca, foi decretado no país o isolamento social e medidas de quarentena, almejando reduzir os índices de transmissão.

Com o fechamento das escolas paranaenses em março de 2020, as práticas tradicionais de ensino precisaram ser repensadas, as tecnologias de informação e comunicação (TICs) foram inseridas de maneira urgente nos processos de ensino e aprendizagem, aproximando os professores e alunos, que precisaram a retomar a rotina escolar de maneira remota.

Esperamos que, ao fim dessa pandemia, nossos alunos da EJA possam voltar à escola motivados para continuar aprendendo, desenvolvendo seu senso crítico e libertando-se gradativamente das amarras alienantes que, infelizmente, são mantidas por algumas escolas e/ou práticas pedagógicas alienantes. Que os professores que já estão em exercício e aqueles que estão em processo de formação, possam ter consciência sobre a importância do papel que exercem e, sobretudo, dos impactos de suas ações diárias na vida dos seus alunos.

Sabe-se que os alunos da EJA trazem consigo uma história de lutas e superação, sonhos, responsabilidades, geralmente tem uma família para cuidar, enfrentam muitas dificuldades e desafios cotidianos, portanto, merecem os melhores

professores, aqueles que são realmente capazes de instigar sua curiosidade, criatividade, pensamento crítico, habilidades criadoras, etc.

É preciso formar indivíduos competentes que tenham consolidado na educação básica os conhecimentos necessários para cursarem uma faculdade ou um curso que lhes permita ter uma profissão com uma remuneração maior, melhores condições de vida e mais conforto, mas acima de tudo isso, é preciso formar seres humanos, que tem empatia, que se sensibilizam com outro, que compreendem sua condição de oprimido e se dedicam dia a dia para superá-la.

A pandemia de COVID-19 nos trouxe inúmeros desafios e promoveu um repensar sobre o modo como a educação estava sendo ministrada, os métodos e técnicas de ensino. Contudo, o que não mudou foi o fato de que mesmo com aulas remotas, o professor tem um papel de grande importância na vida do seu aluno, independente da sua faixa etária, devendo fugir dos moldes de educação bancária e ascender para a libertadora.

Na EJA ou no ensino regular, as metodologias adotadas pelo professor devem facilitar a compreensão dos alunos acerca dos conteúdos, tendo em vista aquilo que já sabem, para que as mediações se tornem efetivamente significativas. Mais do que simplesmente abordar os conteúdos do currículo, é preciso formar cidadãos críticos, capazes de superar sua condição de oprimidos, pensar e participar ativamente da sociedade.

Enfim, compreendemos que a formação do professor deve ocorrer de maneira contínua, permitindo o repensar de suas práticas e a revisitação das produções de Paulo Freire, que ampliam nossa visão sobre a educação, o papel do professor, o modo como devemos compreender nossos alunos, dentre tantas outras contribuições. Ser professor vai para além de simplesmente mediar os conteúdos, é uma prática que exige amor, dedicação e comprometimento, para que possa ir efetivamente em direção a um ensino crítico, reflexivo, significativo e libertador.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, Gastão Wagner de Sousa. O pesadelo macabro da Covid-19 no Brasil: entre negacionismos e desvarios. **Trab. educ. saúde**, 2020.

CASTRO PITANO, Sandro. A educação problematizadora de Paulo Freire, uma pedagogia do sujeito social. **Revista Inter Ação**, v. 42, n. 1, p. 087-104, 2017.

COSTA, Davi Fernandes. Valorização do Sujeito na EJA: contribuições de Erich Fromm e Paulo Freire para a Educação de Jovens e Adultos. **Revista Espaço Livre**, v. 15, n. 29, p. 76-86, 2020.

COSTA, César Augusto; LOUREIRO, Carlos Frederico. A interdisciplinaridade em Paulo Freire: aproximações político-pedagógicas para a educação ambiental crítica. **Revista Katálysis**, v. 20, n. 1, p. 111-121, 2017.

CRUZ, Tatiana Rocha et al. Formação Continuada de Coordenadores Pedagógicos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) da Rede Municipal de Educação de São Luís, Maranhão: proposições para a construção de práticas formativas inspiradas no pensamento de Paulo Freire. 2017.

FAUCI, Anthony S; LANE, H. Clifford; REDFIELD, Robert R. Covid-19 - navegando no desconhecido. 2020. Disponível em: https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejme2002387. Acesso: 27 fev, 2020.

FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia. São Paulo: Paz e Terra, 1996, p. 59-60.

OLIVEIRA, Wanderson Kleber de et al. Como o Brasil pode deter a COVID-19. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, p. e2020044, 2020.

SOUSA, et al., Paulo Freire, o andarilho da utopia: reflexões para a transformação social através da educação. **Práticas Educativas, Memórias e Oralidades-Rev. Pemo**, v. 2, n. 2, 2020.

SILVA, Camila Oliveira Cordeiro da. Contribuições de Paulo Freire para a temática Educação de Jovens e Adultos (EJA) nos Encontros Nacionais de Ensino de Química (ENEQ). 2021.

WERNECK, Guilherme Loureiro; CARVALHO, Marilia Sá. A pandemia de COVID-19 no Brasil: crônica de uma crise sanitária anunciada. **Cad. Saúde Pública,** 36(5),2020.

10.48209/978-07-994894-5-7

DO QUADRO AO PODCAST DE FILOSOFIA: DISCUSSÕES E DESAFIOS DO ENSINO REMOTO

Felipe Trindade Santos[23]

23 Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Educação pela Universidade Federal de São João Del Rei. Especialização em Ensino de História, Graduação em História, Letras e Filosofia. Professor de Filosofia, Ensino Religioso e Educação e Cidadania com atuação na rede pública, rede privada e em cursos de educação gratuita para jovens e adultos. Email: philipus2010@yahoo.com.br.

INTRODUÇÃO

A todo o momento o ser humano é colocado ante situações que exigem dele um aperfeiçoamento, um novo aprendizado. Assim é a vida. A cada etapa de crescimento o ser humano vai aprendendo coisas novas, vai agregando valores, vai aprendendo técnicas de resistência e subsistência. A vida em si mesma é cheia de dificuldades porque o mundo não é um todo organizado. O pensador e filósofo John Dewey é quem ajuda a contribuir com essa tese. Ao contrário de muitos pensadores do século XIX, ele acredita que o mundo não está pronto e organizado, ele está por se descobrir, por se revelar, assim como a ciência.

Essa tese auxilia e reafirma a importância de iniciativas como a que serão apresentadas ante as dificuldades impostas pela realidade. Foi no chão das Minas Gerais que o uso dos "podcasts" tornou-se uma alternativa educacional e pôde contribuir com os jovens estudantes. Essa alternativa é fruto de um longo processo que antecede a própria pandemia, porque revela a fragilidade da ligação da educação com as tecnologias, sobretudo as de informação. As tecnologias surgem como um contributo à vida humana, mas ela não alcança o todo com a mesma garantia de sua eficácia. Ou elas são envoltas pelo patrocínio do capital e a ele se encontram presas ou não encontra difusão seja pelo trabalho de conhecimento, seja por uma gama de valores que impedem o novo de alcançar o status de confiabilidade.

Não há como tratar de um assunto pequeno, associado a um contexto específico, sem tratar de sua ligação com o macro, com a amplitude de significações que o antecedem e o explicam. É pensando nisso que uma base de reflexão e história se associam para tentar dar coesão ao desafio de descrever a estratégia educacional dos "podcasts" em tempos de pandemia, sem perder o horizonte do longo processo histórico da educação brasileira com as tecnologias.

A EDUCAÇÃO E AS TECNOLOGIAS

A educação e a tecnologia possuem uma história muito profunda que envolve proximidade e isolamento. Contudo, para entender a relação dessas duas realidades é preciso compreender minimamente o que cada conceito representa. Por mais que

esta palavra esteja no cotidiano, é necessário compreender seu uso. É no cotidiano que a educação adquire vários nuances. Educação pode ser a qualidade daquele que sabe se portar bem diante das pessoas, que age segundo os esquemas sociais de cada cultura. Educação pode ser também a qualidade daqueles que possuem erudição, que adquirem uma quantidade de conhecimentos capaz de analisar a realidade diferente dos demais, sempre a partir de cima, ou seja, educação é saber. Para John Dewey, a Educação é o instrumento da continuidade social da vida. Educação é o meio pelo qual o ser humano transmite as crenças, os ideais, enfim, a cultura. Toda sociedade continua por meio da subsistência da cultura transmitida através das gerações. Não é algo estático, é algo dinâmico porque o conhecimento é processual, é algo construído ao longo dos tempos, por isso não é algo acabado e precisa adaptar o ser humano aos problemas da realidade.

> Em segundo lugar, é tarefa do meio escolar eliminar o mais possível os aspectos desvantajosos do ambiente comum, que exercem influência sobre os hábitos mentais. Cria um ambiente purificado para a ação. A seleção, aqui, não só aspira a simplificá-lo, como também a depurá-lo dos fatores indesejáveis. Toda a sociedade vive atravancada, comumente, com a galharia seca do passado e com outras coisas verdadeiramente perniciosas. É dever da escola omitir tais coisas no ambiente que proporciona, e deste modo fazer com que se neutralize sua influência no âmbito social comum. Escolhendo o melhor para usá-lo, exclusivamente, ela se empenha em reforçar o poder deste melhor. À proporção que uma sociedade se torna mais esclarecida, ela compreende que importa não transmitir e conservar todas as suas realizações, e sim unicamente as que importam para uma sociedade futura mais perfeita (DEWEY, 1959, p.22)

Para Dewey a educação é progressiva e, sobretudo eficaz, tem uma ligação com a realidade. Já o termo tecnologia se refere a toda forma de transformação do meio em prol do ser humano. Tal termo tem significado expresso na obra de Glaucia da Silva Brito. Apoiada em diferentes autores, a autora em questão apresenta o conceito de tecnologia a partir da capacidade do ser humano de se relacionar com a natureza, usando instrumentos para entendê-la e usá-la em seu favor. A Tecnologia não se liga simplesmente aos meios de comunicação atual que envolvem a televisão, os aparelhos de som e os recursos da computação, pois se liga a cada elemento produzido pelo ser humano para aperfeiçoar sua relação com o meio. É por isso

que Brito apresenta, a partir de Sancho, três tipos de tecnologia: as físicas, as organizadoras e as simbólicas. As físicas dizem respeito aos objetos que vão desde uma caneta até à criação de um aparelho celular. As organizadoras se referem às técnicas de aproveitamento e relação com os meios como, por exemplo, as técnicas agrícolas e as técnicas de gestão, entre outras. As simbólicas se referem às formas de comunicação estabelecidas pelos seres humanos através da linguagem e das formas de comunicação.

A partir do que foi exposto até agora é possível inferir que a educação acompanha o ser humano desde os primórdios como capacidade de transmissão da cultura. Esse processo começou com os povos primitivos por meio da transmissão dos meios de sobrevivência e dos elementos integrantes do grupo e consequentemente continuou através dos processos de transmissão cultural com forte ênfase na participação da escola. Da mesma forma a tecnologia não é apresentada como algo surgido há pouco, confundindo-se com a origem do computador no século passado ou mesmo da internet. Toda forma de aprimoramento de técnicas é uma forma de tecnologia capaz de produzir transformação na relação com o meio. O que dizer da relação dessas formas de se situar no mundo?

UMA RELAÇÃO COMPLEXA E INTENSA

Educação e tecnologia são portanto duas realidades que acompanham o ser humano ao longo de sua evolução. Não há como falar de um processo educacional que fomenta o processo de civilização sem contar com as técnicas produzidas para auxiliar a vida humana. A organização da estrutura educacional é uma dessas formas de tecnologia organizadora que utiliza de uma estrutura fundante que passa pela formação de uma pessoa específica para a instrução, de um ambiente preparado com objetos destinados a apresentação e compreensão de elementos da realidade, objetos preparados com uma gama de elementos capazes de despertar a atenção do ser humano para o que se espera dele, a capacidade de conhecer os instrumentos de sua cultura nas formas de relação com o meio ambiente e com os demais.

Todo o processo educacional desenvolvido ao longo dos tempos contou com diversos elementos em sua organização. O lugar para discussões em espaço público,

a arte da oralidade, a escrita, as distintas formas de gravação da escrita(pedra, pergaminho, papiro), os treinamentos físicos desenvolvidos segundo culturas como a grega, as escolas, as universidades, os laboratórios, o desenvolvimento da prensa de papel, o rádio, a televisão, o telefone, o computador e etc. Essa lista poderia ser bem maior. Contudo, esses caracteres são suficientes para demonstrar que a educação consta de um plano de gradação e acompanhamento da realidade. Até mesmo as formas de ensino vão sendo aprimoradas e modificadas para tentar trazer aos povos de cada tempo, elementos que tenham significado para sua compreensão da realidade. É quase impossível, a título de exemplo, desprezar o uso da internet em tempos como os atuais.

Figura 1 – Invenção da prensa

Fonte: fazerhistoria.com.br

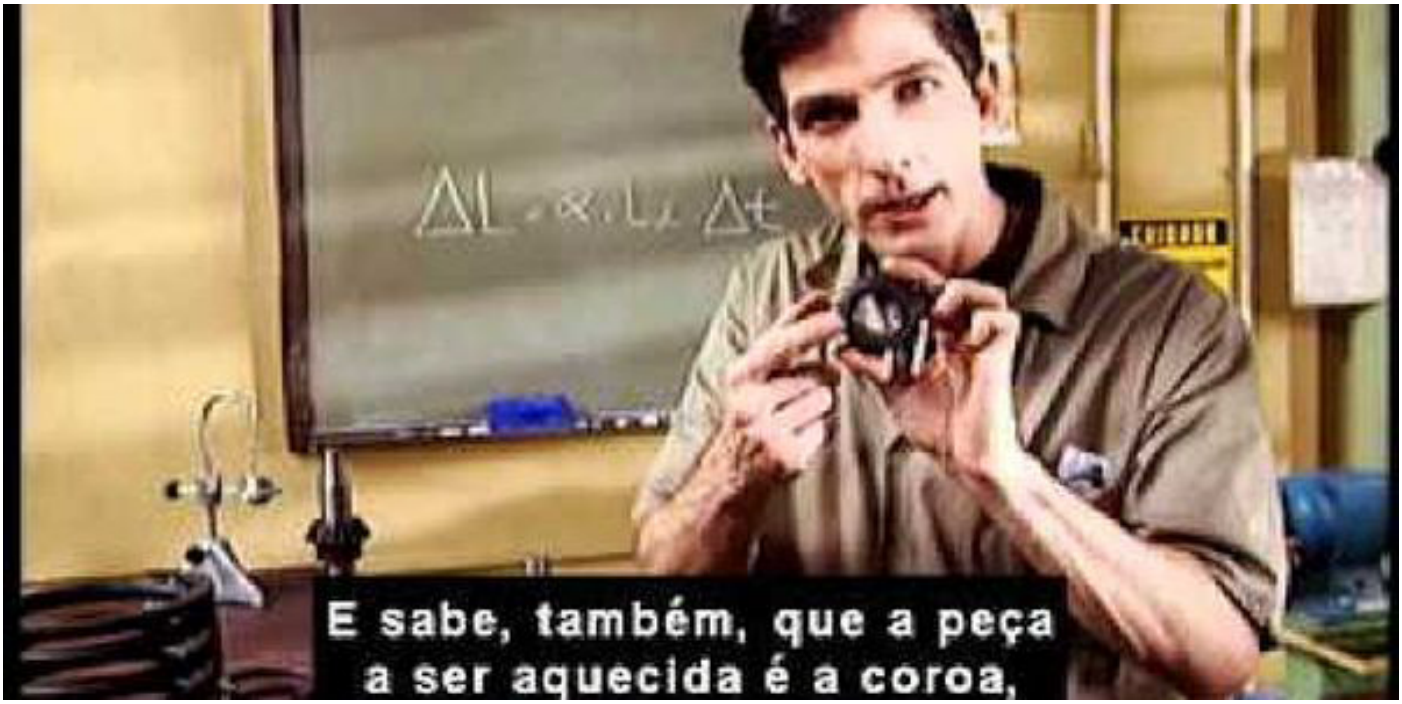
Da mesma forma a tecnologia acompanha um crescendo. A cada tempo uma civilização apresenta técnicas diferentes em relação às que outras haviam

estabelecido. As técnicas de guerra, o uso de armamentos, de outro lado as vacinas para curar as doenças, a eletricidade, os aparelhos de locomoção e comunicação. Esses são alguns dos elementos Que realizam a distinção de culturas ao longo do tempo.

É importante ressaltar que a relação da educação com as tecnologias nem sempre é amistosa. Por vezes a força do condicionamento cultural vigente compreende que as tecnologias podem ser perigosas, ou podem ser armações, coisas de magia, elementos diabólicos, desagregadores, sem fundamentos necessários. Para comprovar tal afirmação basta lançar um olhar para o passado para analisar a tensa relação do conhecimento médico nascente com os saberes religiosos institucionalizados ou mesmo a apresentação de tecnologias como a do avião que colocavam em dúvida as reais dimensões dessa criação aos espectadores. O novo sempre causa medo. Foi assim que com dificuldade os livros entraram no processo de ensino, foi assim que novas descobertas demoraram para serem apresentadas no ambiente escolar. É assim que com dificuldade as tecnologias da informação foram sendo usadas para difusão dos saberes.

Quem imaginaria que filmes estariam sendo usados em sala de aula para ampliação da discussão sobre determinados temas? Assim como a televisão foi entrando aos poucos para o processo educacional, da mesma forma o rádio foi sendo utilizado dentro da formação humana. Músicas são estudadas do ponto de vista literário e histórico. É assim também que o computador começou a fazer parte do universo educacional. De uma ferramenta pouco conhecida, reservada a alguns poucos, o computador hoje está presente em grande parte dos lares brasileiros. Os trabalhos manuais cederam espaço para os trabalhos digitados e sites sérios reúnem artigos, livros, elementos de pesquisa capazes de aproximar o estudante de conhecimentos até então distantes. Atos possíveis de realização mediante a internet, outra invenção tecnológica.

Figura 2 – Telecurso 2000
(Divulgação de conhecimento através da TV na década de 90)



Fonte: https://br.pinterest.com/pin/728668414679586223/

UM OLHAR SOBRE A REALIDADE BRASILEIRA

Desde o mês de março de 2020 o Brasil está passando por uma situação inusitada que assolou o mundo: a pandemia do coronavírus. Tal doença caracteriza-se por uma transmissão muito rápida e coloca as pessoas em debilidade rapidamente. A orientação mais recorrente, até que se consiga a vacina, é o distanciamento e o consequente isolamento social. É dessa forma que muitas instituições fecharam suas portas. Atividades ligadas à alimentação, saúde e transporte continuam acontecendo por se tratarem de Serviços essenciais, enquanto outros estabelecimentos como a escola precisaram ser fechados funcionando em situação remota.

Tudo isso que vem acontecendo desde o ano passado e continua até os dias atuais não pode deixar de ser considerado como um marco. É com base nesse acontecimento que é possível descrever a relação da educação com a tecnologia, sobretudo essas recentes da informação, como um antes da pandemia e um depois. Essa relação antes da pandemia caracteriza-se por dois tipos de experiência: a das instituições públicas e privadas.

Nas instituições privadas a tecnologia foi Constantemente analisada e inserida. O uso de recursos tecnológicos foram estudados e implantados. Haja vista a implantação de data show, o uso de internet liberado para alunos e professores, quase todas as salas com recursos audiovisuais, plataformas de ensino que facilitam a interação da escola com os estudantes fora do ambiente escolar. Enfim, uma série de recursos. Isso aconteceu no plano da educação básica e da formação superior. Um rápido clique na internet mostrará ao internauta várias instituições de ensino que trabalham, inclusive, mediante o ensino à distância.

Nas instituições públicas a situação é um pouco mais lenta. Com dificuldade as escolas são dotadas com recursos tecnológicos de informação para facilitar o aprendizado. Para muitas realidades a lousa mágica é um sonho distante quando a maioria das escolas trabalha com o ensino costumeiro de giz e quadro, enquanto outras possuem os quadros brancos com o uso de canetas apropriadas. As salas de audiovisuais são escassas, sendo uma ou no máximo duas para cada escola. Imagine uma escola com 500 alunos possuindo duas salas de recursos. Enquanto nas instituições particulares os recursos são abundantes, nas instituições públicas quase não se tem instrumentos tecnológicos. O que acontece no ensino superior não difere muito da realidade da educação básica, embora o acesso à tecnologia da Informação busque maior ampliação. Falar de um ensino que privilegie o uso da internet e computador é quase impossível porque boa parte dos estudantes pode ter acesso, enquanto a boa maioria não a possui em seus domicílios. É verdade que muitos jovens possuem smartphones e demais aparelhos que atualmente fazem parte da convivência diária, mas não há, em muitas escolas, um projeto pedagógico que inclua o uso desses aparelhos e mesmo da internet em larga escala.

Há uma série de fatores a serem elencados quanto a crítica dos recursos tecnológicos. Não se trata simplesmente de incorporá-los, mas de racionalizar o seu uso, de usá-lo em situações adequadas e realmente tratar tal relação por meio da eficácia e da integração. Contudo esse não é a discussão desse trabalho. Se há um antes da pandemia, como foi dito acima, há um depois. Esse depois da pandemia é a realidade da educação atual. Toda a dimensão pandêmica colocou a educação ante o desafio de continuar o processo de ensino fora do ambiente escolar. Para as

instituições privadas que gozavam do avanço não houve diferença substancial, pois vários meios foram intensificados. O que não aconteceu com a formação pública.

Uma realidade como a que acontece no estado de Minas Gerais é um exemplo. A secretaria de Educação elaborou uma série de projetos que incluiu a elaboração de Planos de Estudos Tutorados a serem divulgados aos estudantes. Essa divulgação tem como fim os estudantes e como principal meio a internet. Aulas de auxílio foram elaboradas por professores da rede pública através do canal Redeminas, sendo transmitidas diariamente, embora o sinal da TV não tenha amplidão em todo o estado. Para os que não possuem internet, a escola disponibiliza o acesso ao material impresso. As atividades precisam ser entregues via fotos para os professores ou via material impresso. Iniciativa a ser considerada.

Contudo as dificuldades foram muitas: acompanhamento dos estudantes à distância, evasão escolar, falta de acesso à internet, dificuldades de estudo inerentes ao ambiente familiar, a ausência do contato direto com o educador entre outros. Muitos jovens estão passando de ano escolar sem os requisitos necessários, enquanto outros nem continuaram os estudos. Um dado precisa de destaque: todos realizando suas atividades com recursos próprios e mediante seus esforços.

Os professores e professoras se viram diante da dificuldade em continuar seu trabalho nessa forma remota. A grande maioria não estava preparada para poder utilizar os recursos da tecnologia de informação e precisaram, ou por iniciativa própria ou dos estabelecimentos envolvidos, encontrar meios para atualizarem o saber acerca desta empreitada.

UMA INICIATIVA EM MEIO AO TURBILHÃO: OS PODCASTS

Foi preocupado com esta realidade, como tantos outros professores que decidi realizar em minha área de atuação o trabalho com os podcasts. Fui professor de filosofia durante o ano de 2020 na Escola Pública em Minas Gerais, no pequeno município mineiro de Santa Cruz de Minas. Acompanhando toda a realidade nacional, e, instigado pelo desejo de contribuir de alguma forma com o estudo dos estudantes, fui motivado a realizar essa iniciativa.

Os contatos com os jovens e as discussões realizadas nos conselhos de classe foram a motivação do trabalho. O contato com os jovens através do “WhatsApp” foi crucial. Grupos foram montados e o telefone pessoal de cada professor ficou disponibilizado para atender a demanda dos estudantes. Foi através dos grupos e das conversas pessoais que foi possível perceber o desânimo dos jovens em continuar estudando devido a ter que acompanhar as aulas pelo celular ou mesmo pelas diversas dificuldades como a necessidade de trabalho e tantos outros que algo precisava acontecer. O mesmo se dava nas reuniões: os professores a todo o momento discutiam sobre a situação dos estudantes, preocupados com a ausência e a dispersão, tentando elaborar formas de contribuir com o estudo dos jovens.

Foi com base nisso que motivado por um colega professor do município de São Sebastião do Paraíso, que aplica o uso dos podcasts em assuntos éticos, históricos e teológicos, que decidi conhecer um pouco mais esse instrumento e usá-lo como contributo em favor do ensino. A partir daí elaborei uma série de pesquisas com o intuito de conhecer o método de fabricação e divulgação desses podcasts. Embora tal uso já fosse divulgado por plataformas como o spotify e por agências de comunicação como G1 e R7, pouco me inteirei do assunto até então.

A partir do conhecimento de alguns requisitos mínimos, a proposta foi criar pequenos áudios de filosofia relacionados à temática das aulas propostas pela Secretaria da Educação, a fim de facilitar ou introduzir, os jovens no universo do tema sugerido. São pequenos para não serem cansativos e não conduzir à monotonia, mas preparados com cuidado para tratar dos elementos centrais a serem considerados nas reflexões pessoais e na resolução das atividades. Sob o nome de Filosofia Amélia Passos, em homenagem à escola em que exerci o meu ofício, foi criado na plataforma “Anchor” os podcasts de Filosofia voltados para a realidade dos estudantes.

A escolha dos podcasts foi realizada levando em conta alguns fatores. Os áudios são ferramentas importantes porque tem um alcance importante. Os jovens já têm que ficar diante de uma tela durante muito tempo para tentar acompanhar as aulas via TV ou via web. O propósito foi alcançar os jovens que já possuem diversas plataformas de música em seus aparelhos. Ao contrário de vídeos, os áudios podem

ser ouvidos diversas vezes e na realização de outras atividades. O Tempo de cada episódio é curto justamente para favorecer a compreensão, além do baixo índice de internet gasto com as audições.

Todo projeto precisa de objetivos definidos. Os desse são três especificamente. Os áudios são simples, pequenos e voltados para o contexto local. O ser simples não se refere a ser simplista ou minimalista, pelo contrário. Cada áudio de 5 a dez minutos envolve um tempo de preparação muito extenso que vai desde o estudo do tema em questão até a edição dos mesmos. Dentro do processo de gravação de um episódio, muitas são as vezes em que um episódio é gravado várias vezes devido a frases mal colocadas ou interrupções acentuadas. Todo esse processo exige cuidado e respeito devido aos destinatários.

Figura 3 – plataforma do podcast

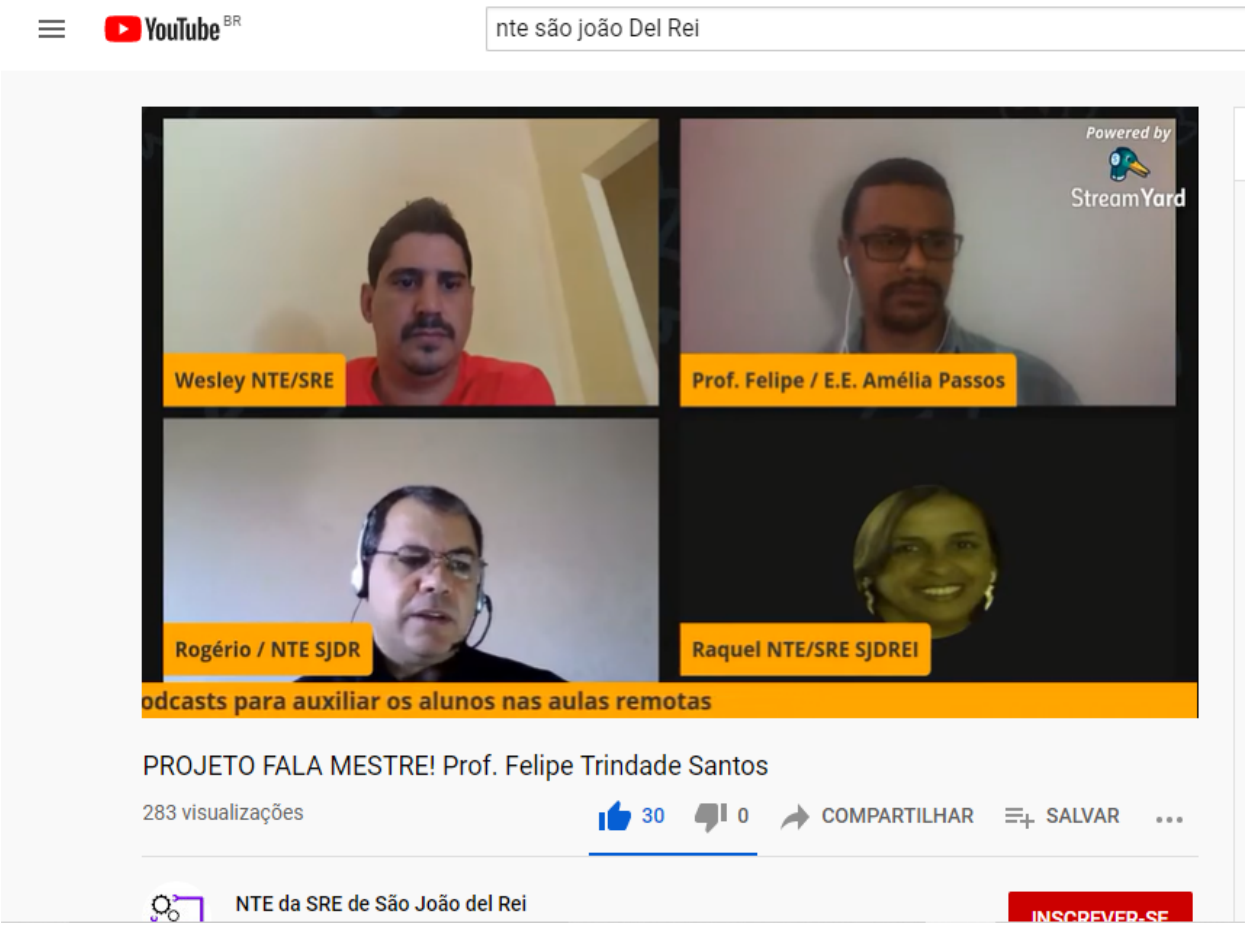
Fonte: https://anchor.fm/felipe-santos198

Outro objetivo importante é o tempo de edição, os áudios têm no máximo dez minutos. Para que o tema produza alguma significância e não cause torpor, nem desânimo. Outro elemento considerado foi o cuidado com a linguagem. Os podcasts precisavam estar numa linguagem acessível aos jovens daquele contexto específico, ser claro, ser objetivo. Ser acessível não indica que a linguagem será a mesma usada de maneira informal, mas buscará usar elementos comuns, sem deixar de introduzir conceitos e expressões que aumentem o vocabulário e o conhecimento dos jovens. Todo conceito novo carregado da explicação e contextualização necessárias.

Ao término do ano o podcast alcançou aproximadamente 1300 audições. Como o trabalho foi divulgado, os áudios chegaram a outras partes do estado de Minas e a outras pessoas, provavelmente distantes do meio acadêmico. Por meio da plataforma foi possível acompanhar audições realizadas fora do país, em lugares como Estados Unidos e alguns países da Europa e da África.

Ao longo da pandemia a Superintendência Regional de Ensino de São João Del Rei promoveu a divulgação de trabalhos realizados pelos professores ao longo da Pandemia na Jornada de Estudos acadêmicos com transmissão pelo Facebook. Houve uma submissão de trabalhos realizados em todas as escolas abrangidas. Para minha alegria meu trabalho foi selecionado e apresentado para os professores e amigos através do canal da SRE. A escolha e a divulgação deste trabalho foi uma forma de gratificação pelo esforço realizado e consequentemente a divulgação do potencial da equipe e dos trabalhos desenvolvidos na Escola Amélia Passos, pois, além do trabalho com os podcasts, mais dois colegas apresentaram seus trabalhos.

Figura 4 – Projeto Fala Mestre
Podcast para auxiliar os alunos nas aulas remotas



Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=zYYPzxmMrUw&t=84s

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho aqui realizado busca traduzir, em poucas palavras, a experiência de um professor, que se assemelha a tantas outras experiências não enunciadas, na busca de meios e estratégias para continuar o processo educativo num tempo tão infausto como esse imposto pela pandemia. Cada realidade exige um desafio e cada pessoa o reconhece e o enfrenta de uma maneira diferente. É importante que cada elaboração leve em conta os aspectos do contexto.

Para que essa empreitada educacional fosse transcrita em palavras, não seria possível olvidar toda a trajetória da educação com a tecnologia aqui apresentada. Essa relação precisava ser apresentada, pois tudo o que vem após a pandemia é consequência de todo o investimento, ou não, colocado à disposição da sociedade para garantir a inclusão da tecnologia de informação na educação. A tecnologia não é

uma questão que surgiu nesse mundo de isolamento social, mas vem acompanhando toda a história da civilização, apontando em que momentos ela contribuiu com o crescimento social e à quais grupos foi destinada.

A pandemia colocou sérios desafios, pois escancarou o abismo existente na sociedade ao demonstrar como a educação foi sendo levada adiante pelos mais ricos e concomitantemente pelos mais pobres. Um aprendizado ficou de tudo isso: os professores e professoras não mediram esforços para acompanhar os estudantes, realizando, conforme o exposto nas páginas acima, atividades e ofícios não pensados para garantir a eficiência de sua condição.

Assim como tantas situações e períodos históricos, cabe aos envolvidos nesse processo a capacidade de julgar a eficiência e eficácia do método desenvolvido. Se o objetivo de fomentar o conhecimento não foi plenamente alcançado, que ao menos a preocupação com os outros nesse momento seja incentivo para que outras atividades sejam suscitadas em cada contexto nos quais os jovens estiverem abarcados.

REFERÊNCIAS

ALVES, Elenilza Campos; BRACHTVOGEL, Cledilma Carvalho; MOURA, Ramos Alessa; OLIVEIRA, Letícia Cristiane Dantas; SANTANA, Maria Rosiene Rodrigues. **As Novas Tecnologias Aplicadas no Contexto Escolar**. Aracaju: Faculdade São Luís de França, 2016. Disponível em: https://portal.fslf.edu.br/wp-content/uploads/2016/12/AS-NOVAS-TECNOLOGIAS-APLICADAS.pdf.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
BRITO, Glaucia da Silva; PURIFICAÇÃO, Ivonélia da. **Educação e novas tecnologias**: um(re)pensar. 3. ed. rev. atual. e ampl. Curitiba: IBPEX, 2011.

DEWEY, John. **Democracia e Educação**: Introdução à Filosofia da Educação. Tradução de Godofredo Rangel e Anísio Teixeira. 3.ed. São Paulo: Nacional, 1959.

GAMA, Mariza Leite de Oliveira. **A Capacitação do Professor para o Uso das Tecnologias da Informação e Comunicação**. Intermeio: revista do Mestrado em Educação, Campo Grande, MS, v. 9, n. 18, p. 90-103, 2003. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/intm/article/view/2598/1862 >. Acesso em 31 de março de 2021.

FILHO, Messias Manoel; SANTOS, Luiza Ferreira; SILVA, Glaucia Correia. **O Uso das tecnologias nas escolas**. Aracaju: Faculdade São Luís de França, 2016. Disponível em: https://portal.fslf.edu.br/wp-content/uploads/2016/12/S31_Artigo8.pdf

HAIDT, Regina Célia Cazoux. **Curso de didática geral**. 7ª ed. São Paulo, Ática, 2003.

10.48209/978-08-994894-5-7

ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA NA CONSTRUÇÃO DO PERCURSO FORMATIVO DOCENTE

Jaqueline Dias da Silva[24]
Valéria de Souza Marcelino[25]

24 Professora de Língua Portuguesa da Secretaria de Educação de Estado do Rio de Janeiro, Mestre em Ensino e suas Tecnologias pelo MPET. Especialista em Docência no século XXI e Licenciada em Letras Português/Inglês, jaquelinedocente@gmail.com.

25 Professora da Licenciatura em Química e do MPET. Atuou como professora na Licenciatura em Química e no curso Técnico em Química do IFF e também como Coordenadora de Metodologias de Ensino do Centro de Referência em Tecnologia, Informação e Comunicação na Educação do Instituto Federal Fluminense (IFF). Doutora em Ciências Naturais com ênfase em Ensino de Ciências e Mestre em Cognição e Linguagem pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. vmarcelino67@gmail.com

INTRODUÇÃO

A contemporaneidade, como espaço-tempo de uma realidade complexa, incerta, fragmentada impõe desafios ao ser humano, que exige tomada de decisões rápidas e capacidade de mudanças, que em muitas situações concretas acarreta impactos, perdas e recomeços. No momento em que as transformações externas afetam áreas sociais, como a Educação, é urgente refletir sobre as novas demandas que o mundo impõe aos indivíduos e processos ligados ao ato de ensinar e aprender.

Entre as mudanças que mais impactaram a Educação nesse início de século está a expansão do uso das tecnologias digitais (TD), fiscais e de todos os produtos criados pela informatização das informações e comunicações. Os novos meios tecnológicos afetaram a vida do ser humano ao mesmo tempo em que criaram novos estilos de vida, de comunicação, de aprendizagem e, sobretudo de comportamento diante do conhecimento consolidado, a ser pesquisado e sistematizado.

Os tempos são outros e para os jovens que estão iniciando a última etapa da Escola Básica, o Ensino Médio, as mudanças são muitas e influenciam suas escolhas futuras sinalizadas no currículo que traça o projeto de vida e os saberes que o constrói, em todo o processo de aprendizagem e construção de competências e habilidades essenciais.

Em relação às aprendizagens essenciais da Educação Básica, a BNCC estabelece que elas "[...] devem concorrer para assegurar aos estudantes o desenvolvimento de dez competências gerais [...]", que fortalecem na esfera pedagógica, os "direitos de aprendizagem e desenvolvimento" dos estudantes (BRASIL, 2017, p. 8).

Dessa forma, é importante repensar o percurso formativo docente, bem como investir no desenvolvimento da homologia de processos, que consiste em empregar, na formação de professor, as mesmas metodologias e métodos que poderão ser utilizadas por ele no processo de ensino aos seus estudantes (SCHÕN, 2000).

Este trabalho visa contribuir para formação inicial e continuada em relação ás práticas pedagógicas que utilizem TD no ensino de Língua Portuguesa, especificamente do ensino de produção no Ensino Médio noturno. Sendo assim, faz-

se necessário a formação de professores, tendo como base a multiplicidade dos saberes que são fundamentais à sua prática, ultrapassando, assim, a perspectiva técnica de um agir instrumental para uma concepção que procure redefini-la e em que sejam valorizados os saberes consolidados, considerando-se como princípio uma atitude reflexiva, investigativa e crítica (DIESEL et al., 2017).

As questões tratadas a seguir estruturam-se em quatro eixos teóricos: (i) A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018); (ii) a problematização por meio das metodologias ativas como caminho para estimular o protagonismo; (iii) os recursos tecnológicos digitais e a cultura digital; (iv) apresentação de sequência didática para o desenvolvimento dos gêneros textuais: *Currículo* e *Portfólio Profissional* com os conteúdos *Clareza/Objetividade* e *Sinais de Pontuação.*

EDUCAÇÃO EM SINTONIA COM SEU TEMPO

Uma das formas de estruturação escolar, conforme finalidades da Nova Lei do Ensino Médio, aponta a necessidade de viabilizar o acesso dos estudantes às bases científicas e tecnológicas dos processos de produção do mundo contemporâneo, relacionando teoria e prática - ou o conhecimento teórico à resolução de problemas da realidade social, cultural ou natural (BRASIL, 2017). Com base nessas proposições de reestruturação curricular foi homologada em 2018 a BNCC que é composta por um conjunto de orientações para apoio na construção de currículos locais.

A BNCC (BRASIL, 2017) é um documento que traça as mudanças que deverão ser realizadas nas matrizes curriculares da Educação Básica nos próximos anos. Na nova proposta curricular, o protagonismo do estudante, as tecnologias digitais e a computação têm papel primordial, visto que a contemporaneidade é marcada pelas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC).

Este documento define competência: “como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho” (BRASIL, 2017, p. 8).

Nesse sentido, na BNCC (Brasil, 2018) a construção do projeto de vida contempla aprendizagens que envolvam abordagens problematizadoras mediadas

pelo uso de recursos tecnológicos digitais e estímulo a atitudes investigativas e criativas. Nessa perspectiva, é imprescindível considerar o mundo do trabalho como campo de atuação social a fim de possibilitar uma reflexão acerca das condições que envolvem o contexto social no qual se está inserido.

METODOLOGIAS ATIVAS: PROBLEMATIZAÇÃO

Bacich e Moran (2018) apontam que o trabalho pedagógico baseado em metodologias ativas (MA) possibilita o desenvolvimento das habilidades para levantar questões problemas que direcionam para a busca de interpretações coerentes e de soluções possíveis para a problematização apresentada, bem como contribuem para desenvolver as competências educacionais desejadas.

Nesse contexto dos impactos causados pelas tecnologias digitais é que as MA com abordagem problematizadora, aplicadas no processo de aprendizagem, apresentam-se no cenário educacional a fim de possibilitar o desenvolvimento da competência relacionada ao mundo do trabalho. Assim sendo, é imprescindível que a ação didática seja inter-relacionada e desdobrada nas competências gerais na etapa final da Educação Básica.

As abordagens das MA, no âmbito da área de Linguagens e suas tecnologias, compreendem, sobretudo, os campos jornalístico-midiático e artístico que possibilitam o uso das tecnologias digitais móveis em sala de aula (BRASIL, 2018).

As MA compreendem a ação de pensar, refletir, agir sobre determinado dado ou fato apresentado em aulas presenciais ou através de ferramenta digital envolvendo um modelo não diretivo (Teoria de Carl Rogers, 1960), na medida em que o sujeito da aprendizagem é o próprio estudante. Quando aprende a buscar a informação que seja em “sites” e “softwares” o aluno consegue estabelecer conexões que facilitam a compreensão do objeto de estudo.

O que chama a atenção, nesse ponto em que as metodologias ativas e competências dos campos das Linguagens e suas tecnologias se articulam, é o fato de que, nesse percurso de aprendizagem, o aluno pensa, pesquisa, utiliza ferramenta digital, troca com os colegas as informações, discute seus pontos de vista, elabora ideias, exerce o senso crítico e acessa múltiplas informações e linguagens (Berbel,

2011). Essa forma de aprendizagem ainda favorece a criatividade, pois cada aluno vai apresentar os resultados de sua aprendizagem de forma singular. Diesel, Baldez e Martins (2017) apontam os princípios das metodologias ativas de ensino: reflexão, autonomia, inovação, problematização da realidade, trabalho em equipe, professor como mediador e aluno no centro do processo ensino e aprendizagem.

Portanto, esta forma de conceber as aprendizagens facilita a construção da autonomia de pensar e agir ao mesmo tempo em que prepara os jovens para o protagonismo, a convivência que leva à formação do comportamento colaborativo e à tomada de decisão, elementos fundamentais para a construção da cidadania e de um projeto de vida que tenha nas variadas linguagens um de seus eixos.

A competência geral relacionada a *Trabalho e projeto de vida* indica que os alunos precisam valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhes possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho. Além disso, é preciso que recebam orientação adequada para que possam fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade (BRASIL, 2017).

A educação dos jovens deste tempo, considerados nativos digitais, não pode prescindir do destaque às tecnologias de última geração nos currículos da escola. Segundo Prensky (2001), a capacidade de realizar múltiplas tarefas é uma das principais características dos nativos digitais. Dessa forma, além de experimentar e viver múltiplas possibilidades oferecidas pelos novos aparatos digitais, essa geração é especialmente formada por indivíduos que não se espantam diante dos vários recursos tecnológicos digitais. Em 2012, Prensky propõe uma progressão da categorização geracional apoiado no conceito de sabedoria digital (digital wisdom). Para esse autor é possível o ampliar o desenvolvimento de conhecimentos e habilidades adquiridos por meio do uso das ferramentas tecnológicas digitais. (PRENSKY, 2019).

Nesse sentido, Azevedo e Rowel (2007) apresentam a possibilidade de tornar o ensino do português escrito mais eficaz e adequado a sua função com a adoção da resolução de problemas como recurso pedagógico. As autoras esclarecem que problematizar situações do dia a dia oportuniza compreensão do sentido da aprendizagem.

APRENDIZADO BASEADO EM PROBLEMAS E TECNOLOGIAS DIGITAIS

A Aprendizagem Baseada em Problemas (**P**roblem **B**ased **L**earning - PBL) como abordagem pedagógica estratégica propõe situações contextuais para pensar e buscar soluções para problemas, fomentar a investigação e o pensamento crítico (BARELL, 2006).

A sistematização dessa metodologia de ensino se deu inicialmente em 1969 em um curso de Medicina da Universidade MCMaster no Canadá e posteriormente, em 1970 teve sua introdução em um curso de Medicina da Universidade do Novo México nos EUA e em 1980 foi implantada no curso de Medicina da Universidade de Harvard (SÁ; QUEIROZ, 2009, p.11). No Brasil, a prática pedagógica foi implementada nos cursos de Medicina de Marília (1997) e Londrina (1998).

Segundo Barret, Moore (2011), na aprendizagem baseada em problemas o trabalho em grupo destaca-se como uma forma de atividade em que o aluno valoriza a convivência e se dispõe a participar de forma criativa no processo de aprendizagem, buscando criar espaços para o trabalho cooperativo, no qual todos são protagonistas, colaborando para uma aprendizagem mútua e integral.

Tajra (2019, p.211) informa que a aprendizagem baseada em problemas "[...] consiste em realizar questionamentos sobre problemas cotidianos para que seja possível a identificação de soluções". A autora acrescenta que é fundamental que o aluno compreenda a possibilidade do erro no percurso da descoberta e que é necessário se pensar de forma complexa com integração de diversos saberes para a resolução de um problema.

Nesse contexto, Valente, Almeida e Geraldini (2017, p.458) destacam as mudanças sociais e culturais advindas do uso das TDIC e sugerem o reexame de práticas educativas pautadas em livros didáticos e centralizada na fala do professor e no papel do aluno.

A problematização torna-se propícia para a construção de conhecimentos que podem ser estudados e ampliados por meio da investigação no ensino de Língua Portuguesa na etapa do Ensino Médio, pois, de acordo com a BNCC (2018, p. 485), a

área de Linguagens e suas tecnologias "propõe que os estudantes possam vivenciar experiências significativas com práticas de linguagem [...] situadas em campos de atuação social diversos [...]". Dessa forma, é fundamental ampliar o domínio relacionado aos campos de atuação social, possibilitando ao jovem [...]"ampliar a reflexão sobre as linguagens [...]" e também "[...]contribuir para construção do conhecimento científico e para aprender a aprender".

Na aprendizagem baseada em problemas o foco é pesquisar variadas razões prováveis para um problema e, durante o processo, os alunos aprendem a aprender e preparam-se para resolver problemas "em níveis de complexidade crescentes", no qual deverão compreender e solucionar com atividades individuais e em grupo (BACICH; MORAN, 2018 p. 16).

A interligação da abordagem problematizadora com os recursos tecnológicos digitais e conteúdos dos componentes curriculares possibilitam o estímulo a um maior protagonismo e ao exercício da criatividade por meio da identificação de soluções possíveis na resolução de questões-problema (BRASIL, 2018).

A referência à aprendizagem híbrida, ainda de acordo com Moran (2018) é de extrema importância, quando aborda as metodologias ativas, tendo em vista que esta forma de "aprender-a-aprender" destaca "a flexibilidade, a mistura e compartilhamento de espaços, tempos, atividades, materiais, técnicas e tecnologias que compõem esse processo ativo" (MORAN, 2018, p.4). Nesse contexto voltado para a aprendizagem e seus processos, o conceito de "híbrido" encontra-se atrelado à mediação de natureza tecnológica, que por sua vez envolve as tecnologias digitais móveis e não-móveis, bem como ferramentas que esses meios possibilitam no campo da comunicação, informação, conhecimento (MORAN e BACICH, 2018).

Kenski (2012) considera que as novas tecnologias de informação e comunicação caracterizadas como midiáticos são mais do que simples suporte, na medida em que interferem no modo de pensar, sentir, agir, nos relacionamentos sociais, na forma de aquisição dos conhecimentos dos seres humanos. Nesse sentido, a autora afirma a necessidade de criar uma nova cultura, um novo modelo de sociedade que incorpore essas mudanças que afetam o cotidiano dos cidadãos desses tempos complexos.

Almeida e Valente (2012) quando abordam as tecnologias associadas ao processo educativo dizem do importante papel que elas exercem na reconfiguração da prática pedagógica, na abertura e plasticidade do currículo e, sobretudo, na coautoria de professores e alunos. Os autores enfatizam as possibilidades de uma aprendizagem, fruto de processos que envolvem não só os aspectos cognitivos que levam ao conhecimento sistematizado, mas também os aspectos sociais, emocionais, culturais que englobam o ato de aprender. Isto ocorre porque o uso das tecnologias na aprendizagem híbrida articula o compartilhamento de ideias, a criticidade, a observação como base da participação em grupo e a troca, elemento fundamental no processo de interiorização de saberes, conforme Vygotsky (1994).

Ao abordar nas competências gerais a cultura digital, e na área das Linguagens e suas tecnologias a mobilização de práticas de linguagens no universo digital, a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) pressupõe a utilização de metodologias que favoreçam os aspectos cognitivos e socioemocionais na construção das aprendizagens.

EXPERIÊNCIA DOCENTE: DESENVOLVIMENTO IMPLEMENTAÇÃO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Vive-se em um momento permeado por diversos desafios, dificuldades e incertezas provenientes da pandemia provocada pelo surto da doença causada pelo novo coronavírus (COVID-19) caracterizado como Emergência de Saúde Pública de importância internacional conforme previsto no Regulamento Sanitário Internacional.

No Brasil, a suspensão das aulas presenciais foi adotada como forma de promover o distanciamento social reconhecido como medida preventiva para reduzir a rápida disseminação do vírus e as chances transmissão da doença. Nesse contexto, diversos sistemas de educação fizeram adoção do ensino remoto para minimizar os efeitos danosos da interrupção do contato dos alunos com as atividades escolares.

A experiência docente está fundamentada no uso de sequência didática (SD) com uma turma da 2ª série do Ensino Médio noturno cuja proposta pedagógica do trabalho de pesquisa iniciou-se de forma presencial, dias antes da suspensão das aulas presenciais, teve prosseguimento e após autorização legal para adoção do ensino remoto e finalizou nesse contexto.

A SD[26] elaborada é parte integrante do Produto Educacional[27] produzido para atender finalidade de um dos objetivos específicos estabelecidos pela pesquisa desenvolvida no curso de Mestrado Profissional em Ensino e suas Tecnologias (MPET/IFFluminense).

A SD foi planejada para ser aplicada em 04 encontros semanais com 50 minutos de duração na disciplina de Língua Portuguesa. O Quadro 1 mostra um resumo do planejamento da SD.

Quadro 1 - Resumo do planejamento das etapas da SD.

Encontro 1			
Etapa	**Tempo**	**Atividades**	**Objetivos Pedagógicos**
Produção Inicial	02 aulas	**Apresentação da situação** -Leitura do Caso com problematização intitulado "*Miguel quer um emprego*"; -Diálogo sobre a situação apresentada no Caso; -Produção Inicial: resposta ao problema apresentado no caso; - Utilização do Aplicativo Google Drive; -Apresentação e orientação sobre usos possíveis do Google Drive. -Registro de conhecimentos alcançados durante as aulas em formulário físico específico.	-Problematização; -Uso de recursos tecnológicos digitais; -Avaliação formativa.
Encontro 2 Currículo – Clareza e Objetividade			
Módulo 1 Elaboração de Currículo	02 aulas	-Explanação teórica sobre Currículo e compartilhamento de modelos. -Elaboração de Currículo Pessoal na Plataforma Google Documentos; -Cadastro e utilização da Plataforma Edulivre – Trilha "Seja você o selecionado"; -Pesquisa para casa: entrevistar colegas que passaram por processo seletivo; -Registro de conhecimentos adquiridos durante as aulas em formulário físico específico ou arquivo no *Google Documentos*.	-Exposição de conteúdos; -Uso de tecnologia digital; -Produção de texto. -Avaliação somativa;

26 https://drive.google.com/file/d/1eNmqJ6wIxnuE39ec1_pSivetabgbsDym/view?usp=sharing.
27 https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/574624.

Encontro 3 - Sinais de Pontuação			
Módulo 2 Entrevista de Emprego	02 aulas	-Discussão sobre os resultados da pesquisa; -Atividade em grupo: “Simulação de participação em entrevista de emprego”; -Discussão sobre as apresentações dos alunos referente a entrevista de emprego; - Explanação teórica sobre Sinais de Pontuação e sua importância e aplicação na oralidade e na escrita; -Compartilhamento em grupo de sonhos e aspirações pessoais individuais dos alunos relacionadas ao mundo trabalho; -Pesquisa para casa: escolher profissional de qualquer área de atuação e pesquisar sobre lista de trabalhos realizados; -Registro de conhecimentos alcançados durante as aulas em formulário físico específico arquivo no *Google Documentos*.	-Desenvolver dinâmica sobre entrevista de emprego; -Exposição de conteúdos; -Estimular pesquisa; -Avaliação formativa;
Encontro 4 – Portfólio 1ª etapa			
Módulo 3 Elaboração de Portfólio	01 aula	-Explanação do conteúdo com auxílio de slides, pautado na problematização inicial e conteúdo estudado anteriormente; -Proposta de elaboração de Portfólio Profissional para o personagem da narrativa no aplicativo Padlet; -Registro de conhecimentos alcançados durante as aulas em formulário físico específico arquivo no *Google Documentos*; -Explicação da Proposta Final.	-Problematização; -Exposição do conteúdo; -Produção de texto; -Uso de recurso tecnológico digital -Avaliação formativa e somativa
Encontro 4 – Portfólio 2ª etapa			
Produção Final	01 aula	-Elaboração da produção final: resposta ao problema apresentado no momento da produção inicial; -Discussão sobre as respostas; - Registro de conhecimentos alcançados durante as aulas em formulário físico específico ou arquivo no *Google Documentos*.	-Produção textual -Avaliação formativa.

Fonte: Elaboração Própria.

O objetivo da pesquisa foi investigar como uma proposta didática com uso de aprendizagem baseada em problemas e tecnologias digitais articuladas às competências da BNCC pode contribuir para a compreensão do mundo do trabalho por meio do ensino de produção textual na 2ª série do Ensino Médio noturno de uma escola pública estadual.

A implementação da SD foi realizada em aulas presenciais e aulas remotas.

CONSIDERAÇÕES

O contato com os alunos trouxe diversidade de informações, demonstrando a possibilidade da integração da problematização com os recursos tecnológicos digitais no ensino de produção textual. Isso apontou para a compreensão da importância de metodologias que estimulem a autonomia do aluno contribuindo para sua efetiva participação como protagonista no processo ensino e aprendizagem para que possa construir o conhecimento com o apoio do educador.

Foi possível experienciar o processo de adaptação das atividades presenciais para ensino remoto emergencial. Durante essa experiência foi possível constatar que a presença física do professor é fundamental como mediador do processo de aprendizagem junto aos estudantes como indivíduos em fase de formação que carecem de uma diretriz diante de vários cenários de aprendizagem os quais são cada vez mais complexos e exigem diferentes formas de abordagens e busca de solução.

A implementação das atividades propostas na SD ampliou o contato com assuntos, autores, pesquisas e os protagonistas da educação: os alunos. Esse percurso desafiador promoveu a abertura de perspectivas à aplicabilidade de procedimentos metodológicos problematizadores na área de Língua Portuguesa que oportunizem o uso das TDIC em sala de aula com possibilidade de reprodução ou adaptação de acordo com a realidade do público noturno.

A elaboração de propostas para produção textual, considerando aulas baseadas na resolução de problemas e recursos tecnológicos digitais, favoreceu o despertar do interesse dos alunos durante as aulas do primeiro período e se manteve presente nas aulas realizadas de forma remota. O uso de tecnologias digitais mostrou-se essencial para o processo de ensino e aprendizagem demonstrando que o acesso à Educação

perpassa pela utilização e apropriação desses instrumentos.

A contribuição para o ensino de produção textual, de acordo com orientações contidas na BNCC, apresentou-se com grande desafio, pois foi possível identificar variados fatores limitantes para proporcionar construção de conhecimento que considerem o protagonismo do aluno, maior inserção de tecnologias digitais e novas metodologias de ensino.

Observou-se, ao final da implementação da SD que houve identificação pessoal dos estudantes com o aplicativo Google Documentos associando a sua utilização em benefício próprio, mas também evidenciou a necessidade de proporcionar condições estruturais básicas aos estudantes e professores para desenvolvimento de atividades que contemplem o uso de recursos tecnológicos digitais.

Sobre o conhecimento do mundo do trabalho foi possível identificar a visão crítica dos participantes em relação à dificuldade de obtenção de emprego diante da falta de escolaridade e sua importância para transformação pessoal com destaque para a compreensão da adoção de postura responsável como fator preponderante para atuação no mundo do trabalho.

A substituição repentina do modelo presencial pelo não presencial implicou na transição de desenvolvimento da metodologia pedagógica. Apesar do momento mundialmente permeado por variadas dificuldades, essa transição proporcionou aprendizagens, descobertas, fortalezas internas e maior aproximação entre escola e família e, também, a troca de ideias, percepções e preocupações.

Nesse período de processo de profundas mudanças e necessidade de reinvenção é relevante refletir sobre a compreensão da percepção dos variados fatores que contextualizam a relação da escola com a sociedade. Conforme Alarcão (2001, p. 15) “[...] é preciso refletir sobre a vida que lá se vive, em uma atitude de diálogo com os problemas e frustrações, os sucessos e os fracassos, mas também em diálogo com o pensamento, o pensamento próprio e o dos outros.”

Esse percurso desafiador promoveu a abertura de perspectivas à aplicabilidade de procedimentos metodológicos problematizadores na área de Língua Portuguesa que oportunizem o uso das TD em sala de aula com possibilidade de reprodução ou adaptação de acordo com a realidade do público noturno.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, I.(organizador). Escola reflexiva e nova racionalidade. Porto Alegre: Artmed, 2001.

ALMEIDA, M. E. B.,VALENTE, J. A. (2012). Integração currículo e tecnologias e a produção de narrativas digitais. **Currículo Sem Fronteiras**, 12(3), 57-82. Disponível em: http://www.curriculosemfronteiras.org/vol12iss3articles/almeida-valente.pdf. Acesso em: 20 fev 2019.

AZEVEDO, T. M. de; ROWELL, V. M. **Problematização e ensino de língua materna**. Disponível em https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/13938/13938.PDF. Acesso em 17 maio de 2019.

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática.** Penso Editora, 2018.

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. Disponível em: http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/10326/10999. Acesso em: 30 mar. 2019.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil (1988)**. Brasília: Senado Federal,1988.Disponívelem:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao compilado.htm>. Acesso em: 14 de fev. 2019.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução nº 2, de 30 de janeiro 2012.**Diretrizes Curriculares NacionaisParaEnsinoMédio**.Brasília,2012.Disponívelem:http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=9864-rceb002-12&category_slug=janeiro-2012-pdf&Itemid=30192. Acesso em 17 nov. 2019.

_____. **Lei de Diretrizes e Bases Da Educação Nacional**. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, DF: Senado Federal, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/cccivil_03/Leis/l9394.htm>. Acesso em: 15 de fev. 2019.

_____. **Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017**. Brasília, DF: Senado Federal, 2017a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13415.htm . Acesso em: 02 de jun. 2018.

_____. **Base Nacional Comum Curricular**. Documento homologado pela Portaria n° 1.570, publicada no D.O.U. de 21/12/2017, Seção 1, Pág. 146. Brasília, 21 de dezembro de 2017.

_____. **Base Nacional Comum Curricular – Ensino Médio**. Documento homologado pela Portaria n° 1.570, publicada no D.O.U. de 21/12/2017, Seção 1, Pág. 146. Brasília, 21 de dezembro de 2018.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n.1, p. 268-288, 2017. Disponívelem:http://revistathema.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/viewFile/404/295. Acesso em: 30 mar. 2019.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Novo coronavírus (COVID-19) Troque o medo pelos cuidados. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: https://coronavirus.rj.gov.br/. Acesso em 28 jun. 2020.

KENSKY, V. M. **Educação e tecnologias : o novo ritmo da informação**. 7ª ed. Campinas: Papirus, 2007.

_____. **Tecnologias no ensino presencial e a distância**. 9ª ed. Campinas: Papirus, 2012.

KOCH, I. **Linguística Textual**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

LINHARES, M.P.; REIS, E.M. Educando Jovens e Adultos para a Ciência com Tecnologias Estudos de caso como estratégia de ensino na formação de professores de física. **Ciência e Educação**, v.14, n.3, p. 555-74, 2008.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Coronavirus (Covid-19). Brasília, 2020. Disponível em https://coronavirus.saude.gov.br/. Acesso em 28 de jun. 2020.

MORAN, E. Mudando a educação com metodologias ativas. In Carlos Alberto de Souza e Ofelia Elisa Torres Morales (orgs.) Coleção Mídias Contemporâneas. **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania**: aproximações jovens. V. 2. p. 15-33. PG: Foca FotoPROEX/UEPG, 2015. Disponível em: http://www2.e/a.usp.br/moran/wp- /ontent/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em 30 mar. 2019.

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: Uma Abordagem Teórico-Prática**. Porto Alegre: Penso Editora, 2018. p. 2653.Disponívelemhttp://www2.eca.usp.br/moran/wpcontent/uploads/2013/12/metodologias_moran1.pdf.Acesso em 20 dez 2019.

NÓVOA, A. (org.) Vidas de professores. Porto: Porto Editora, 1992.

SILVA, Jaqueline Dias. Ensino e aprendizagem de produção textual: uma proposta baseada na problematização, nos recursos tecnológicos digitais e no mundo do trabalho. **Dissertação** (Mestrado Profissional em Ensino e suas Tecnologias). Instituto Federal Fluminense, Campos dos Goytacazes, 2020. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=9989380. Acesso em 02 fev 2021.

SCHÕN, D. A. **Educando o profissional reflexivo**: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Tradução de Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 2000.

TAJRA, S. F. **Informática na educação: o uso das tecnologias digitais na aplicação das metodologias ativas**. 10ª ed. São Paulo: Érica, 2019.

UNESCO. COVID-19 impactoneducation. Disponível em: https://en.unesco. org/covid19/educationresponse. Acesso em: 10 maio 2020.

VALENTE, J. A.; DE ALMEIDA, M. E. B.; GERALDINI, A. F. S. Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. **Revista Diálogo Educacional**. Paraná, v. 17, n. 52, p. 455-478, 2017.Disponível em: https://www.redalyc.org/pdf/1891/189154955008.pdf. Acesso em 6 abr. 2019.

VALENTE, J.A; FREIRE F.M.P; ARANTES, F.L. **Tecnologia e Educação: passado, presente e o que está por vir**. Campinas, SP: NIED/UNICAMP, 2018. Disponível em: https://odisseu.nied.unicamp.br/wp-content/uploads/2018/11/Livro-NIED-2018-final.pdf Acesso em: 10 abr. 2019.

VYGOSTKY, L.S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

10.48209/978-09-994894-5-7

O CONTEXTO EMERGENCIAL DAS AULAS REMOTAS NO ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS: PERSPECTIVAS E DESAFIOS DA INFORMATIZAÇÃO DO ENSINO

Cristiane Alves Viana[28]
Kelin Regina Bergamini do Nascimento[29]

28 Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ensino da UNIOESTE. Pedagoga da rede pública estadual do Paraná e professora do Ensino Fundamental – Séries Iniciais da rede pública municipal de Foz do Iguaçu/PR. E-mail: cristiane.viana@escola.pr.gov.br
29 Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ensino da UNIOESTE. Coordenadora Pedagógica e Professora do Ensino Fundamental – Séries Iniciais da rede pública municipal de Foz do Iguaçu/PR. E-mail: kelinbergamini@gmail.com

INTRODUÇÃO

O mundo tem vivenciado o descortinar de uma crise global provocada pela instauração da Pandemia do novo Coronavírus. Esta crise impactou direta ou indiretamente todos os segmentos da sociedade na emergente necessidade do monitoramento das taxas de contágio e da oferta de serviços de saúde à população enferma.

O Brasil, por sua vez, desde março de 2020, vem enfrentando inúmeros desafios, desde o estabelecimento de medidas, sanitárias ao controle de aglomerações, visto que as medidas preventivas eram as únicas alternativas possíveis para o gerenciamento da Pandemia. Neste contexto, visando o necessário e urgente distanciamento social, vários setores da sociedade tiveram que se adaptar, se reinventar, a fim de superar paulatinamente os obstáculos diários e prosseguir com suas atividades observando uma nova configuração espacial.

Dentre os segmentos sociais que sofreram e ainda sofrem diretamente os impactos da pandemia, encontra-se o sistema educacional. Mediante a necessária e urgente efetivação do Ensino Remoto, devido a suspensão das aulas presenciais, a educação escolarizada tem vivido um constante reengendrar. De acordo com a Unesco (2020) "[...] a pandemia COVID-19 criou a interrupção mais severa dos sistemas de educação global da história, forçando mais de 1,6 bilhões de alunos em mais de 190 países a abandonar a escola no auge da crise". Este cenário de suspensão das aulas presenciais e a implementação do Ensino Remoto trouxe à tona inúmeras discussões, apontando a fragilidade dos sistemas de ensino brasileiro, em especial no que diz respeito à educação pública.

Corroborando este fato, o Parecer nº 5/2020 do Conselho Nacional de Educação - CNE, que estabeleceu a adoção das atividades pedagógicas não presenciais em todo o país, faz um alerta da situação mais complexa que envolve o Ensino Fundamental – Anos Iniciais. Os alunos deste segmento educacional apresentam dificuldades mais expressivas para acompanhar as atividades de forma online e necessitam, além do acompanhamento/auxílio constante de um adulto, recursos mais dinâmicos, motivadores e pontuais, devido ao processo de consolidação da alfabetização.

Neste ínterim, o presente estudo buscou investigar as percepções e ações

adotadas pelos professores de uma unidade escolar da rede pública do Ensino Fundamental – Anos Iniciais, situada na cidade de Foz do Iguaçu, estado do Paraná, frente ao Ensino Remoto e a consequente incorporação dos recursos tecnológicos no fazer educativo, tomando como referência os apontamentos realizados pelos professores da escola pesquisada. A problematização que norteou este estudo foi: os professores das Séries Iniciais estavam preparados e confiantes para a inserção das Tecnologias Digitais em virtude da implementação do Ensino Remoto?

O objetivo principal desta pesquisa foi avaliar o comportamento, o nível de autossatisfação e as habilidades dos professores da escola pesquisada com relação às tecnologias digitais. Como desdobramentos deste objetivo almejou-se apontar alguns impactos que a classe docente vivencia mediante a inserção tecnológica no Ensino Remoto e ressaltar diferenças adaptativas entre dois grupos de professores.

Os professores foram convidados a participar voluntariamente deste estudo, atingindo-se 100% do público alvo – um total de 28 professores em exercício. Os participantes foram divididos em dois grupos, observando-se a idade como critério classificatório. Optou-se pelo corte etário em 35 anos, baseando-se no perfil geracional. Tinha-se como hipótese que os professores mais jovens, nascidos entre meados das décadas de 80 a 90, comumente mencionados como os “filhos da tecnologia”, estivessem mais familiarizados com os ambientes digitais, pois desde a infância interagem com o mundo virtual (ZOMER; SANTOS; COSTA, 2018).

Desse modo, no Grupo A ficaram dispostos os professores de 20 a 35 anos de idade e no Grupo B, a partir dos 36 anos. O Grupo A reuniu um total de 16 participantes (sendo 02 integrantes do sexo masculino e 14 do sexo feminino) e o Grupo B, 12 participantes (com 11 integrantes do sexo feminino e apenas 01 do sexo masculino).

Os dados foram analisados quali-quantitativamente, utilizando-se do critério comparativo entre os dois grupos estudados. O instrumento de pesquisa para coleta de dados foi um Formulário Digital, contendo questionário semiestruturado (sendo 23 questões de seleção ou de múltipla escolha e 01 questão aberta), encaminhado individualmente aos participantes, juntamente com Termo de Ciência e Consentimento de participação e esteve disponível para preenchimento durante o mês de março de 2021.

IMPLEMENTAÇÃO DO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL

Em todo o Brasil, desde março de 2020, as redes de ensino iniciaram uma verdadeira batalha para enfrentar os desdobramentos decorrentes da pandemia do novo Coronavírus. É neste cenário que inicia-se o percurso das atividades pedagógicas não presencias, também chamadas de ensino remoto emergencial, que é entendido como "[...] ensino emergencial desenvolvido de forma não presencial, por mediação ou não das tecnologias digitais, no contexto de pandemia" (CUNHA; SILVA; SILVA, 2020, p. 32).

Ressaltamos que o ensino de forma não presencial para todos os níveis da educação, já era reconhecido pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB 9394/96 - como uma das alternativas a serem adotadas em situações emergenciais ou como complementação da aprendizagem. No entanto, tal efetivação na dimensão prática, ainda não havia sido experimentada.

Neste contexto, diante da impossibilidade da oferta do ensino presencial em todo o território nacional, o Conselho Nacional de Educação, no dia 28 de abril de 2020, publicou o Parecer nº 5/2020 que firmou a adoção das atividades pedagógicas não presenciais em todo o país, expressando o objetivo central dessa medida.

> Por atividades não presenciais entende-se, neste parecer, aquelas a serem realizadas pela instituição de ensino com os estudantes quando não for possível a presença física destes no ambiente escolar. A realização de atividades pedagógicas não presenciais visa, em primeiro lugar, que se evite retrocesso de aprendizagem por parte dos estudantes e a perda do vínculo com a escola, o que pode levar à evasão e abandono. (BRASIL, 2020, p. 6)

O Parecer trouxe orientações a nível nacional, direcionando os sistemas de ensino na reorganização de seus calendários escolares, reconhecendo o ensino remoto para fins de cômputo da carga horária anual mínima estabelecida na LDB e deixando a cargo dos sistemas de ensino a responsabilidade pela gestão do processo. Prevendo a possibilidade da mediação do ensino por recursos tecnológicos, o Parecer apresenta opções metodológicas e encaminhamentos pedagógicos que poderiam ser explorados:

> [...] as atividades pedagógicas não presenciais podem acontecer por meios digitais (videoaulas, conteúdos organizados em plataformas virtuais de ensino

> e aprendizagem, redes sociais, correio eletrônico, blogs, entre outros); por meio de programas de televisão ou rádio; pela adoção de material didático impresso com orientações pedagógicas distribuído aos alunos e seus pais ou responsáveis; e pela orientação de leituras, projetos, pesquisas, atividades e exercícios indicados nos materiais didáticos. (BRASIL, 2020, p. 8-9)

Embasados pelas orientações do referido Parecer, os sistemas estaduais e municipais de ensino, de acordo com suas especificidades, organizaram o trabalho pedagógico adequando suas práticas às metodologias e recursos disponíveis para atender os alunos. O Parecer frisa, ainda, a necessidade de considerar-se as fragilidades e desigualdades presentes no sistema educacional brasileiro, como as disparidades nos níveis de desenvolvimento dos alunos e a falta de acesso aos recursos tecnológicos, que, no caso do Ensino Remoto, são úteis ferramentas de interação, de ensino e aprendizagem.

O município de Foz do Iguaçu, através do Decreto nº 27.963, de 15 de março de 2020, suspendeu todo o atendimento escolar presencial, antecipando o recesso de julho, como medida de emergência para o enfrentamento da Pandemia, "[...] a partir do dia 17 de março de 2020, por 15 (quinze) dias" (FOZ DO IGUAÇU, 2020a), visando, também, o tempo necessário para estudo e reorganização de um sistema de ensino emergencial, que a priori, seria transitório.

As aulas permaneceram suspensas durante todo o mês de abril, como a situação obrigava e, em 08 de maio de 2020, a Instrução Normativa nº 02/2020, da Secretaria Municipal de Educação (SMED) do Município do Foz do Iguaçu, lançou as bases do Ensino Remoto a ser adotado no município, situação que perpetua-se até os dias atuais. O documento, no Artigo 2º, parágrafo único, conceitua o Ensino Remoto doravante normatizado pelo município.

> As metodologias desenvolvidas por meio de ações pedagógicas remotas são aquelas elaboradas pelo professor/SMED, considerando os saberes e conhecimentos, os componentes curriculares, as possibilidades de interação com a criança/estudante para mediação e orientação das atividades impressas (atividades de estímulo ao desenvolvimento, estudos dirigidos ou roteiros, indicação de leituras, projetos, pesquisas e exercícios para realização nos materiais didáticos), podendo ser complementares pelos meios digitais (quizzes, plataformas virtuais, correio eletrônico, blogs, redes sociais, chats, fóruns, videoaulas, chamadas de vídeo e áudio e outras assemelhadas) [...] (FOZ DO IGUAÇU, 2020b).

Assim, o sistema de ensino adotado pela SMED de Foz do Iguaçu prevê adoção de material impresso com encaminhamentos e atividades pedagógicas a serem realizadas em casa pelos alunos e orienta os docentes quanto à possibilidade de dinamizar as aulas através de ferramentas tecnológicas diversas, sem adotar o critério de obrigatoriedade. No entanto, a própria Secretaria de Educação passou a postar aulas com conteúdos de Educação Física e Informática Educacional em site próprio, para acesso de todos os educandos, estimulando os professores a aventurarem-se na tarefa de criação/edição de conteúdo personalizado às peculiaridades de suas turmas.

ORGANIZAÇÃO, OBJETIVOS E ATUAÇÃO DOCENTE NO ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS

O Ensino Fundamental é uma das etapas da Educação Básica e apresenta-se dividida em Anos Iniciais (que compreende do 1º ao 5º ano) e Anos Finais (que compreende do 6º ao 9º ano).

O artigo 32 da LDB afirma que o objetivo do Ensino Fundamental é a formação básica do cidadão e as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica (2013, p. 110) ressaltam o papel das Séries Inicias do Ensino Fundamental como uma fase em que a criança:

> [...] desenvolve a capacidade de representação, indispensável para a aprendizagem da leitura, dos conceitos matemáticos básicos e para a compreensão da realidade que a cerca, conhecimentos que se postulam para esse período da escolarização. O desenvolvimento da linguagem permite a ela reconstruir pela memória as suas ações e descrevê-las, bem como planejá-las, habilidades também necessárias às aprendizagens previstas para esse estágio. A aquisição da leitura e da escrita na escola, fortemente relacionada aos usos sociais da escrita nos ambientes familiares de onde veem as crianças, pode demandar tempos e esforços diferenciados entre os alunos da mesma faixa etária. A criança nessa fase tem maior interação nos espaços públicos, entre os quais se destaca a escola. Esse é, pois, um período em que se deve intensificar a aprendizagem das normas da conduta social, com ênfase no desenvolvimento de habilidades que facilitem os processos de ensino e de aprendizagem.

A Base Nacional Comum Curricular (2018) aborda as especificidades das Séries Iniciais do Ensino Fundamental, destacando que nos dois primeiros anos o foco da

ação pedagógica é a alfabetização, envolvendo os alunos em práticas diversificadas de letramento. Ao longo dos cinco anos, o conhecimento deve ser construído de forma progressiva, consolidando as aprendizagens anteriores e ampliando as práticas de linguagem e interação, além de valorizar as situações lúdicas de aprendizagem e considerar as experiências vividas pelas crianças, bem como seus interesses.

O trabalho docente no Ensino Fundamental – Anos Iniciais, admite a formação mais geral, a atuação multidisciplinar e uma organização específica que pode ser chamada de "unidocência" caracterizada pelo trabalho em que o professor "[...] na maior parte do tempo, atua sozinho/a, como único/a responsável, pelo ensino de conteúdos distintos" (CAIXETA, 2017, p. 30).

Cada etapa da organização do ensino reflete objetivos educacionais específicos que visam o desenvolvimento do aluno, considerando que a forma com que ele lida com o aprendizado é afetada conforme as fases da sua vida (CARVALHO, 2018, p. 120). Nessa perspectiva, a atuação docente nas Séries Iniciais prevê

> [...] desenvolver na criança capacidade de argumentação e espírito crítico para lidar com as situações cotidianas, integrando o conhecimento e amadurecendo o estudante de forma progressiva, de acordo com os níveis de desenvolvimento desse período de vida. O professor deve ser capaz de organizar e orientar as situações de aprendizagem e acompanhar o progresso dos alunos, envolvendo-os em seu próprio processo evolutivo. Professores que lecionam nos anos iniciais do ensino fundamental em geral são responsáveis pela turma o ano inteiro, atuando majoritariamente de forma multidisciplinar (CARVALHO, 2018, p. 122).

Cury (2008, p. 295) faz uma analogia entre a educação básica e uma árvore: "[...] a educação infantil é a raiz da educação básica, o ensino fundamental é o seu tronco e o ensino médio é seu acabamento". A partir dessa analogia atribui-se às Séries Iniciais o papel de cerne desse tronco, por ser a fase da escolarização que atua como sustentação e suporte ao desenvolvimento das demais fases ou etapas da vida acadêmica do estudante.

Diante da importância do professor das Séries Iniciais na condução do processo de ensino e aprendizagem, ou, na analogia de Cury (2008), o responsável por conduzir o processo de crescimento e fortalecimento desse "tronco", volta-se o olhar, neste estudo, ao trabalho e à vida desse profissional que vêm sendo afetado nos últimos

meses, contemplando o grande esforço adaptativo e a reprogramação pedagógica que a Pandemia proporcionou.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Antes de proceder com a discussão dos resultados faz-se relevante verificar os perfis acadêmico e profissional dos dois grupos em questão (grupo A e grupo B). Quanto à maior formação acadêmica atual, os dados estão dispostos na tabela a seguir.

Tabela 1 – Formação Acadêmica dos Professores

Formação Acadêmica	Grupo A (%)	Grupo B (%)
Ensino Médio (Magistério)	25	0
Ensino Superior	25	8,3
Pós-Graduação	50	91,7

Fonte: Autores.

Ao todo, 04 professores possuem apenas formação profissional em Nível Médio (Magistério), todos pertencentes ao Grupo A. Quanto ao Grupo B, apenas um professor não é pós-graduado, apresentando nível acadêmico mais elevado. Quanto aos requisitos de experiência docente, o Grupo A registrou uma média de 4,1 anos de exercício profissional, em contraste aos 18,2 anos do Grupo B.

A média de formação em cursos de Informática e/ou Tecnologias Digitais foi semelhante nos dois grupos (37,6% e 41,7%), sendo a grande maioria a partir de cursos técnicos livres, não afetando, portanto, os índices de proficiência digital.

Para iniciar o estudo, buscou-se averiguar a autocrítica dos professores quanto às percepções individuais de suas habilidades e/ou familiaridade com as ferramentas/tecnologias digitais, antes e durante a vigência do Ensino Remoto. Cada participante identificou seus níveis em duas escalas de 00 a 10 (respectivamente avaliando o antes e o durante ao Ensino Remoto). Obtiveram-se como resultados, as seguintes médias aritméticas dispostas na tabela a seguir, como proposta para análise da tendência central.

Tabela 2 – Autocrítica dos Professores quanto às habilidades com as Tecnologias Digitais

	Antes da Pandemia	Na vigência da Pandemia	Evolução estatística (%)
Grupo A	6,9	8,1	17,4
Grupo B	4,8	6,1	27,1

Fonte: Autores.

Os dois grupos ratificaram a percepção de avanços nas habilidades com as tecnologias digitais, destacando-se que no Grupo B, o crescimento estatístico desta percepção foi relativamente superior, evidenciando maior aprendizado/superação de obstáculos, mesmo situando-se abaixo da média do Grupo A.

Com a intenção de avaliar o preparo instrumental dos professores para a implantação do Ensino Remoto, questionou-se a respeito das aquisições tecnológicas que foram realizadas a partir do momento da suspensão das aulas presenciais. Constatou-se que, no Grupo A, apenas 37,5% dos professores necessitaram investir em ferramentas tecnológicas, contrastando com 91,7% dos participantes do Grupo B. Este dado evidencia que o grupo dos professores mais jovens estava melhor preparado para o uso das tecnologias digitais em suas aulas, pois as ferramentas já eram mais familiares e sendo empregadas de alguma forma no seu cotidiano.

Em contrapartida, os integrantes do Grupo B sentiram-se despreparados não apenas tecnicamente, mas também instrumentalmente. Este comportamento de aquisição das ferramentas necessárias (sendo mencionados, principalmente, smartphones e notebooks) demonstra defasagem tecnológica (ou, até mesmo, ausência dos equipamentos básicos para as aulas virtuais), bem como inferior familiaridade com os recursos tecnológicos.

Traçando-se um perfil quanto ao uso das tecnologias digitais no cotidiano dos professores antes da suspensão das aulas presenciais e da vigência do Ensino Remoto, foram realizados três questionamentos. O primeiro centra-se no perfil de compras on-line e o segundo propõe a análise da utilização de aplicativos bancários pelos participantes. O objetivo desta análise foi como avaliar o grau de confiabilidade

dispensado às duas situações descritas, tendo como resultado os dados a seguir.

Tabela 3 – Familiaridade dos Professores com as Tecnologias Digitais anterior à implementação do Ensino Remoto

	Sim, com segurança (%)		Sim, com insegurança (%)		Não, pois não confio (%)	
	Grupo A	Grupo B	Grupo A	Grupo B	Grupo A	Grupo B
Compras on-line	56,3	8,5	18,7	50	25	41,5
Aplicativos bancários	56,3	25	0	16,7	43,7	58,3

Fonte: Autores.

Os dados expostos na tabela acima refletem o perfil de insegurança com que os professores do Grupo B deparavam-se ao fazer uso das tecnologias digitais, principalmente no quesito de compras on-line. No referido grupo, os professores que não utilizam aplicativos bancários foi consideravelmente superior à metade dos participantes confirmando o alto grau de desconfiança nos sistemas informatizados. Diferentemente, no Grupo A, o perfil dos utilitários indecisos é bem menos expressivo: quando utilizam as ferramentas tecnológicas, o fazem com expressiva confiança, ou simplesmente não as utilizam, fato verificado principalmente nos dados referente ao uso de aplicativos bancários. É possível inferir, também, que o Grupo A estava mais familiarizado com os ambientes virtuais e as ferramentas digitais antes do Ensino Remoto, enquanto o Grupo B experimentava um processo de aproximação destes.

A terceira pergunta avaliou o percentual de professores que dormem com o aparelho celular próximo ao corpo. Esta questão buscou examinar a variação de tempo do uso noturno dos aparelhos smartphones posterior à demanda do Ensino Remoto, sendo obtidos os seguintes resultados:

Tabela 4 – Proximidade dos aparelhos de celular (smartphones) durante o repouso noturno

	Antes da Pandemia (%)	Na vigência da Pandemia (%)	Evolução estatística (%)
Grupo A	81,3	62,5	-23,1
Grupo B	41,7	58,3	39,8

Fonte: Autores.

Enquanto o Grupo A evidenciou uma considerável diminuição na proximidade dos aparelhos smartphones fora do horário de trabalho, (especificamente no horário noturno), o Grupo B demonstrou o aumento expressivo deste comportamento, levantando a possibilidade de influência na qualidade de sono e consequentemente, na vida dos professores.

Quando questionados a respeito das estratégias utilizadas para suprir as dificuldades ocasionadas pela adaptação ao novo sistema de ensino emergente, os dados coletados indicaram maior prevalência de iniciativas de pesquisa e autonomia de estudos no Grupo A, conforme tabela a seguir.

Tabela 5 – Estratégias para gerenciamento das dificuldades com as Tecnologias Digitais na vigência do Ensino Remoto

Estratégias mencionadas	Grupo A (%)	Grupo B (%)
Buscando auxílio de um colega mais habilidoso	87,5	91,7
Buscando vídeos tutoriais na internet	100,0	83,3
Buscando cursos técnicos	37,5	16,7
Buscando parcerias de trabalho	43,8	50,0

Fonte: Autores.

As diferenças nos índices indicam que o Grupo B apresenta menos iniciativas proativas, demonstrando um perfil de maior dependência de auxílio e/ou parceria

com os colegas de trabalho.

Quanto às ferramentas, aplicativos, sites ou outras plataformas digitais utilizadas pelos professores antes e durante o Ensino Remoto, as principais respostas encontram-se agrupadas na tabela abaixo.

Tabela 6 – Recursos tecnológicos utilizados pelos Professores

Recursos Tecnológicos	Já utilizava (%)		Passou a utilizar (%)	
	Grupo A	Grupo B	Grupo A	Grupo B
Google Classroom	0,0%	8,3%	56,3%	58,3%
Google Drive	62,5%	8,3%	87,5%	83,3%
Aplicativos para reunião virtual	12,5%	8,3%	100,0%	100,0%
Aplicativos para edição de vídeos	18,8%	0,0%	75,0%	41,7%
Aplicativos para edição de imagens	43,8%	0,0%	56,3%	25,0%

Fonte: Autores.

Houve um aumento substancial na utilização dos recursos digitais citados nos dois grupos. No entanto, visualiza-se uma diferenciação importante no uso de aplicativos para edição de vídeos e imagens. Este comportamento nos professores do Grupo A demonstra que eles apresentam um perfil mais criador, preferindo elaborar ou adaptar seus conteúdos digitais utilizados nas aulas remotas, enquanto o Grupo B realiza menos criações/edições, sendo, portanto, um grupo mais consumidor de conteúdo disponibilizado.

Aprofundando a análise sobre os impactos na qualidade de vida dos professores através da adaptação urgente aos recursos tecnológicos digitais, os participantes foram questionados a respeito das sensações ou sentimentos experimentados a partir da implementação do Ensino Remoto. A resposta mais comum encontrada foi "Sinto-me perdido", aparecendo em 75% dos participantes do Grupo B. No Grupo A esta resposta foi mencionada por 50% dos professores.

Cruzando-se os dados da autocrítica de habilidades, da aquisição de recursos tecnológicos, do perfil de familiaridade com as tecnologias digitais e da influência promovida pelos smartphones na rotina dos professores, percebe-se que o Grupo B sofreu maior modificação de seu estado inicial. O impacto desta modificação constata-se na declaração de que 83,3% dos professores do referido grupo necessitou de mecanismos para gerenciar situações emocionais conflitantes, discriminados a seguir.

Tabela 7 – Estratégias para gerenciamento de situações emocionais

Estratégia	Grupo A (%)	Grupo B (%)
Não busquei auxílio	50,0	16,7
Busquei psicoterapia	31,3	16,7
Busquei aconselhamento espiritual	18,8	33,3
Busquei a prática de esportes	0	16,7
Busquei auxílio médico	0	8,3
Busquei familiares e amigos	0	8,3

Fonte: Autores.

Pode-se considerar, também, a diversificação das alternativas encontradas pelos professores do Grupo B no gerenciamento dos conflitos. No Grupo A, apenas 50% dos voluntários relata ter procurado auxílio, com prevalência na psicoterapia, sendo o aconselhamento espiritual, a única alternativa diferente citada.

No que diz respeito à percepção dos professores quanto à efetivação de aprendizagens na vigência do Ensino Remoto, os dois grupos apresentaram resultados muito semelhantes (Grupo A, 56,3% e Grupo B, 58,4%), ambos associando a consolidação de aprendizagens apenas nos casos em que o aluno apresentou certa autonomia de estudos e cujas famílias envolveram-se no processo de ensino.

Na fase final da pesquisa os professores foram convidados a expressar em palavras quais lições tiveram com o Ensino Remoto. Nos dois grupos prevaleceram afirmativas da necessidade de aprendizagem constante, da superação de obstáculos e principalmente do domínio das tecnologias digitais, conforme os excertos contidos nos quadros abaixo.

Quadro 1 – Reflexões do Grupo A

Professor 04	"[...] a tecnologia é uma grande auxiliar no ensino e que deve estar sempre presente dentro de sala de aula (isso quando voltarmos ao "normal")".
Professor 22	"As tecnológicas são muito importantes, só precisamos aprender a lidar/usar de maneira correta".
Professor 23	"Levo como experiência o objetivo de sempre tentar acompanhar as tecnologias e poder usá-las a meu favor quando necessário".
Professor 25	"[...] percebi que posso aprender mais e diversificar minhas aulas com vídeos feitos por mim".

Fonte: Autores, com dados obtidos nas respostas dos professores do Grupo A.

Quadro 2 – Reflexões do Grupo B

Professor 02	"[...] é preciso informatizar a educação sim! Somente aproximando-se do que o aluno já vivencia no seu cotidiano para fora dos muros escolares será possível formar uma escola que realmente influencie a sociedade e seja relevante a ela".
Professor 05	"É necessário estar sempre aberto a novas experiências e novos aprendizados. É preciso estar disponível para o novo".
Professor 13	"Preciso me manter atualizada. (Mais do que nunca, em relação às tecnologias)".
Professor 16	"[...]devemos estar dispostos e disponíveis a aprender, sempre! [...]a forma de educar, ensinar pode e deve sempre ser aliada às novas tecnologias".

Fonte: Autores, com dados obtidos nas respostas dos professores do Grupo B.

Concluindo a pesquisa, propondo-se uma projeção de retorno à rotina escolar presencial, numa perspectiva pós-pandêmica, os dois grupos concordaram que as tecnologias digitais utilizadas no Ensino Remoto impactaram definitivamente o ensino escolar e trouxeram alternativas úteis e interessantes para o futuro das suas práticas docentes (Grupo A, 81,3%, Grupo B, 83,3%).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ensinar em tempos "normais" em interação direta e diária no ambiente escolar, já se constituía um desafio à classe docente, intensificando-se sobremaneira neste período de Ensino Remoto. A escola mudou-se para os lares, exigindo adequação de espaços, novas práticas e novos recursos, sem que professores, alunos e pais estivessem satisfatoriamente preparados.

O Ensino Remoto Emergencial, apesar de não atingir com eficácia todos os educandos e não promover aprendizagens satisfatórias em todos os estudantes, constituiu-se na única alternativa possível de manter o vínculo com a escola, amenizando retrocessos e o aumento dos índices de evasão escolar.

Os professores dos Anos Iniciais precisaram repensar suas práticas pedagógicas e adaptá-las para a realidade de sua turma, observando dificuldades e potencialidades de todos os recursos possíveis, dentre estes, as Tecnologias Digitais.

Esta pesquisa avaliou a necessidade dos professores em trazer os recursos tecnológicos não apenas para sua vida cotidiana, mas aproveitá-los para dinamizar suas aulas, tornando o seu fazer educativo mais aproximado do mundo conectado em que as crianças de hoje nascem inseridas, apesar das desigualdades de acesso.

Neste sentido, os cursos acadêmicos de formação de professores necessitam investir em ementas que contemplem diferentes metodologias de ensino e a manipulação dos recursos tecnológicos para habilitar os professores a atuar com confiança e eficiência, não apenas em situações extremas como as vivenciadas neste contexto pandêmico, mas como possibilidades de enriquecer sua prática cotidiana de ensino.

Os professores voluntários desta pesquisa sentiram, e sentem a necessidade de aperfeiçoar suas habilidades tecnológicas e, mesmo ao custo de considerável desgaste emocional, conseguiram superar suas próprias expectativas quanto à utilização dos recursos que as ferramentas digitais podem proporcionar à prática educativa. Se as crises promovem rompimentos, desconstruções, também proporcionam aprendizagens e visões alternativas que conduzem a ações criativas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer nº 5/2020, de 28 de abril de 2020**. Disponível em: http://portal.mec.gov.br. Acesso em: 12 abr. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: http://portal.mec.gov.br. Acesso em: 17 abr. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

Disponível em: http://portal.mec.gov.br. Acesso em: 17 de abril de 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. Disponível em: http://portal.mec.gov.br. Acesso em: 17 de abril de 2021.

CAIXETA, Sara da Silva. **Unidocência:** uma análise do trabalho pedagógico de professores dos anos iniciais do ensino fundamental. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação da Universidade Federal de Uberlândia. Minas Gerais, p. 135, 2017.

CARVALHO, Maria Regina Viveiros. O perfil do professor nas etapas da educação básica. In: BOF, Alvana Maria; OLIVEIRA, Adolfo Samuel (organizadores). **Cadernos de estudos e pesquisas em políticas educacionais**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2018. p. 119-141.

CUNHA, Leonardo Ferreira Farias da; SILVA, Alcinéia de Souza.; SILVA, Aurênio Pereira da. O ensino remoto no Brasil em tempos de pandemia: diálogos acerca da qualidade e do direito e acesso à educação. **Revista Com Censo**, Distrito Federal, v. 7, n. 3, p. 27-37, agosto, 2020. Disponível em: www.periodicos.se.df.gov.br. Acesso em: 21 de abril de 2021.

CURY, Carlos Roberto Jamil. A educação básica como direito. **Cadernos de Pesquisa**, v. 38, n. 134, p. 293-303, maio/ago. 2008.Disponível em: www.scielo.br/pdf/cp/v38n134/a0238134.pdf. Acesso em: 24 abr. 2021.

FOZ DO IGUAÇU. Diário Oficial do Município. **Decreto nº 27.963, de 05 de março de 2020a**. Disponível em: https://www.amn.foz.br/posts/?dt=decreto-no-27-963-WEJBbTBzVjFwYmsvNGl4aE90aUFtQT09. Acesso em: 20 abr. 2021.

FOZ DO IGUAÇU. Secretaria Municipal de Educação de. **Instrução Normativa nº 02, de 08 de maio de 2020b**.Disponível em: https://ead.pti.org.br/ntm/mod/folder/view.php?id=1114. Acesso em: 18 abr. 2021

UNESCO. **Da interrupção da aprendizagem do COVID-19 à recuperação:** um retrato do trabalho da Unesco na educação 2020. Disponível em: https://en.unesco.org/news/covid-19-learning-disruption-recovery-snapshot-unescos-work-education-2020. Acesso em: 12 abr. 2021.

ZOMER, Luísa Bunn; SANTOS, Aline Regina; COSTA, Kelly Cristina de Oliveira. O Perfil de Alunos do Curso de Administração: um estudo com base nas Gerações X, Y e Z. **Revista Gestão Universitária na América Latina – GUAL**. Florianópolis, v. 11, n. 2, p. 198-221, maio 2018. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/gual/article/view/1983-4535.2018v11n2p198/36898. Acesso em: 20 abr. 2021.

10.48209/978-10-994894-5-7

ANÁLISE DA METODOLOGIA ATIVA CASE BASED LEARNING APLICADA NO SISTEMA TUTOR INTELIGENTE MAZK

Viviane Izabel da Silva [30]
Eliane Pozzebon [31]

30 Mestre em Tecnologias da Informação e Comunicação na linha de pesquisa Tecnologias Educacionais. Atualmente é professora de Língua portuguesa no IFRS, campus Osório/RS e professora de língua inglesa no município de Cidreira/RS. Pesquisadora no tema metodologias ativas e sistemas tutores inteligentes. Email: vivianeizabeldasilva@gmail.com

31 Doutora em Engenharia Elétrica com ênfase em Automação e Sistemas na Universidade Federal de Santa Catarina. Professora de graduação e pós-graduação da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Departamento de Computação e PPGTIC. Coordenadora do Laboratório de Tecnologias Computacionais (LabTeC-UFSC). Pesquisadora na área de Inteligência Artificial na Educação. Email: eliane.pozzebon@ufsc.br

INTRODUÇÃO

As Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTIC's) vêm ganhando bastante visibilidade, pois são ferramentas que facilitam e tornam mais atrativas as atividades cotidianas nas quais o ser humano está envolvido. Na área educacional há diversas dessas tecnologias, e seu uso é importante pelo fato de que as metodologias de ensino que ainda prevalecem são as de que o professor é o detentor dos conhecimentos, um transmissor de informações que costuma utilizar em suas aulas tecnologias antigas, como quadro e giz, e que colocam o professor como o centro do processo de ensino.

Com o uso dessas metodologias, o aluno está no papel de alguém que não sabe, que reproduz o que o professor ensina quando lhe é solicitado. É claro que essas tecnologias antigas podem continuar sendo utilizadas, não podemos radicalizar e excluí-las completamente do meio educacional, mas é importante incluir no planejamento das aulas as NTIC's. Os Sistemas Tutores Inteligentes (STI's) são uma dessas novas tecnologias. O STI é uma classe de sistemas de inteligência artificial (IA) que atuam como auxiliares no processo de aprendizagem (DETERS; OLDONI; FERNANDES, 2006, p. 2).

O STI MAZK foi desenvolvido para facilitar o trabalho do professor e tornar a aprendizagem mais agradável ao aluno (VALERIANO, 2019). Os professores podem inserir materiais para oferecer a seus alunos o ensino com uma tecnologia atrativa; os alunos podem aprender diversos conteúdos de forma interativa. Além disso, professor e alunos podem interagir utilizando o chat, que está disponível nas salas de aula montadas pelo professor

Cada professor que utiliza o MAZK escolhe livremente o material para cadastrar e como fazer o cadastro. Como a maioria dos professores ainda utiliza em sala de aula metodologias antigas, nota-se que ele vem ocorrendo com os conteúdos cadastrados nesse STI. Dessa forma, é importante apresentar a esses professores novas metodologias de ensino e orientá-los a utilizá-las ao efetuar o cadastro de materiais no STI MAZK, sendo esse o objetivo deste estudo. Para isso, podem-se utilizar metodologias ativas, pois são formas de ensinar centradas no aluno.

A metodologia ativa Case Based Learning (Aprendizagem Baseada em Casos) é uma excelente opção para todas as áreas da educação, e pode ser considerada uma alternativa plausível, devido à sua aproximação com a realidade e com o preparo para a vida profissional dos alunos (METZNER, 2014, p. 643). Sendo assim, essa é a metodologia ativa escolhida para embasar este estudo. Ela é, basicamente, o ensino de algum conteúdo baseado em um caso específico. O professor lança um determinado caso (situação problema), o qual o aluno analisa e fórmula meios para solucioná-lo.

SISTEMAS TUTORES INTELIGENTES

Segundo Silva, Machado e Araújo (2014), os STI's são programas que auxiliam no ensino e na aprendizagem, utilizando técnicas vindas de IA. Na realidade, os estudos de ferramentas como estas são realizados desde o início dos anos 60 e um STI adequado é constituído por várias áreas além de IA, como engenharia de software, interface humano computador, cálculos e psicologia, e podem ser compostos por técnicas como ontologia, redes neurais, lógica fuzzy, filtragem colaborativa, entre outros (SANI; ARIS, 2014, p.1-5).

Em um STI os estudantes são representados por alguns tipos de dados, entre eles os demográficos, de estilo de aprendizagem, de características próprias do usuário e de usabilidade, assim o sistema consegue perceber as intervenções do aluno, aprendendo e se adaptando às necessidades dele, criando estratégias de ensino de acordo com o desempenho de cada um (DETERS; OLDONI; FERNANDES, 2006, p.2). De maneira geral, a modelagem clássica da arquitetura de um STI tradicional é descrita em 4 módulos principais propostas por Wenger (1987) e descritas por diversos autores:

- Módulo do Estudante: onde são armazenadas e modeladas as características individuais do aluno.
- Módulo do Tutor: possui o conhecimento sobre as estratégias e táticas para selecioná-los em função das características do aluno.
- Módulo de Domínio: possui o conhecimento da matéria no formato de regras de produção.

- Módulo da Interface: responsável pela interação entre sistema e aluno.

Alguns trabalhos citam a inclusão de outros módulos, sob forma de complemento da arquitetura tradicional do sistema. Silva, Fonseca e Silva (2015) colocam que um STI acompanha o aluno durante todo o aprendizado, caminhando com ele de acordo com seu avanço. Assim, o aluno se alimenta de conhecimento sobre o conteúdo, e o sistema se alimenta de conhecimento sobre o progresso do aluno, colocando em relevância suas dificuldades e facilidades, focando na experiência individual.

Koedinger e Tanner (2013) afirmam que os STI's podem um dia ser capazes de dar respostas não só de palavras, mas do tom de voz, expressão facial ou linguagem corporal do usuário e que a vantagem dos tutores inteligentes é que eles podem interpretar respostas dos alunos e aprender como eles pensam, criando um tipo de perfil, fornecendo dicas, dando espaço para o estudante trabalhar no problema e estimando o grau de domínio do aluno, procurando mostrar porque determinada resposta, por exemplo, está incorreta. As principais fundamentações de um STI, trazidas por Oliveira, Ferneda e Prado (2014, p.2), são:

(i) raciocinar sobre a aprendizagem (ii) entender as necessidades individuais do aluno (iii) fornecer representações de conteúdo de forma alternativa (iv) possibilitar diferentes caminhos de aprendizagem e formas de interação e (v) compreender a emoção do aluno para com o sistema.

Além disso, eles podem dar um feedback em tempo real para o professor sobre o aluno, para que ele possa aperfeiçoar seu método de ensino. A grande desvantagem desses sistemas é que eles são difíceis de introduzir e projetar, e, para alguns educadores, os alunos perdem o interesse de explorar e descobrir.

O SISTEMA TUTOR INTELIGENTE MAZK

O STI MAZK (mazk.ufsc.br) foi desenvolvido pelo Laboratório de Tecnologias Computacionais (LabTec) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Nele o professor cadastra explanações, exemplos e perguntas e disponibiliza dentro de um material direcionado à determinada área a partir de tags, para que os alunos exerçam o processo de aprendizagem de uma maneira simples e efetiva. Sendo que o material é acessado pelo aluno através de uma sala de aula virtual, montada pelo

professor partir dos materiais cadastrados.

Figura 1: Menu do professor.

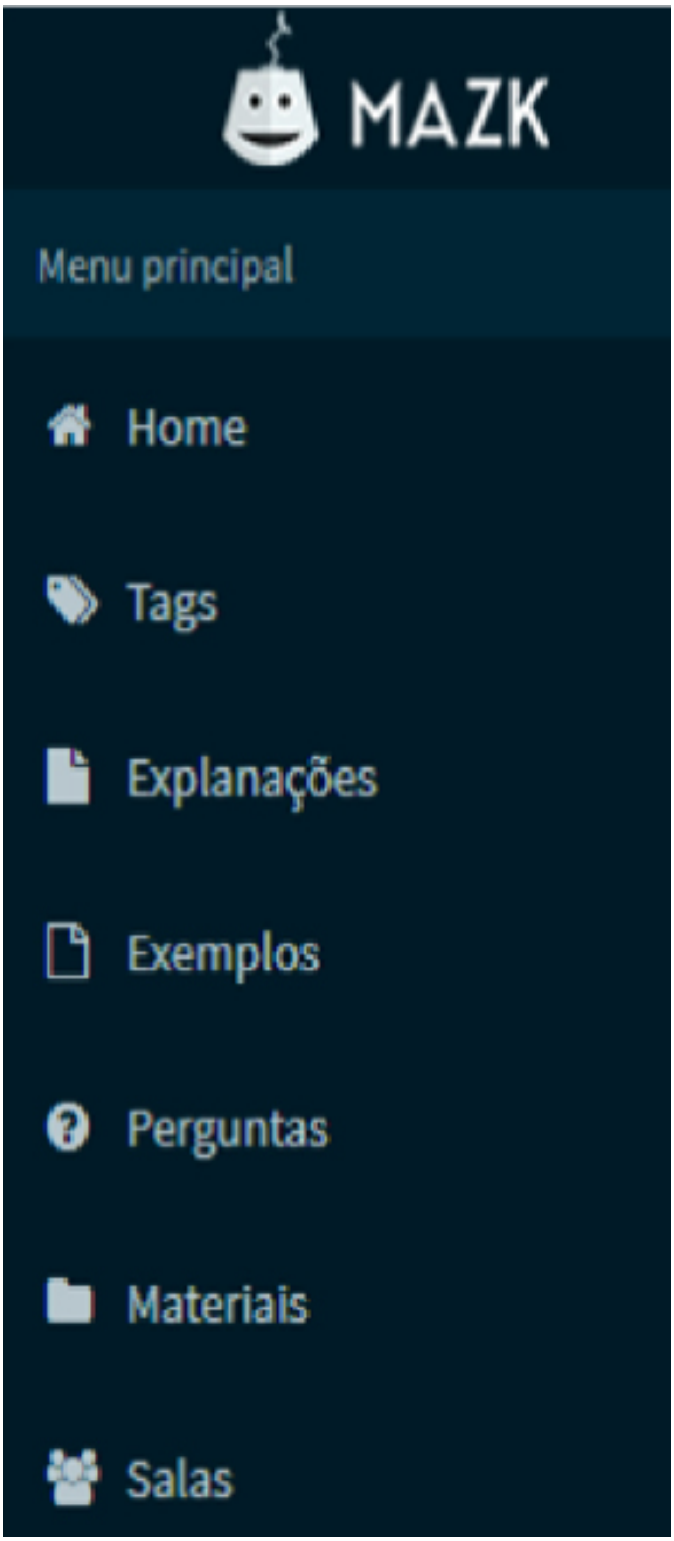
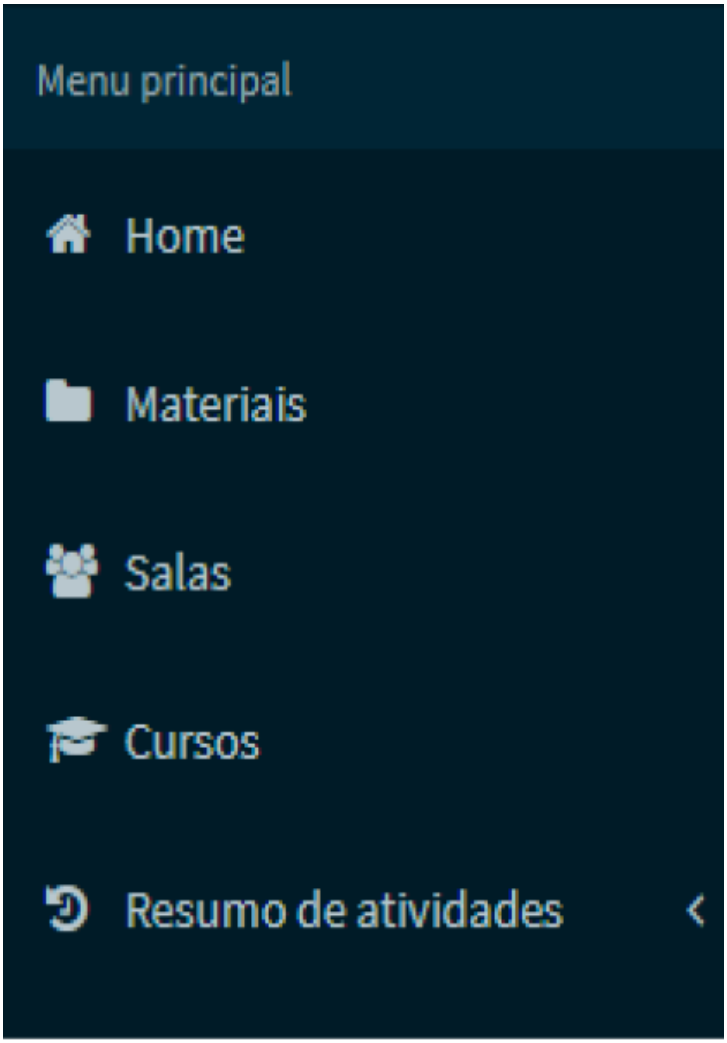


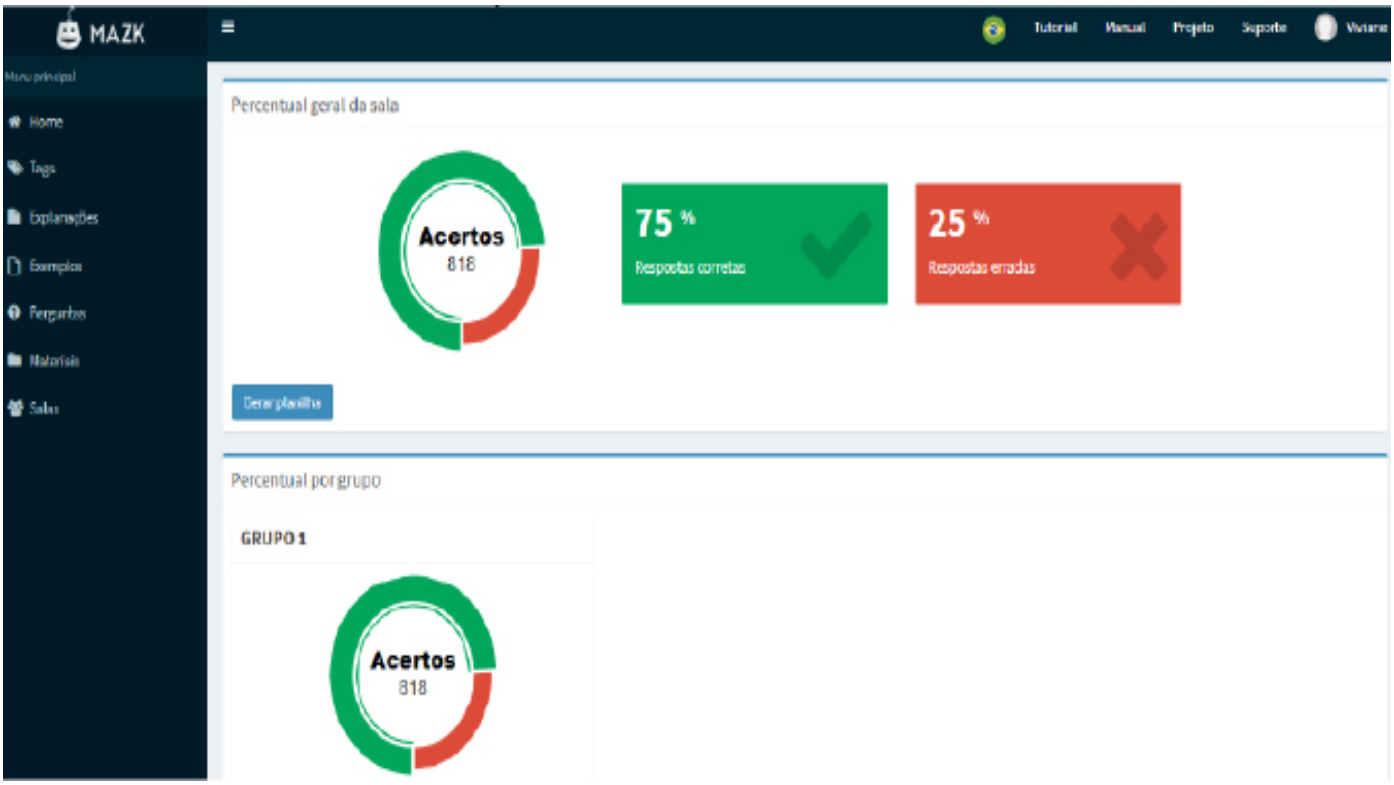
Figura 2: Menu do aluno.



Fonte: as autoras.

O sistema faz um nivelamento inicial a partir de perguntas respondidas sobre conhecimentos gerais, e à medida que o aluno acessa e avança em um conteúdo o sistema entrega a ele seu desempenho e sugere novos conteúdos para que ele possa treinar seu conhecimento.

Figura 3 - Captura da tela de desempenho de uma sala específica por parte do professor no MAZK.



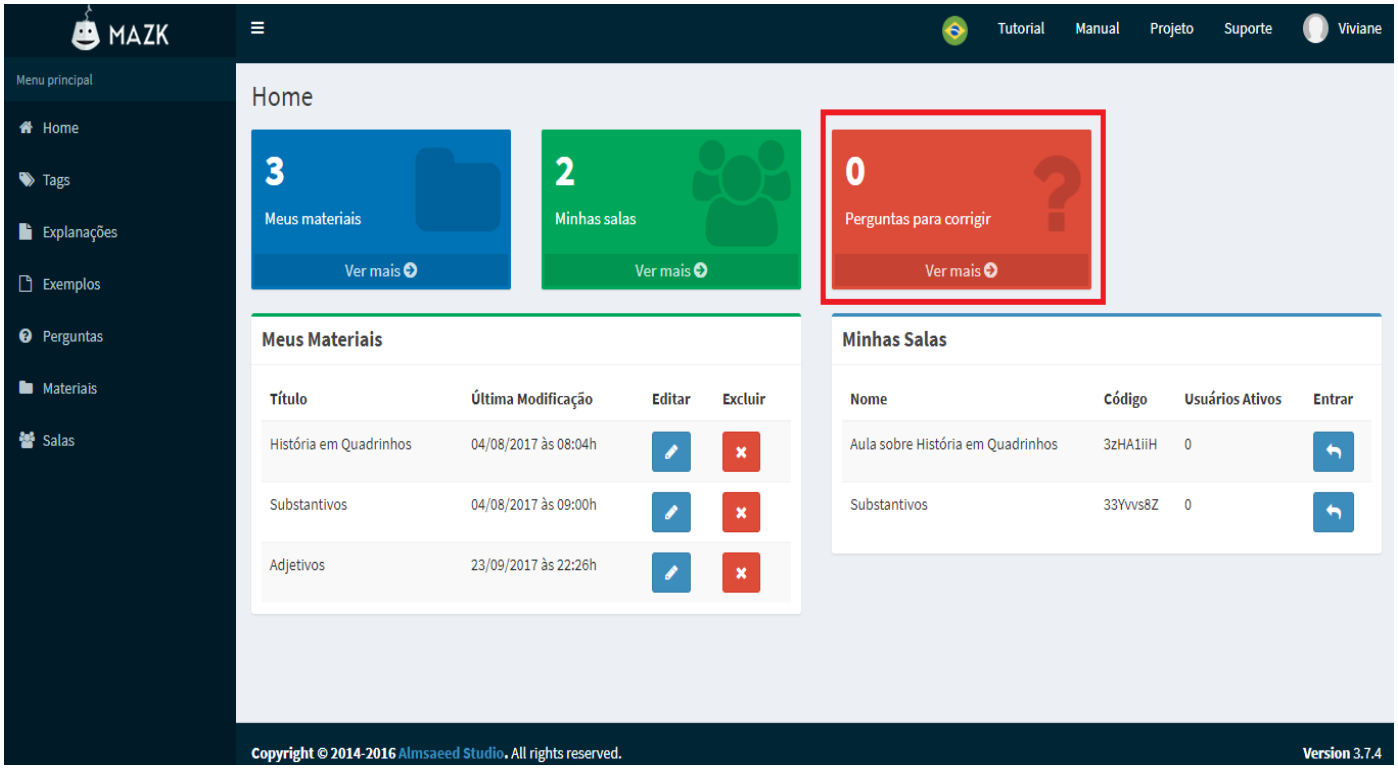
Fonte: as autoras.

O sistema também se preocupa com a experiência do professor em utilizá-lo como apoio à disciplina presencial, onde, ao ser criado um material, o professor pode disponibilizá-lo em uma sala e o sistema entrega a ele um relatório sobre o desempenho de cada aluno, e da sala inteira, podendo ser exportado para o excel. Quanto mais acessos e utilização por parte do professor, maior é o banco de conteúdos no domínio, onde o professor pode agregar aos seus materiais conteúdos de outros professores (desde que sejam públicos), construindo uma rede colaborativa e facilitando a criação de conteúdo. Todas as questões são niveladas por dificuldade, que o professor designa, ao cadastrar, se é fácil, moderado ou difícil e, na medida em que elas são respondidas, a partir dos erros e acertos, o sistema atualiza o nivelamento.

É possível cadastrar questões dissertativas e de múltipla escolha, sendo que no caso das questões objetivas o sistema dá imediatamente o resultado tanto para o professor quanto para o aluno. Por outro lado, se o professor optar por utilizar questões dissertativas, o resultado é disponibilizado ao aluno apenas após ocorrer

essa correção. Sempre que houver questões a serem corrigidas, o professor é informado ao acessar sua página inicial do STI, como destaca a Figura 4. No MAZK foi implementado o processamento de linguagem natural *Cosine Similarity* e *Word Movers Distance* para auxiliar na correção de questões discursivas em um Tutor Inteligente (OLIVEIRA, 2020).

Figura 4: Página inicial do professor.



Fonte: as autoras.

O MAZK também disponibiliza a criação de cursos, onde há uma sequência de materiais em que os alunos avançam para, ao fim, ganhar conhecimento e certificado em algum domínio específico. Além disso, diversas funções inteligentes vêm sendo desenvolvidas para testes eminentes tanto em relação ao aluno, quanto aos professores que disponibilizam o conteúdo a eles.

METODOLOGIAS ATIVAS: MÉTODOS INOVADORES DE ENSINO

É possível perceber que cada vez mais os alunos perdem o interesse pelos estudos. Isso se deve ao fato de que os métodos de ensino utilizados pela maioria dos professores são retrógrado, ou seja, esses profissionais não procuraram se manter atualizados quanto às novas metodologias e ainda ensinam no formato antiquado que

os coloca como centro do processo de ensino e aprendizagem, no qual o professor é o único detentor de conhecimento.

Apenas transmitir conhecimentos, sem que a recepção desses esteja ocorrendo de forma adequada, caracteriza para o aluno déficit de aprendizagem, e muitas vezes isso ocorre pelo desinteresse naquele assunto ou conteúdo. O interesse pode ser alcançado por meio de métodos de ensino e ferramentas que despertem no aluno o desejo por aquele conhecimento específico. Assim, não basta para o professor atualizar os conhecimentos quanto aos conteúdos que são ensinados em cada disciplina, também é preciso estar atualizado quanto aos novos métodos de ensino, pois com a passar do tempo o perfil de alunos que se tem muda e para mantê-los interessados em estudar é preciso mudar junto com eles.

Metzner (2014, p. 645) corrobora que a criatividade é importante para fazer com que os alunos sempre tenham interesse pela aula e para que o professor seja capaz de adequar o conteúdo de acordo com a sua faixa etária. Essa necessidade do professor ser criativo e prender a atenção dos alunos desencadeou a busca por novos métodos de ensino, os quais são atualmente chamados de Metodologias Ativas. Elas são formas de ensinar que colocam o aluno em foco no processo de ensino e aprendizagem, ou seja, ele se torna o personagem principal e o professor passa a ser um mediador entre o aluno e os conteúdos.

Para que o aluno seja realmente o personagem principal, precisa haver a ruptura com os métodos tradicionais de ensino, fazendo com que o aluno participe ativamente do processo. Esta participação ativa consiste em envolver o aluno através de leitura, escrita, discussões, resolução de problemas, desenvolvimento de projetos, análises, sínteses, dentre outras opções que os estudiosos da área vêm debatendo.

> 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 (BARBOSA; MOURA, 2013, p.55).

É um grande desafio aos profissionais da educação buscar por novas práticas de ensino e muitas vezes pode-se encontrar resistência dos alunos e de seus

responsáveis pelo fato de não estar “dando aula”, pois frequentemente ocorre dos professores serem questionados sobre o porquê de estarem utilizando determinado método em suas aulas. Por esse motivo, vários desses profissionais desistem de utilizar em suas aulas métodos inovadores e optam pelo método tradicional.

Por isso, para introduzir métodos inovadores, pode-se optar por algo que mescle as aulas tradicionais e algo inovador, e aos poucos acostumar os alunos e seus responsáveis ao novo. Uma excelente opção de metodologia ativa que pode ser utilizada junto aos métodos tradicionais é a Case Based Learning.

CASE BASED LEARNING

A metodologia ativa Case Based Learning, em português Aprendizagem Baseada em Casos, propõe casos contextualizados, de preferência baseados em situações reais, para que sejam analisados e resolvidos pelos alunos. De acordo com Williams (2005), essa metodologia deriva de Problem Based Learning (PBL), é um caso usado para estimular e sustentar a aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes, e faz com que eles gerem hipóteses e consolidem a aprendizagem.

Essa é uma metodologia que beneficia os alunos no sentido de desenvolverem habilidade de aprendizagem individual ou em equipe, dependendo da proposta lançada pelo professor. Ela permite que o aluno autoavalie e reflita criticamente sobre o seu próprio aprendizado e sobre os caminhos que utilizou para resolver o caso proposto para, dessa forma, aperfeiçoar suas técnicas ao solucionar o próximo caso que receber. Também, faz com que o aluno realize investigações científicas e aplique seus conhecimentos na prática.

Ao elaborar o caso que os alunos deverão solucionar, é importante que o professor reflita sobre qual é a utilidade deste aprendizado para o aluno em relação ao curso/disciplina que está lecionando. Certamente, se o caso for atual, despertará o interesse dos alunos, fazendo com que o aprendizado seja mais significativo.

Como a Case Based Learning exige que o aluno tenha conhecimentos prévios a respeito do assunto abordado para que seja possível resolver o caso, é importante que antes de lançar o caso para a turma, o professor lhes dê subsídios iniciais e esteja à disposição para esclarecer possíveis dúvidas que podem surgir no decorrer da atividade.

Figura 5 - Passo a passo para solução de *Case Based Learning*.

Fonte: as autoras.

Na Figura 5, na qual a sigla CBL está representando a metodologia Case Based Learning, pode-se observar que inicialmente o caso é definido pelo professor e disponibilizado os alunos (1). Ao receberem o caso, os alunos realizam a análise (2), a qual pode ocorrer individualmente ou em grupo e, no caso de ocorrer em grupo, pode-se utilizar a técnica chamada de brainstorming. Em seguida, ocorre a fase de pesquisa (3), preferencialmente em materiais disponibilizados e/ou sugeridos pelo professor antes da prática, para que os alunos tenham conhecimentos prévios a respeito do assunto. Então, os alunos elaboram possíveis soluções (4) para o caso analisado e, finalmente, compartilham os resultados (5) com colegas e professor.

A IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA CASE BASED LEARNING NO MAZK

O STI MAZK é uma nova tecnologia direcionada para o meio educacional, desenvolvido a partir de técnicas de IA. Ele foi pensado objetivando aproveitar o interesse que os estudantes têm por tecnologias para que eles estudem de forma

mais atrativa. Canal et al (2018, p. 546) afirmam que:

> Para a implementação de todas as funcionalidades e recursos desejados, foram utilizadas as linguagens de programação PHP e Javascript, a linguagem de marcação HTML (Hyper Text Markup Language), a linguagem de estilo CSS (Cascading Style Sheets) e banco de dados MySQL. Além disso, fez-se uso da metodologia Orientada a Objetos e da arquitetura MVC (Model-View-Controller) para conferir organização e padronização ao código fonte.

Já que nossos alunos estão imersos no mundo digital, é inerente que o professor saiba utilizar tais recursos, pois não é suficiente conhecer a tecnologia e usá-la de qualquer forma. No caso do MAZK, não basta simplesmente reproduzir conteúdos, é necessário pensar em como introduzir esse conteúdo na ferramenta, afinal, mesmo que o aluno goste de estudar através dessa tecnologia, se ele não conseguir entender o que está estudando, ou se o aprendizado não for significativo, não há sentido em utilizá-la.

Por isso, a aplicação de conteúdos utilizando metodologias ativas é uma boa escolha, e a metodologia Case Based Learning foi a opção para essa pesquisa porque pode ser usada por qualquer área do conhecimento. Os professores que optarem por produzir seus conteúdos com essa metodologia podem, inicialmente, disponibilizar leituras prévias aos alunos inserindo-as no MAZK como explanações, as quais serão posteriormente utilizadas para compor um material e serão disponibilizadas em uma sala.

Da mesma forma, pode-se disponibilizar em outra explanação, a qual estará disponível na mesma sala, o caso a ser solucionado. Esse caso deve ser a última explanação adicionada ao material, e precisa ser pensado com cuidado, abrangendo assuntos atuais que sejam de interesse do público alvo, ou seja, os alunos. Também, é possível que essa sala tenha perguntas que guiem os alunos em sua pesquisa.

O MAZK ainda disponibiliza o recurso chat, o qual permite a interação entre os alunos e com o professor. Pode ser usado das seguintes formas: os alunos podem ser divididos em várias turmas, ou seja, vários chats, o que os permite trabalhar com essa metodologia em grupo através da técnica brainstorming; se for solicitado pelo professor que a atividade seja realizada individualmente, o chat pode ser utilizado como um recurso para tirar dúvidas, tanto com o professor como com os colegas.

Como mostra a Figura 2, após o caso ser disponibilizado aos alunos, há um

passo a passo que deve ser seguido para sua análise e, assim, encontrar possíveis soluções, as quais são compartilhadas com colegas e professor. Para que os alunos consigam desenvolver a atividade utilizando a metodologia ativa Case Based Learning, o professor deve disponibilizar esse passo a passo e/ou explicar, da forma que achar melhor, como a atividade deve ser desenvolvida. Essa explicação precisa ser a primeira explanação disponibilizada na sala de aula do MAZK.

PERCURSO METODOLÓGICO

O objetivo deste estudo é qualificar os conteúdos inseridos no STI MAZK pelos professores que o utilizam, e para isso foi feita uma pesquisa bibliográfica sobre STI's e metodologias ativas, dando ênfase à metodologia Case Based Learning, que foi escolhida para alcançar o objetivo já citado. Dessa forma, ela se caracteriza como qualitativa do tipo exploratória.

De acordo com Gil (2002), a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Assim, a pesquisa foi feita com base em livros e artigos científicos. Os artigos científicos são publicações periódicas que, segundo o autor:

> são aquelas editadas em fascículos, em intervalos regulares ou irregulares, com a colaboração de vários autores, tratando de assuntos diversos, embora relacionados a um objetivo mais ou menos definido. As principais publicações periódicas são os jornais e as revistas. Estas últimas representam nos tempos atuais uma das mais importantes fontes bibliográficas (GIL, 2002, p. 45).

Como busca-se qualificar os materiais, a pesquisa é de cunho qualitativo, ou seja, uma sequência de atividades, que envolve a redução dos dados, a categorização desses dados, sua interpretação e a redação do relatório (GIL, 2002, p. 133). Além disso, por tornar explícito o problema referente aos conteúdos e qualificá-los através de pesquisa bibliográfica, essa pesquisa é do tipo exploratória.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Com a pesquisa bibliográfica buscou-se atender ao proposto por esse estudo, mostrando aos professores que utilizam o STI MAZK que é possível inserir nele seus conteúdos com metodologias que não tornem os estudos massantes e desinteressantes

para os alunos. Para alcançar o objetivo de apresentar a esses professores novas metodologias de ensino e orientá-los a utilizá-las ao efetuar o cadastro de materiais no MAZK, foi escolhida a metodologia ativa Case Based Learning, que consiste em apresentar determinado caso aos alunos e disponibilizar subsídios para que os mesmos sejam capazes de solucioná-lo. Ao orientar os professores a respeito de como elaborar o caso e apresentar a professores e alunos o passo a passo para solucioná-lo, espera-se que a metodologia passe a ser utilizada, qualificando, assim, o processo de ensino e aprendizagem. É possível entender melhor o passo a passo da inserção da metodologia no MAZK a partir da Tabela 1.

Quadro 1 - Passo a Passo do uso de *Case Based Learning* no MAZK.

Case Based Learning	**MAZK**	**Considerações**
Passo 1: O caso é definido	O caso é inserido como uma explanação.	O professor pode adicionar outras explanações e exemplos sobre o caso.
Passo 2: O caso é analisado	Após ter acesso ao caso, os alunos realizam a análise, que pode ocorrer individualmente ou em grupo. Se for em grupo, o *brainstorming* deve ser feito usando o chat.	O professor pode reunir os alunos em sala de aula para a discussão, se for necessário, e manter um registro disso em forma de resposta de questão discursiva.
Passo 3: Pesquisa	Feita, preferencialmente, em materiais disponibilizados pelo professor em explanações que aparecem no mesmo material que o caso, mas antes dele, para que os alunos tenham conhecimentos prévios do assunto.	A pesquisa é realizada da forma como o aluno prefere aprender, seguindo o conteúdo apresentado.

Passo 4: Possíveis soluções	Os alunos elaboram possíveis soluções para o caso. Se a atividade for em grupo, deve ser feito usando o chat.	Uma outra possível forma é reunir o grupo em sala e elaborar uma solução única em forma de resposta dissertativa a determinado caso.
Passo 5: Compartilhar resultados	Ocorre o compartilhamento dos resultados obtidos com os colegas e professor, que pode ocorrer presencialmente ou no chat do MAZK.	Se for disponibilizado como respostas a perguntas, o professor pode criar um material explanando-as e compartilhar em forma de uma nova sala.

Fonte: as autoras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no estudo realizado, conclui-se que na atualidade é muito importante que os professores utilizem as NTIC's em suas aulas, pois os alunos estão imersos em um mundo tecnológico. Há diversas tecnologias que podem ser usadas, e o STI MAZK é uma delas. Entretanto, o cadastro de conteúdos, feito pelos professores, precisa ser qualificado, afinal, de nada adianta fazer uso de tecnologias se tais profissionais continuarem usando apenas metodologias antigas para produzir os conteúdos.

Para que essa qualificação ocorra, pode-se utilizar metodologias ativas, e a metodologia *Case Based Learning* foi a escolhida para esse estudo, pois pode ser aplicada em qualquer área do conhecimento, fazendo com que abranja todos os profissionais que, no momento, usam o MAZK. Metodologias ativas são métodos de ensino que põem o aluno como personagem principal do processo de ensino e aprendizagem.

Frisando a metodologia escolhida, apresentou-se a melhor maneira de elaborar casos e os demais recursos disponibilizados para que os alunos possam solucioná-lo. Também, foi disponibilizado para professores e alunos o passo a passo para solucionar o caso, sendo que há a possibilidade de realizar a atividade em grupo ou individualmente.

Dessa forma, espera-se que os professores passem a pensar melhor o método que usam para produzir o conteúdo de suas aulas, que percebam o quão benéficas as tecnologias e as metodologias ativas são quando bem trabalhadas com os alunos. E, principalmente, que os professores que utilizam o MAZK e os que ainda passarão a utilizá-lo compreendam o que é e como usar a metodologia *Case Based Learning* para tornar o aprendizado mais significativo para seus alunos.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G. Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. In: **B. Tec. Senac**, Rio de Janeiro, v. 39, n.2, p.48-67, maio/ago. 2013. Disponível em: <http://www.bts.senac.br/index.php/bts/article/view/349>. Acesso em: 13 fevereiro. 2021.

CANAL, F. Z. et al. MAZK: Desenvolvimento de um Ambiente Inteligente de Aprendizagem. In: **IX Computer on the Beach**, 2018, Florianópolis/SC. Anais. Florianópolis: Universidade do Vale do Itajaí, 2018. p. 542-551. Disponível em: <https://siaiap32.univali.br/seer/index .php/acotb/article/view/12814>. Acesso em: 13 ago. 2020.

DETERS, J. I; OLDONI, A; FERNANDES, A. M. R. Bernardo – Agente pedagógico do Sistema Tutor Inteligente Aplicado a Neurofisiologia. In: **XVII Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na educação (SBIE)**, 2006, Brasília. Anais. Brasília: Universidade de Brasília e Universidade Católica de Brasília, 2006. p. 240-247. Disponível em: <http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/sbie/2006/036.pdf>. Acesso em: 10 maio. 2021.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

KOEDINGER, K.; TANNER, M. Intelligent Tutoring Systems. **EDUCAUSE**. jul. 2013. Disponível em: <https://www.google.com/url?q=https://library.educause.edu/~/media/files/ library/2013/7/eli7098-pdf.pdf&sa=D&ust=1526674510872000&usg=AFQjC-NHOnKvsTTRCs9bXke5ZKlkFi6JVYQ>. Acesso em: 18 mai. 2021.

METZNER, A. C. Proposta didática para o curso de licenciatura em educação física: aprendizagem baseada em casos. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.40, n.3, p. 637-650, jul.-set. 2014. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/ep/article/view/86266>. Acesso em: 13 maio. 2021.

MORO, Francielli Freitas. Protótipo de um chatbot para auxiliar o professor na utilização de um sistema tutor inteligente Mazk. 2019. 133 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá, Programa de Pós-

Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação, Araranguá, 2019. Disponível em: http://www.bu.ufsc.br/teses/PTIC0068-D.pdf. Acesso em: 14 jul. 2020.

OLIVEIRA, P. B. O; FERNEDA, E; PRADO, H. A. Um framework de Computação Orientada a Serviços para sistemas tutores inteligentes baseados em jogos. **RENOTE: Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 12, n. 2, 2014. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/viewFile/53504/33020>. Acesso em: 13 maio. 2021.

OLIVEIRA, Douglas de; POZZEBON, Eliane; SANTOS, Tatiana. Aplicação das técnicas de processamento de linguagem natural Cosine Similarity e Word Movers Distance para auxiliar na correção de questões discursivas em um Tutor Inteligente. In: **Anais do Simpósio Brasileiro de Informática Na Educação**, 31., Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020 . p. 1243-1252. DOI: https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2020.1243.

SANI, S; ARIS, T. N. M. Computational Intelligence Approaches for Student/Tutor Modelling: A review. In: **Fifth International Conference on intelligent Systems, Modelling and Simulation**, 2014, Langkawi, Malaysia. Anais. Langkawi: Conference Publishing Services, 2014. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7280882/?part=1>. Acesso em: 13 ago. 2020.

SILVA, Viviane Izabel da. Um modelo para a utilização da metodologia ativa aprendizagem baseada em casos no sistema tutor inteligente Mazk. 2019. 134 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá, Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação, Araranguá, 2019. Disponível em: http://www.bu.ufsc.br/teses/PTIC0065-D.pdf. Acesso em: 10 maio. 2021.

SILVA, I. C; FONSECA, L. C. C; SILVA, R. J. Um Sistema Tutor Inteligente para o Ensino no Domínio de Lógica de Programação. In: **Anais da XX Conferência Internacional sobre Informática na Educação (TISE)**, 2015, Santiago, Chile. Anais. Santiago, Chile: Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, 2015. p. 486-497. Disponível em: <www.tise.cl/volumen11/TISE2015/486-491.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2020.

SILVA, S. B. J; MACHADO, V. P; ARAÚJO, F. N. C. Sistema Tutor Inteligente baseado em Agentes na plataforma MOODLE para Apoio às Atividades Pedagógicas da Universidade Aberta do Piauí. In: **Anais do III Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE)**, Workshops (WCBIE) 2014, Dourados/ MS. Anais. Dourados/MS: Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD, 2014. p. 592–600. Disponível em: <http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/3283>. Acesso em: 13 ago. 2020.

WENGER, E. **Artificial Intelligence and Tutoring Systems**. Los Altos: Morgan Kaufmann. 486 p. 1987.

WILLIAMS, B. Case based learning - a review of the literature: is there scope for this educational paradigm in prehospital education? **Emergency Medicine Journal** Aug 2005, 22 (8) 577-581. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1726887/>. Acesso em: 10 maio. 2021.

VALERIANO, Edilene Cristiano de Figueredo. O sistema tutor inteligente MAZK no processo de ensino e aprendizagem do pré-escolar e ensino fundamental I. 2019. 123 p. **Dissertação** UFSC, Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação, Araranguá, 2019.

10.48209/978-11-994894-5-7

EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA: O PROFESSOR E O USO DA INTERNET COMO SUPORTE NA SALA DE AULA

Fábio Ferreira Santos[32]

32 Doutor em Geografia pela Universidade Federal da Paraíba e membro do grupo de pesquisa CEGET – Sessão Paraíba e do grupo de Pesquisa LATER – UFS.

INTRODUÇÃO

O uso das novas tecnologias utilizado como suporte nas diversas tarefas que o ser humano realiza, nas suas mais variadas atividades, é uma realidade. O computador está presente nos hospitais, clínicas, supermercados, nas agências bancárias, em casa, nas lojas, nos aparelhos de celular, em relógios digitais e, como não podia deixar de ser, ele também já chegou até as salas de aula.

Muitas crianças e adolescentes crescem, hoje em dia em ambiente altamente mediados pela tecnologia, principalmente audiovisual e digital. Muitas pessoas interessadas em educação viram nas tecnologias digitais uma nova oportunidade de repensar e melhorar a educação, pois as expectativas com relação à educação, na maioria das vezes não se cumprem. Nas escolas brasileiras, a chegada dos micros dá-se em um ritmo tão lento quanto a capacitação dos professores. Conectar-se à Internet é ainda uma raridade ainda maior, contudo bem poucos professores procuram abrir espaço para iniciativas bem-sucedidas e criativas.

A utilização do computador e da Internet, cada vez mais ampla, vem contribuindo para que alguns professores se sintam incapacitados, ou marginalizados no que diz respeito a esse novo modelo de educação, ou seja, o professor é um analfabeto quanto a esse assunto. A tecnologia está avançando e está substituindo o espaço reservado às formas tradicionais de aprender a ler e escrever.

O professor atual deve se preparar para trabalhar com as novas tecnologias e buscar cada vez mais aprender e se inteirar desse novo mundo onde a tecnologia está se sobrepondo as antigas formas de aprender. A Internet tanto oferece riscos no seu uso como também oferece benefícios, que se bem trabalhados pelos profissionais nas instituições, promoverão um grande avanço no ensino da nossa língua nas escolas públicas.

Pedagogicamente, o uso do computador como ferramenta que facilita a aprendizagem tem suas vantagens, pois, oferece aos professores meios para atingir seus objetivos. Uma das vantagens está relacionada com a agilização da comunicação à distância e uma outra vantagem está ligada às novas maneiras de organizar e veicular a informação no meio eletrônico.

No entanto algumas restrições se aplicam, pois, a falta da presença do professor pode diminuir os valores ideológicos que foram inculcados no aluno pela educação tradicional, como também a interação via rede, restringe a possibilidade de uso dos recursos significativos eficientes para manter o controle da turma e impor sua autoridade. Contudo, é de grande importância ressaltar que os recursos técnicos abrem possibilidades para a implementação de novas alternativas para a educação, por outro lado, não é o meio, mas sim o uso que fazemos dele para viabilizar as mudanças pedagógicas é que realmente importa.

A Internet tem avançado em todas as esferas organizacionais da sociedade e agora também na escola, mais especificamente na sala de aula. Entretanto, como tudo que é novo causa crítica, a Internet sofre profundas e diversas críticas que salientam os dois polos, o positivo e o negativo. Dessa forma, pessoas tendem a se colocar de um ou do outro lado ou ainda poderão se colocar em uma situação mediana.

Como a sociedade interage com esses novos aparatos tecnológicos, é inevitável que surjam algumas dúvidas sobre como vamos usar esses novos objetos do conhecimento, para que servem e o que se pretende com ele. As respostas a esses questionamentos, no entanto, não são muitas, visto que quando temos o novo, geralmente não temos novas formas de usá-lo.

Os alunos exigem cada vez mais aulas que despertem o seu interesse. As novas tecnologias, especificamente o uso da Internet têm proporcionado a alguns alunos a interagir com o mundo virtual. Com a multimídia e a Internet, houve evolução em relação aos *softwares* educacionais do início da década de 80.

Uma vez que o uso da tecnologia vem despertando a construção de uma aprendizagem que serve como veículo de conteúdo com significações e que dá suporte à aprendizagem individualizada e mais humana, são apreciadas por um número razoável de estudiosos no assunto.

O uso da Internet em sala de aula tem tido um aproveitamento abaixo do que é esperado. Os alunos que estão inseridos nas turmas de Ensino Médio, ainda não têm experiência e segurança suficiente para utilizar a Internet para tirar melhor proveito das aulas de Língua Portuguesa, como também, uma boa parcela dos professores não

tem segurança e experiência na utilização da Internet para um melhor aproveitamento das suas aulas de Português. O uso da Internet nas aulas dessa disciplina apresenta vantagens e desvantagens, pois, os professores, em sua maioria, não receberam capacitação para a inserção das novas tecnologias educacionais para modificar sua metodologia em prol da aprendizagem, associando informática a Português e novas técnicas que aperfeiçoem suas aulas.

Dessa forma, este artigo pretende analisar a utilização da Internet como suporte na sala de aula, salientando a atuação profissional no âmbito escolar através do uso de tecnologias na educação e apontando as vantagens e desvantagens do uso das novas tecnologias na escola.

1. TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO

A tecnologia é, como a escrita, na definição de Lévy in LEITE et al (2004, p.11), uma tecnologia da inteligência, fruto do trabalho do homem em transformar o mundo, e é também ferramenta desta transformação.

Sobre a utilização de tecnologias na escola, LEITE et al (2004, p.12), afirma que:

> (...) foi associada a uma visão limitada da educação baseada em fundamentos teóricos e ideológicos externos. Como o crescimento de um pensamento educacional mais crítico a partir dos anos 80, a tecnologia educacional passou a ser compreendida como uma opção de se fazer a educação contextualizada com as questões sociais e suas contradições, visando o desenvolvimento integral do homem e sua inserção crítica no mundo em que vive, apontando que não basta utilizar tecnologia, é necessário inovar em termos de pratica pedagógica.

A tecnologia educacional serve, portanto, de instrumento aos profissionais e pesquisadores que realizam trabalhos que propiciem a construção do conhecimento. Sendo o homem um ser inteligente, ele transforma o mundo a partir da lógica que possui. Através das experiências vivenciadas o homem aprende a perceber o mundo e a nele conviver. Uma vez que as tecnologias e os meios de comunicação influenciam o seu modo de vida, ele aprende que a ciência, a cultura e a técnica não são privilégios somente das classes dominantes.

A sociedade atual já está exigindo um novo tipo de trabalhador em todos os setores sociais e econômicos; um indivíduo dotado de competências técnicas e habilidade de trabalho em equipe apresenta capacidade para aprender a adaptar-se a novas situações. Contudo, as novas tecnologias não são necessariamente mais relevantes e mais eficazes do que as mídias tradicionais em qualquer situação de aprendizagem.

1.1 Conceitos e desafios

Desde o surgimento da imprensa em 1439 até os dias de hoje, o tratamento e as transmissões das informações foi evoluindo ao longo do tempo. Os computadores são uma síntese de conhecimentos técnicos e científicos, são produtos da aplicação de uma série de inovações tecnológicas.

Os antecessores mais próximos dos atuais computadores foram elaborados nos Estados Unidos para atender uma necessidade militar. No campo educativo, os meios e os métodos tecnológicos que incorporaram as novas tecnologias à educação é determinante para a melhora do ensino, a partir da reforma do sistema educacional. A aprendizagem das novas tecnologias é incorporada como conteúdo básico, em particular aos procedimentos básicos do uso do computador, promovendo ainda o emprego dos computadores como sendo um meio de ensino e de aprendizagem em cada uma das novas áreas.

Para que as instituições educacionais incorporem em seu currículo a aprendizagem das novas tecnologias, necessitam de insumos tais como computadores, impressoras, artefatos de conexão, programas utilitários, linguagens de programação, software educativo e principalmente contar com o pessoal docente e não docente capacitado. Dispor de apenas um técnico capacitado que se encarregue do laboratório de informática, não significa dizer que a escola promove a utilização da informática para facilitar o processamento, armazenamento e transmissão da informação.

Sobre este assunto, Schuster in Litwin (2001), ressalta que:

> parece que, na maioria dos casos, e provavelmente por desconhecimento do meio, quando a escola compra informática compra uma oficina de computação, isto é, uma sala com computadores e um técnico que ensina aos alunos, em horário especial, sistema operativos, software de aplicação geral sem conteúdos coerentes com o resto das disciplinas

> curriculares [...] Quando a escola "compra informática", seus dirigentes devem ser conscientes de que é necessário não apenas comprar equipamentos, o hardware e o software e contratar um técnico em informática para o controle da oficina, mas também deve capacitar a toda a equipe docente de uma maneira adequada para conduzir o projeto educativo que inclua a informática com objetivos propostos pedagogicamente. (SCHUSTER in LITWIN 2001, p.84)

O impacto do avanço tecnológico sobre processos e instituições sociais tem sido muito forte, embora tenha sido percebido de modos diversos e estudado a partir de diferentes opiniões. A invasão das máquinas na vida das pessoas é indiscutível. As principais instituições foram sendo transformadas por estas tecnologias de forma muito rápida, que nos dias de hoje estão compreendidas na expressão tecnologias de informação e comunicação. Para entender esse avanço tecnológico se faz necessário rever alguns conceitos a cerca do assunto.

As instituições educacionais enfrentam o desafio não apenas de incorporar as novas tecnologias de informação como conteúdos do ensino, que além de serem muito onerosas para a escola, falta profissional qualificado para trabalhar, mas também reconhecer e partir da idéia que as crianças e os adolescentes têm sobre estas tecnologias, para depois elaborar, desenvolver a avaliar práticas pedagógicas reflexivas.

Para alguns autores é muito difícil definir com precisão o que é tecnologia educacional. No entanto, Barato, (2002, p. 54-55) afirma que tecnologia educacional é um campo de atividade cuja meta principal é a produção de informações para facilitar a geração de conhecimentos capazes de representar de modo consistente, determinado referente. O objeto de estudo da tecnologia educacional é o conhecimento. O autor ainda salienta que as definições tradicionais de TE (Tecnologias Educacionais) enfatizam as questões relacionadas com o uso da mídia no ensino. Por trás dessas definições, impera um modo transmissivista de ver educação. Esse transmissivíssimo, por sua vez, é fruto de uma concepção objetivista de conhecimento.

Leite (2004, p.82), define a Internet como sendo a maior rede de telecomunicações que envolvem a conexão entre dois ou mais computadores, permitindo a troca de dados entre estas unidades. Surgiu em 1969 com o objetivo de tornar possível a comunicação entre pesquisadores de algumas universidades norte-americanas que utilizavam diferentes tipos de computadores e sistemas.

No entender de Margaret Riel in Magdalena & Costa (2003, P.106), a Internet é muito mais do que uma “infovia” ou um lugar onde podemos “surfar” e recolher informações, ela é um destino, um novo espaço que amplia nossas possibilidades de interação social.

No entanto, sendo a escola uma estrutura tradicional, aceita como sendo a única capaz de educar, fica muito difícil a introdução de novas tecnologias. Segundo Sancho e Hernández (2006),

> o argumento principal é a dificuldade - quase impossibilidade – de tornar as TIC meios de ensino que melhorem os processos e resultados da aprendizagem se os professores, diretores, assessores pedagógicos, especialistas em educação e pessoal da administração não revisarem sua forma de entender como se ensina e como aprendem as crianças e jovens de hoje em dia; as concepções sobre currículo; o papel da avaliação; os espaços educativos e a gestão escolar. (SANCHO e HERNÁNDEZ, 2006 p.16)

Conhecimento por sua vez, é o processo de representação mental do saber, é um bem de consumo, que pode ser armazenado, processado e distribuído da mesma forma como se faz com qualquer mercadoria. Tecnologia é o conhecimento capaz de guiar a ação humana na transformação da natureza, na distribuição de bens e na estruturação e gerenciamento das organizações. Sendo assim, tecnologia não é produto que se pode comprar em qualquer prateleira e levar para casa; a tecnologia pode ser construída por agentes de conhecimento que se interessam em atuar no campo da produção e de instruções.

A transmissão das informações evoluiu muito desde os primórdios da humanidade. As primeiras informações eram feitas com o uso de marcas gravadas em madeira, tabuinhas e escrita alfabética. Com o surgimento da imprensa houve um notável avanço nas transmissões das informações, até que surgiu a era dos computadores onde as informações são transmitidas em questão de segundos, através da Internet, independente da distância.

Desde o final do século XIX (LITWIN, 2001, p.15), instituições particulares já ofereciam cursos à distância por correspondência, para capacitar pessoas nos mais diversos ofícios, nos Estados Unidos e na Europa. Hoje, o desenvolvimento atual da tecnologia, favoreceu a criação de uma nova proposta na educação à distância e o enriquecimento dessas propostas na utilização de pessoas que estão começando a

mudar sua maneira de pensar a educação, agregando novos valores na busca de seus objetivos educacionais.

Na década de 60 foi criada a universidade à distância possibilitando superar os preconceitos existentes relacionados com essa modalidade de ensino, incorporando ao ensino diferentes tecnologias para dar suporte no processo de ensinar.

No início dos anos 90, o ensino a distância começou a ser baseado no programa de aulas Chat que se diferencia dos bate-papos em salas abertas pelo fato de que os participantes se conhecem, são identificados pelos seus nomes e a entrada é limitada para os alunos, ou seja, é uma autêntica sala de aula, onde a figura do professor é apenas para tirar dúvidas.

2. O PROFESSOR E A INTERNET

Um grande número de professores, especialmente da rede pública tem pouca ou quase nenhuma cultura de comunicação via rede, embora, já seja possível ver avanços a cada geração de alunos. A alfabetização eletrônica está aos poucos substituindo o espaço reservado as formas tradicionais de ler e escrever. Isso faz com que aos poucos seja dada a essa capacidade a mesma importância que se deva ao fato de alguém saber ou não ler e escrever. Sobre esse assunto Kleiman citando collins e Ferreira (2004, p.83), ressalta que, embora o analfabetismo esteja associado, em geral, a uma espécie de deficiência intelectual, na realidade saber ler e escrever é uma consequência natural da participação dos indivíduos em práticas sociais.

A utilização do computador e da Internet cada vez mais ampla também contribui para que os professores se sintam inadequados e até mesmo no contexto social sejam colocados à margem por não estarem familiarizados com o uso desta nova tecnologia em suas aulas. Contudo é importante que esses professores sejam levados a refletir sobre o processo pelo qual estão passando e tenha um grande apoio para tornar esse conhecimento menos doloroso no seu processo de aprender/ensinar.

O uso da Internet na aprendizagem e no ensino aumentou a gama de práticas educacionais disponíveis aos professores. Eles podem oferecer instrução de qualidade alunos que estejam bem distantes, e atingir populações que têm pouco acesso e recursos educacionais atendendo a diversos estilos e ritmos de aprendizagem.

Neste processo, o papel do professor deve ser de parceiro no processo de ensino/aprendizagem, ficando sob sua responsabilidade a transposição do conteúdo a ser trabalhado virtualmente, assim como a relação entre os domínios e a avaliação continua do processo de ensinar e de aprender através do retorno dado pelos alunos. Ao invés de o professor ser centralizador, ele passa a ser coordenador do processo.

Sobre o papel dos professores, Taffin e Rajasingham (2007), salientam que,

> os bons professores, como Sócrates, elaboram e reelaboram o ensino para administrar sua interação com os alunos. É um processo em grande parte muito intuitivo, derivado da memória de como se aprendeu quando se era aluno, com o reforço de uma memória departamental incorporada em uma boa secretária administrativa. Ao contrario de Sócrates, contudo, os professores de hoje têm de acomodar o nível micro de ensino ao nível macro da organização universitária. (TAFFIN e RAJASINGHAM, 2007, p. 73)

O uso da Internet na aprendizagem e no ensino aumentou a quantidade de práticas educacionais disponíveis aos professores. Eles podem oferecer instruções de qualidade aos alunos, atingir pessoas que tem pouco acesso a recursos educacionais, responder a diversos estilos e ritmos de aprendizagem pelos quais os alunos aprendem.

Não existe uma única forma de educação presencial e nem uma única forma de educação a distância (Ead) *on-line*. Podem-se assim comparar as práticas mais comuns na sala de aula convencional e as práticas que vem sendo utilizadas em cada tipo de curso. No entanto, não se pode negar que a orientação é imprescindível, na prática de aula não convencional, pois os professores não podem saber intuitivamente se os alunos sabem acessar ou navegar pelos programas virtuais.

Berger in Collins e Ferreira (2004, p. 114) sugere quarto condições necessárias para uma tutorial *on line* bem-sucedida agrupando-as em quatro áreas: pedagógica, social, gerencial e técnica.

Segundo ele, (op cit) a área pedagógica refere-se ao papel do professor (mediador/tutor) como facilitador educacional, que focaliza as discussões em conceitos, habilidades, e princípios críticos. A área social reporta-se ao estabelecimento de um ambiente social amigável através da promoção de relações humanas, da valorização da contribuição dos alunos, do desenvolvimento do senso de coesão do grupo, do incentivo ao trabalho conjunto, entre outros aspectos. A área gerencial,

por sua vez, envolve os papéis de estabelecer a agenda e o ritmo da conferência eletrônica (objetivos, horários, regras de procedimentos e normas de tomadas de decisões). A quarta e última área, a técnica, destaca a importância de o professor (instrutor/facilitador) se sentir confortável com a tecnologia e fazer com que os alunos/participantes se sintam da mesma forma, de modo que ela se torne transparente e o aprendiz possa se concentrar na tarefa acadêmica em questão.

2.1. Integrar e interagir: a aprendizagem por meio da tecnologia

O resultado da aprendizagem com a Internet atinge resultados significativos quando ela está integrada com as mudanças que devem ser realizadas na postura dos alunos e dos professores. Integrar a Internet as outras tecnologias na educação, como vídeos, televisão, jornais e computador. Integrar com o mais avançado com as técnicas convencionais, integrar o humano com o tecnológico.

Uma tecnologia pode ser profundamente interativa, como por exemplo, o telefone que permite uma troca de informação constante entre quem fala e quem responde, sem, contudo, significar que essa comunicação seja interativa no sentido mais profundo. As pessoas podem agir reciprocamente umas com as outras de forma autoritária, contraditórias e abertas.

O problema maior não está em acessar informações, mas sim em transformá-las em conhecimento, em aprender a interagir e cooperar promovendo debates entre os participantes. Pais e professores são, na maioria das vezes, conduzidos pela indústria do *software* que se diz educativo e jogam para as crianças programas que são baseados apenas nas ideias teóricas de alguns especialistas em educação e, portanto, em sua grande maioria, sem valor didático discutível.

O poder de interação não está fundamentalmente nas tecnologias, mas nas mentes das pessoas. Ela é a melhor tecnologia, infinitamente superior ao melhor computador que existe, pois ela pensa, raciocina, sente, intui, e pode surpreender. Muito embora, em alguns casos as pessoas sentem medo de experimentar o novo, apesar de às vezes se sentir obrigada a isso, pois, a ameaça de ser substituído por outro no emprego ou de ser controlado de forma mais eficaz, impossibilitam a boa compreensão das novas tecnologias e o seu correto aproveitamento.

Ainda assim as futuras gerações trabalharão cada vez mais com novas

tecnologias de aprendizagem interativas, pois as rápidas transformações nos meios e nos modos de produção vão requerer um constante aprendizado por parte da força de trabalho. As pessoas mergulharão em ambientes de aprendizagem apoiados por redes e computadores, que viabilizarão a aprendizagem virtual, possibilitando assim a educação continuada.

Compreendendo que a Internet é uma ferramenta fantástica de aprendizado; que abre novos caminhos possíveis para os alunos; que traz novas formas de contato com o mundo, mas que essas possibilidades só acontecem se na prática, as pessoas estiverem atentas, preparadas e motivadas para querer saber, aprofundar e avançar na pesquisa e na compreensão do mundo.

Quando as pessoas estão interagindo com a tecnologia e seu uso no processo de desenvolver e ministrar cursos à distância é importante considerar que essas pessoas estão interatuando com o hardware, o software, com o próprio processo e com seus colegas. Isso cria um circuito contínuo que se encaixa no processo de aprendizagem e que se torna parte dele, levando-o a ignorar o resto do mundo.

Contudo, Barato (2002) afirma que:

> até os anos 1970, TE era uma disciplina voltada quase que exclusivamente para a questão da eficiência da instrução, preocupava-se com a dimensão do ensino nas atividades de educação e comunicação. Essa preocupação fazia com que as pessoas entendessem a finalidade da disciplina em análise como a tarefa de garantir o uso adequado de meios instrucionais – retroprojetor, VT, computador, manuais, etc. (BARATO, 2002, p.44).

A nova sociedade que vem surgindo precisa ser preparada para produzir e receber as mudanças que vão surgindo. Nas universidades, o ensino tem sido organizado de forma que atenda os objetivos acadêmicos. O processo de organização envolve a elaboração de programas de estudo semestral que sigam a fórmula de aulas, textos, tarefas, e exames, além de buscar apoio de comitês acadêmicos que garantam que essa elaboração esteja de acordo com o paradigma do programa de estudos de uma universidade.

Os alunos por sua vez, podem organizar seu ensino e verificar seu progresso e ainda acessar diretamente uma grande variedade de matérias, porque podem acessar *sites* fora do *campus*. Uma vez que os alunos determinem um ritmo e comecem a interagir ativamente, eles assumirão a responsabilidade de sustentar o contato entre

colegas e professores sejam pela interação social, seja como respostas às perguntas enviadas para discussão.

Assim como as formas de ensinar e aprender evoluem, também evoluem nossos pensamentos sobre a melhor prática de ensino. Ao colocar em foco a inclusão, a colaboração, a flexibilidade, a boa comunicação e a interação, independentemente da disciplina ensinada, o professor on-line não errará e o aluno certamente será beneficiado.

2.2 A comunicação na Internet

Os homens aprendem a interpretar o mundo seguindo a lógica que possuem, construída através de suas experiências e do que aprenderam a perceber e a observar, uma vez que os meios de comunicação e as tecnologias em geral influenciam o modo como as pessoas se relacionam.

Com a introdução da Internet e em consequência disso a sua explosão no meio educacional tem havido um número muito grande de serviços e muitas pesquisas a fim de utilizar e investigar as possibilidades e repercussões do uso da comunicação em rede na aprendizagem de línguas à distância e na formação de professores.

Na Internet todos que a acessam procuram por seus semelhantes. Buscam pessoas que tenham o mesmo gosto, valores e expectativas. A Internet dar ao indivíduo que a acessa a possibilidade de descobrir lugares inesperados, de encontrar materiais valiosos, pessoas divertidas e informações das mais variadas.

Na educação, professores e alunos praticam formas de comunicação novas. O correio eletrônico facilita o encontro com os colegas que passam horas seguidas conversando aleatoriamente, quando muitos deles não revelam sua identidade, não podendo assim garantir que estejam dizendo a verdade sobre os fatos sobre os quais conversam. Contudo muitos fazem amizades, acontecem encontros inesperados que em algumas vezes levam a contatos presenciais.

Moran (2006), em seu artigo sobre a utilização da Internet na educação publicada na revista Construir Notícias, ressalta que:

> a comunicação torna-se mais e mais sensorial, mais e mais multidimensional, mais e mais não-linear. As técnicas de apresentação são, mais fáceis hoje e mais atraentes do que nos anos atrás, o que aumentará o padrão de exigência para mostrar qualquer trabalho através de sistemas de multimídia. O som

> não será um acessório, mas uma parte integral da narrativa. O texto, na tela, aumentará de importância, pela sua maleabilidade, facilidade de correção, de cópia, por seu deslocamento e sua transmissão. (MORAN, 2006, p.15)

Dessa forma, os estudantes começam a ser seus próprios editores de textos e diretores de imagens na Internet, utilizando a sua página pessoal. O aluno aumenta as conexões linguísticas, pois está interagindo com textos, imagens, narrativas, e interpessoais, pois se comunica e conhece pessoas próximas e distantes, não importando a idade.

A escrita na Internet é mais aberta, as pessoas têm oportunidades de ampliar o seu aprendizado não só na Língua Portuguesa como também na Língua Inglesa, pois alguns programas de comunicação levam o aluno ao domínio da língua. A possibilidade de divulgação de páginas pessoais também gera uma grande motivação, pois tentam escrever bem suas ideias, aproximando os textos das imagens para serem aceitos.

Para atingir tal avanço na comunicação a tecnologia de transmissão teve que ser aperfeiçoada. O Transmission Control Protocol – Internet Protocol (TCP – IP) e a World Wide Web (Rede de Alcance avançado) foram os principais responsáveis pelo crescimento da capacidade de comunicação. O TCP – IP é um recurso que pode ser comparado com uma linguagem, sendo utilizado pelos computadores ligados à Internet, mas permitindo também a comunicação de máquinas de outras redes. Pela WWW passou a caber ao usuário buscar as informações estocadas na rede de acordo com seu desejo e suas necessidades, tornando a navegação mais fácil, a partir da interface gráfica baseada em hipertexto e recurso multimídia.

Sobre o assunto podemos salientam que:

> nos primeiros dias da web, ela era considerada como algo que tinha o potencial de ser uma superbiblioteca, disponível a qualquer um, a qualquer momento e em qualquer lugar. Foi assumindo a tarefa de disseminar o conhecimento que as bibliotecas públicas começaram. (...) A web tem o potencial de resolver os problemas das bibliotecas das universidades nos países em desenvolvimento e também nos desenvolvidos. Contudo, ... ela nunca foi especificamente projetada para ser uma biblioteca universitária e cresceu tanto e de maneira tão indiscriminada que fazer buscas e avaliar o que nela se encontra se tornou bem mais difícil. A web começou a refletir a fragmentação caótica do conhecimento contemporâneo. Tornou-se um grande deposito de texto que coloca o conhecimento e a sabedoria lado a lado com dados e informações, e responde a uma busca oferecendo a um aluno de quarta série exercícios juntamente com obras de Platão. (TAFFIN e RAJASINGHAM, 2007, p. 133-134)

Por meio de dispositivos como os *links*, há um modo de circulação dos textos que busca preencher o espaço da Internet, na intertextualidade da linguagem. A comunicação mediada por computador é uma das práticas possíveis para se buscar no outro, respostas às questões subjetivas. A necessidade do outro para a constituição do sujeito é imprescindível e independe dos suportes materiais utilizados.

A comunicação virtual introduz um conceito de descentralização da informação e do poder de comunicar. Todo computador interligado à Internet possui a capacidade de transmitir palavras, imagens, e sons, não se limitando apenas aos profissionais da área da comunicação de massa.

A linguagem da Internet tem seus propósitos, os quais estão sendo encaminhados para um novo modelo de comunicação. Ela constrói-se a partir de uma língua comum, adaptando vocábulos e em alguns casos buscando apoio na língua inglesa. A Internet já pode ser vista como um veículo de comunicação com uma linguagem acessível à maior parte dos leitores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O final do século XX ficou marcado pela aceleração do processo da globalização, derrubando fronteiras, nos vários campos do universo de conhecimento cultural, social e histórico. Sendo ainda a globalização elemento de amplos estudos e discussões, enfatizam-se múltiplos fatores e manifesta-se varias tendências, como a divulgação rápida das informações. Grande parte desses avanços tecnológicos está no processo evolutivo da comunicação.

Tanto na escola como fora dela é importante que o docente seja estimulado para que desenvolva atitudes que possibilite a recepção reflexiva e independente, da mensagem transmitida pela tecnologia de informação.

Segundo alguns especialistas, o futuro já está aqui, e não há nada que possamos fazer para mudá-lo. No entanto as pessoas estão sendo desafiadas em todos os momentos do dia a dia a avançar no mundo tecnológico. Professores e bibliotecários acreditam que livros e periódicos logo serão abandonados e que os alunos deverão conseguir as informações de que necessitam através das enciclopédias eletrônicas e da Internet.

A esse novo momento em que o homem sente a necessidade de estar informatizado, exige-se não apenas que ele desenvolva habilidades de manuseio e uso dos aparatos tecnológicos, mas, que acima de tudo desenvolva uma nova consciência, uma consciência mais voltada para a utilidade do uso da informática tanto na escola, como fora dela.

Com a penetração da tecnologia digital em nossa sociedade, deve o professor pensar essa tecnologia e suas consequências numa outra perspectiva. Tendo em vista que os alunos não têm mais interesse de saber como se escreve uma carta pessoal, um bilhete ou até mesmo uma carta comercial. Os alunos de hoje já se preocupam em produzir um e-mail ou outros gêneros eletrônicos. A escola por mais tradicionalista que seja, já está inserida nos moldes tecnológicos, pois o material didático, em sua maioria traz reflexões sobre *e-mail, blog, chat* e outros estilos.

É importante que o aluno tenha oportunidade de participar diretamente da elaboração, da produção e da realização de projetos, através do computador interligado, a Internet, pois eles propiciam o crescimento integral do participante no campo cognitivo, estético, social e ético.

No primeiro momento, apenas universidades e centros de pesquisas de informática se utilizavam da comunicação através dos computadores. Contudo, a nova tecnologia foi conquistando aos poucos outros usuários, que logo passaram a usar a rede para todos os tipos de conversas.

Alguns aspectos da textualização mudaram com o surgimento das novas tecnologias de escrita, conforme alguns costumam dizer. A linguística já se situa essencialmente como uma ciência que trata das práticas comunicativas, que tem como tarefa principal a análise da língua enquanto atividade interativa.

Uma prática comum observada informalmente pelos estudantes e professores, do ensino fundamental e médio, desta cidade, é que eles não fazem uso de forma correta dessa tecnologia educacional. Os alunos por não terem orientação direta e precisa, usam a Internet para imprimir textos já prontos e entregá-los aos professores sem nem ao menos se darem ao trabalho de reescrevê-lo, em contrapartida, os professores que se utilizam desses recursos, não têm o devido preparo para dar uma orientação mais direta aos alunos, pois eles não se sentem seguros em acessar a

rede de informações.

É visto que apenas uma pequena parte da população tem acesso a essa nova tecnologia, implicando assim uma divisão entre os que têm acesso e os quer não tem, causando assim um espaço muito grande entre eles, pois muitos ficam expostos às falsas ideias de que o computador pode até mesmo solucionar todos os problemas de ensino. Porém não é necessário que apenas as pessoas tenham acesso ao uso das tecnologias, é preciso também que se façam bom uso destas tecnologias, pois assim como o professor, o aluno nem sempre está preparado para estudar dentro de uma situação totalmente virtual.

REFERÊNCIAS

BARATO, Jarbas Novelino. **Escritos sobre Tecnologia Educacional & Educação Profissional.** São Paulo: Editora SENAC, 2002, p.54-55.

COLLINS Heloisa e FERREIRA Anise (orgs.). **Relatos de experiência de ensino e aprendizagem de línguas na Internet.** São Paulo: Mercado de Letras, 2004, p. 83.

LEITE, Lígia Silva (coord) **Tecnologia educacional: descubra suas possibilidades na sala de aula.** Rio de Janeiro, Petrópolis, Vozes, 2004, p.82.

LITWIN, Edith (org). **Tecnologia Educacional: política, histórias e propostas.** Porto Alegre: Artmed, 2001, p.84.

LITWIN, Edith. **Educação à distância: temas para o debate de uma nova agenda educativa.** Porto Alegre: Artmed, 2001, p.15.

MAGDALENA, Beatriz Corso e COSTA, Íris Elisabeth Tempel. **Internet em sala de aula:** Com a palavra os professores. Porto alegre: Artmed, 2003, p. 106.

MARCUSCHI, Luiz Antônio e XAVIER, Antônio Carlos. **Hipertextos e gêneros digitais: novas formas de construção do sentido.** 2 ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2005, p. 7.

MORAN, Jose Manuel. **Como utilizar a Internet na educação**. Construir notícias, nº 31, ano 05, novembro/dezembro, 2006, p.15.

SANCHO, Maria Juana, HERNÁNDEZ Fernando e colaboradores. **Tecnologias para transformar a educação.** Porto alegre: Artmed, 2006, p.16.

TIFFIN, J.; RAJASINGHAM, L. ; **A universidade virtual e global**. Tradução de Vinicius Figueira. Porto alegre, artmed, 2007.

10.48209/978-12-994894-5-7

A UTILIZAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO DE JOGOS DIGITAIS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA NO 9 ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Daniela Costa Parada Sampaio[33]
Thiago Simão Gomes[34]

33 Graduada em Matemática, Pós graduada em Educação Matemática e Mestre em Educação.
34 Bacharel e Licenciado em Ciências Biológicas, Especialista em Educação a Distância, Mestre em Ciências da Saúde, Doutor em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de São Paulo--Escola Paulista de Medicina (UNIFESP-EPM), Pós-doutorado iniciado na Faculdade de Ciências Farmacêuticas (FCF) da Universidade de São Paulo - USP.

INTRODUÇÃO

O ensino da matemática, em geral, desperta sentimentos distintos tanto nos professores como nos alunos. A matemática como disciplina curricular continua sendo temida incessantemente, mesmo com os esforços dos docentes, pela maioria dos estudantes e carrega consigo um status de ciência nobre e de difícil compreensão sendo, portanto, reservada a poucos. Para D'Ambrosio (1989, p. 16),

> [...] primeiro, os alunos passam a acreditar que a aprendizagem da matemática se dá através de um acúmulo de fórmulas e algoritmos. Aliás, nossos alunos hoje acreditam que fazer matemática é seguir e aplicar regras. Regras essas que foram transmitidas pelo professor. Segundo, os alunos acham que a matemática é um corpo de conceitos verdadeiros e estáticos, dos quais não se duvida ou questiona, e nem mesmo se preocupam em compreender porque funciona. Em geral, acreditam também, que esses conceitos foram descobertos ou criados por gênios.

Essa realidade costuma gerar nos estudantes, o desinteresse, a indiferença e, até mesmo, o medo em relação a esse componente curricular, produzido ao longo da história escolar do aluno, com marcas de um sentimento de fracasso e, de incapacidade para compreender e resolver problemas matemáticos. Para entender as possíveis causas da presente situação, é necessário que se faça uma reflexão, buscando reverter este quadro.

Assim sendo a presente pesquisa propõe-se a investigar aspectos pertinentes a eficácia da construção de jogos educativos como ferramenta pedagógica, com vistas à melhoria do processo de ensino aprendizagem, de modo a propor a capacitação para que outros professores possam fazer uso deste recurso, estimulando não só o aprendizado dos alunos, mas fazendo-os perceberem as suas responsabilidades por suas aprendizagens, já que serão participantes ativos durante todo o processo de construção.

ATUAL SITUAÇÃO DA MATEMÁTICA NO BRASIL

Ao observar os sistemas de avaliação da educação, verifica-se que a situação da matemática apresenta dados negativos no Brasil. Segundo a última pesquisa realizada pelo *Programme for International Student Assessment* (PISA), houve um

avanço mínimo em relação à disciplina. Os dados divulgados mostraram que os estudantes brasileiros ocupam o 65º lugar num total de 70 países pesquisados, sendo que quase 70% dos brasileiros na faixa etária de 15 anos encontram-se no nível 2 (sendo seis analisados em matemática, 2 sendo o mínimo esperado) de proficiência. Com base no PISA 2015, a Fundação Lemann (2017) apontou que as dificuldades em relação à matemática não se restringem à rede pública de ensino. Tal afirmação se deve ao fato de que os estudantes das redes particulares de classe média e classe super alta, também não tem apresentado os resultados esperados.

Em 2017, pela primeira vez, o Brasil sediou a 58ª edição da Olimpíada Internacional de Matemática, onde ocupou o 37º lugar num total de 111 países participantes. Essa posição foi à pior colocação desde o ano 2000. No ano de 2016, o Brasil ocupou a 15ª posição, o que demonstra mais uma vez a necessidade de mudanças no ensino da matemática, haja vista a perda de 22 posições em apenas 2 anos.

Os dados apresentados pelo Sistema de Avaliação Educação Básica (SAEB) 2017, revelaram que apenas 4,52% (60 mil), dos 1,4 milhões de alunos que realizaram a prova no nível referente ao ensino médio, alcançaram o nível 7, dos 10 avaliados na escala de competências. No 9º ano, os alunos obtiveram nível 3, o que é insatisfatório, de acordo com o que é esperado pelo Ministério da Educação (MEC) (INEP, 2018).

Apesar do empenho de professores e órgãos ligados à educação na busca por mudanças que desmitifiquem a matemática, esta carrega um rótulo negativo cujo qual provoca nos alunos um sentimento de incapacidade de aprendê-la. Para D' Ambrósio (1989) e Paiva (2016) a maneira como a matemática é ensinada, isto é, de modo mecânico e tradicional, colabora com o fracasso da disciplina.

Em vista disso, os Parâmetros Curriculares Nacionais propõem o emprego da tecnologia, dos jogos e dos recursos audiovisuais como ferramentas viáveis na busca pela modificação do cenário negativo em relação à matemática (BRASIL, 1997). Nesse sentido, Richt (2010, p. 18) declara que "A apropriação do uso pedagógico e social das tecnologias digitais propicia formas distintas de promover a prática docente e modifica os processos de ensino e aprendizagem". Na visão de Moita (2006), os jogos digitais exercem função significativa no sentido da criação e modificação do conhecimento, já que estes favorecem a relação entre os participantes, sendo, portanto uma forma

de aprendizagem cooperadora, promovendo permutas entre os espaços sociais diferentes dos já conhecidos pelo jogador, enriquecendo as experiências, ampliando e consolidando os conhecimentos anteriores.

Partindo desse pressuposto, os jogos digitais podem ser um vínculo importante entre o processo de ensinar e aprender matemática. Segundo Gee (2007), quando bem conduzidos no ambiente escolar, os jogos digitais intensificam o aprendizado, ao mesmo tempo em que permite o educando a desfrutar de tal ferramenta. De acordo com Alves (2008), os jogos digitais apresentam perspectivas promissoras como auxiliares no processo de ensino.

A BNCC (2017), valoriza as conexões do ensino da matemática com outras áreas do conhecimento, na intenção de que o aluno perceba que as aprendizagens estão interligadas, promovendo assim mais sentido ao aprendizado, trabalho com projetos e tecnologia também tem notoriedade, nessa nova proposta.

As competências específicas da BNCC propõem que a matemática deve ir além dos livros didáticos, relacionando-a com as mais variadas ciências e culturas, tornando-a um saber relacionado à interdisciplinaridade. É relevante que o aluno enxergue e, traga para a sala de aula, os problemas de seu cotidiano.

Sendo assim, o atual contexto da educação matemática motivou a procura de ferramentas que possam auxiliar o processo de ensino aprendizagem matemático. Portanto, o objetivo desta pesquisa foi analisar se a utilização e construção de jogos no 9º ano ensino fundamental II promovem uma melhor aprendizagem em matemática.

METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS

A presente pesquisa orientou-se por uma pesquisa-ação que, de acordo com Gil (2008), caracteriza-se por um tipo de investigação com base empírica que é concebida e produzida em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo. A abordagem teve caráter qualitativo, ou seja, a inquietação dos autores esteve voltada para a qualidade do que estava sendo apurado, buscando compreender e interpretar os significados dos resultados obtidos.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Metropolitana de Santos – UNIMES protocolo nº 99833218.4.1001.5509. Participaram

desta pesquisa 29 alunos do 9º ano do ensino fundamental II de uma unidade da rede particular da cidade de São Vicente, localizada no Estado de São Paulo. Antes de iniciar a aplicação de jogos digitais em sala de aula, os alunos foram convidados a responderer um questionário semiestruturado constituído por cinco perguntas, de modo a obter a visão dos alunos sobre a matemática ensinada de forma tradicional. Posteriormente, foram trabalhados os conteúdos de Plano Cartesiano e Função de 1º grau e 2º grau de modo tradicional, ou seja, através de aulas expositivas e a realização de diversos exercícios. Após este período, os alunos realizaram atividades avaliativas sobre os conteúdos explorados.

Em seguida, apresentou-se o *AngryBirds* em sala de aula, sendo que para prosseguir nas fases deste jogo digital os alunos deveriam dominar os conteúdos estudados anteriormente de forma tradicional. A escolha por *AngryBirds* (figura 1), voltado para o conteúdo de Função do 1º e 2º grau, se deu com o intuito de mostrar aos alunos a possibilidade de unir a educação ao bom aproveitamento de um jogo. Lançado em 2009 apenas como um aplicativo para celular, o jogo passou por diferentes modificações e atualmente possui versões para todas as plataformas (*Android*, *iOS*, *PlayStation* e no navegador *Google Chrome*). A versão utilizada na presente pesquisa foi desenvolvida no *Scratch* por De Lima (2016).

Figura 1 – AngryBirds

Fonte: Arquivo pessoal (2018).

Além disso, foi realizada uma atividade a partir da criação de *QR Codes* abordando os conteúdos já trabalhados. Na qual, com o auxílio do telefone celular e um aplicativo de leitor de *QR Code*, os alunos deveriam caçar os códigos distribuídos no ambiente escolar, conforme observado na figura 2. Após a busca ser concretizada,

os alunos deveriam resolver os exercícios retirados dos *QR Codes*. A escolha pela atividade com *QR Codes* ocorreu com vistas a reforçar aos alunos que, quando bem empregada, a tecnologia auxilia na aprendizagem colaborando para uma forma diferente de se aprender.

Figura 2 – Busca e leitura do *QR Code*

Fonte: Arquivo pessoal (2018).

No decorrer do bimestre, os alunos foram encaminhados ao laboratório de informática da escola, onde conheceram o programa de desenvolvimento de jogos *GameMaker* (figura 3). Adotou-se este programa devido o fácil manuseio para criar jogos, mesmo para iniciantes. Após orientações sobre o programa, foi solicitado aos alunos a criação um jogo digital utilizando o *GameMaker*. No entanto, os alunos deveriam possuir conhecimento quanto aos conteúdos explorados anteriormente nas plataformas *AngryBirds* e *QRCode*, uma vez que boa parte dos comandos do *GameMaker* são embasados no plano cartesiano.

Figura 3 – *GameMaker Studio* 2.

Fonte: Arquivo pessoal (2018).

Os alunos foram questionados quanto à presença de jogos no dia a dia, isto é, quais os tipos de jogos que costumavam jogar. Dessa forma, explicou-se onde surgiu o primeiro jogo, o processo industrial por trás da criação dos jogos e como o as imagens, efeitos, códigos de linguagem obedecem a leis e ordens matemáticas. Assim, os alunos puderam compreender a influência da matemática no desenvolvimento de jogos digitais. A partir disso, as metas foram definidas em conjunto com os alunos visando manter o foco na aprendizagem da matemática, ao passo que os conceitos de plano cartesiano foram relembrados devido à necessidade no processo de criação do jogo. À medida que os alunos se familiarizavam com o *GameMaker*, o desenvolvimento dos jogos evoluía substancialmente (figura 4).

Figura 4 – Jogo em desenvolvimento no *GameMaker Studio* 2.

Fonte: Arquivo pessoal (2018).

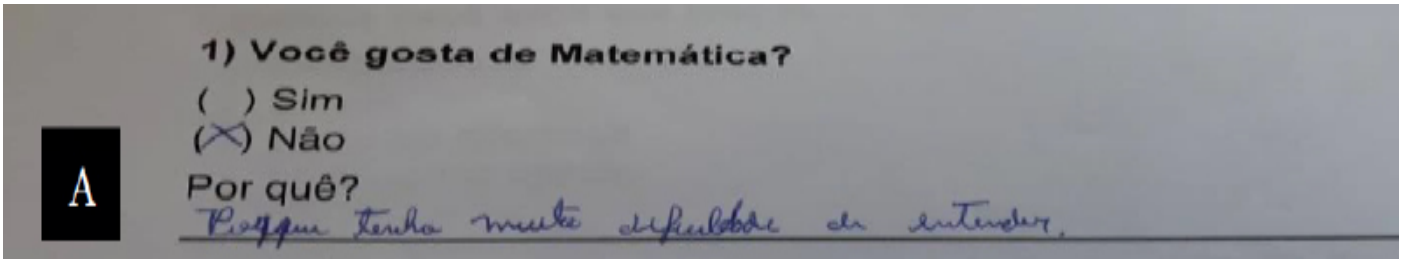
Como encerramento deste processo, os discentes realizaram novamente uma atividade avaliativa a fim de mensurar o impacto deste outro instrumento na aprendizagem. Por fim, os alunos responderam mais um questionário semiestruturado, composto por quatro perguntas, com o intuito de avaliar o ensino da matemática por meio de jogos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao verificarmos a primeira questão podemos constatar nas respostas apresentadas pelos 29 participantes que 44,83% (n=13), afirmaram não gostar de matemática. Como justificativa alegaram o fato de sentirem dificuldade em aprender

matemática, nas palavras de Thomaz (1999) “a dificuldade em Matemática, além de consciente para os alunos é colocada como o principal motivo de não gostarem desta disciplina, é um fator marcante na vida da maioria dos estudantes, é algo que tem proporcionado resistência ao aprender”. Algumas das respostas seguem abaixo (Figura 5).

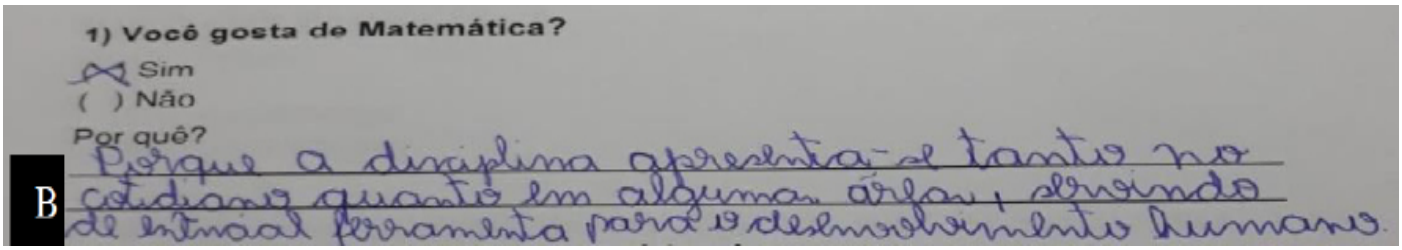
Figura 5: Respostas dos alunos A



Muitos alunos que apresentam essa postura, por vezes não se permitem nem mesmo tentar aprender, sendo assim constroem uma barreira muito difícil de ser derrubada pelo professor. Na visão de Tatto e Scapin (2003), esse preconceito é muitas vezes incutido nas crianças que ouvem de familiares e amigos comentários depreciativos relacionados à matemática, observações como “matemática é difícil “e “não gosto de matemática”, fazem com que ao encontrar qualquer dificuldade na disciplina estes tendem a concordar com esses comentários passando a rejeitá-la.

Em relação às respostas positivas 55,17% (n=16) dos alunos dizem gostar da matemática, uma das justificativas foi considerar importante aprender matemática para a futura profissão foram razões apresentadas (Figura 6).

Figura 6: Respostas dos alunos B

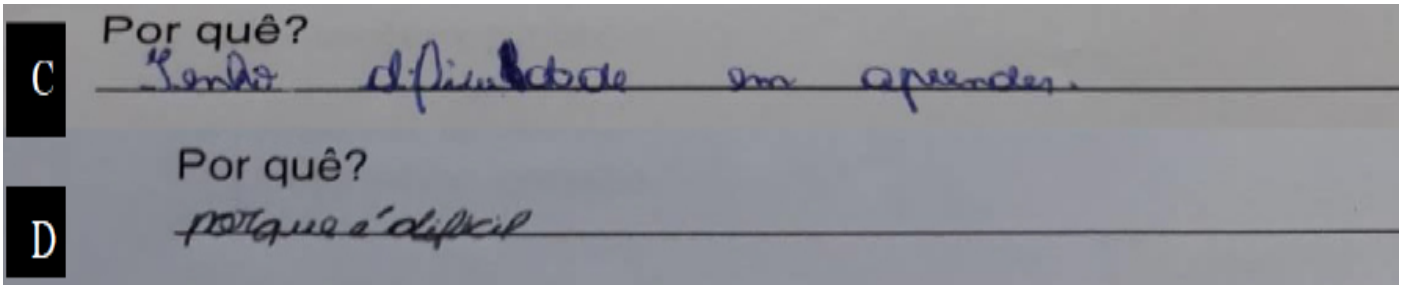


Na questão seguinte vemos o que os alunos pensam sobre aprender matemática (figura 7), os dados revelam que 62,07 % (n=18) consideram difícil aprender matemática.

Uma das razões para que isto ocorra, possivelmente seja o fato de que os alunos não conseguem relacionar a matemática aprendida na escola com a vista no seu dia a dia, enxergando-a como algo estático e pronto, sendo assim não lhes causa uma experimentação mais profunda, desmotivando-os e criando neles a sensação de que a matemática é mais difícil do que realmente é. D'Ambrosio (2008) corrobora deste pensamento e acrescenta ainda que muitos alunos acreditam que a matemática é coisa para gênios.

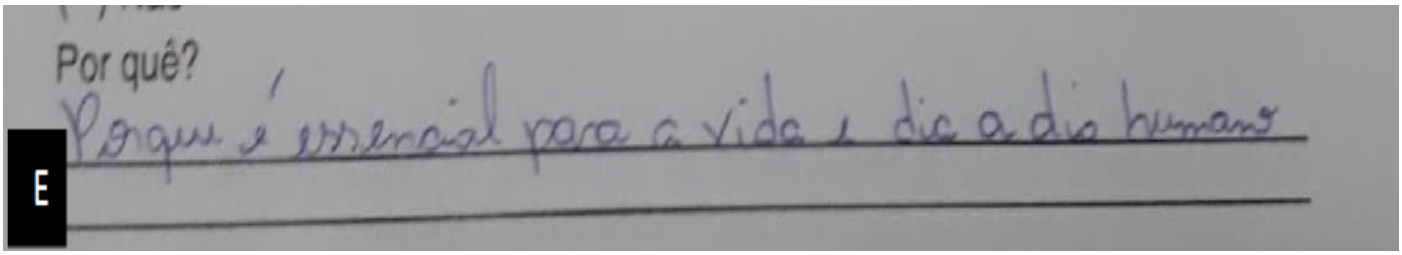
De acordo com Thomaz (1999) a matemática é uma disciplina que se destaca em relação às outras, muito mais pela dificuldade que representa para muitos alunos do que pela sua importância enquanto área de conhecimento. Conforme já comentado na questão anterior comentários depreciativos a respeito da matemática, em geral vindos dos próprios familiares, contribuem para que os alunos aleguem achar a matemática difícil, muitas vezes por mero preconceito. Abaixo, figura 7 duas respostas apresentam a justificativa com maior percentual.

Figura7: Respostas dos alunos C e D.



Quanto à importância em aprender matemática, os dados foram quase unânimes, 96,55% (n=28) julgam importante obter conhecimentos relativos à disciplina, vimos respostas como: "É importante para meu futuro", "A matemática está em tudo", "Por que a maioria dos empregos usa matemática", figura 8.

Figura 8: Resposta do aluno E.



Esses comentários demonstram que mesmo considerando a disciplina difícil e um número grande alegar não gostar, eles têm consciência da relevância em aprender matemática. Em pesquisa realizada por Bretas e Ferreira (2007) a maior parte dos alunos admite ser relevante aprender matemática tendo em vista o futuro profissional e por enxergarem a representatividade da disciplina em seu cotidiano. Nos estudos de Andrade, Silva e Oliveira (2013) foram apresentados dados apontando que 64% dos alunos entrevistados também corroboram desse pensamento. Uma das competências específicas previstas para o aprendizado da matemática apontados na BNCC (2017) aponta justamente a importância da matemática para que aluno possa atuar na sociedade.

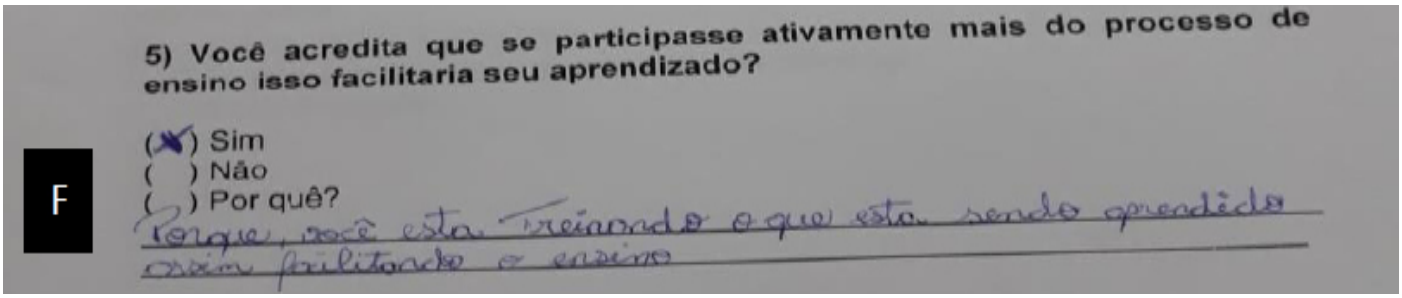
Verificamos que 96,55% (n=28) acreditam que é importante a utilização de materiais que sejam facilitadores no aprendizado de matemática, Andrade, Silva e Oliveira (2013) aponta em seus pesquisados que 67% creem também nessa importância e ainda BRASIL (1997) e Miguel (2003) indicam a utilização de materiais concretos nas aulas como uma ferramenta auxiliadora no ensino da matemática.

Com relação ao questionamento que se refere à participação ativa do aluno no processo de ensino (figura 9) a maioria dos discentes confirmaram que acreditam que caso isso aconteça seu aprendizado seria facilitado, de acordo com Freire (1979), é relevante que aluno seja autônomo e para colaborar com isso é preciso que o docente disponha de práxis que despertem a autonomia do aluno, para o autor a definição de autonomia é o resultado da maneira como se desenvolveu o sujeito, fazendo com que este possa resolver questões por si mesmo, ter uma atitude consciente frente as suas escolhas e saiba arcar com o resultado delas.

A BNCC, aponta em diversos momentos a importância do protagonismo do aluno.

> A BNCC propõe a superação da fragmentação radicalmente disciplinar do conhecimento, o estímulo à sua aplicação na vida real, a importância do contexto para dar sentido ao que se aprende e o protagonismo do estudante em sua aprendizagem e na construção de seu projeto de vida. (BRASIL, 2017, p. 15).

Figura 9: Respostas dos alunos F


5) Você acredita que se participasse ativamente mais do processo de ensino isso facilitaria seu aprendizado?

(X) Sim
( ) Não
( ) Por quê?
Porque, você está treinando o que está sendo aprendido assim facilitando o ensino

F

O segundo questionário visou obter a opinião dos alunos após o trabalho realizado por meio dos jogos. A primeira questão buscou verificar o ponto de vista dos alunos acerca da utilização do jogo no ensino, das possíveis respostas obtivemos um percentual de 93,10% (n=27) que consideram interessante tal prática, com esses dados percebemos que a maioria dos alunos apresentam a mesma visão dos pressupostos teóricos mencionados anteriormente, autores que discutem a utilização do jogo como ferramenta importante no processo de ensino, dentre estes Silva (2005) defende a utilização de jogos, sinalizando que ao ensinar apossando-se deste recurso, o educador desenvolve aulas mais interessantes e dinâmicas, atraindo a atenção do aluno, estimulando sua vontade em participar das aulas, ao passo em que aprende e se diverte simultaneamente.

Percebemos durante as atividades com a utilização e criação dos jogos que os alunos estavam entusiasmados e empenhados, e mencionaram que era mais divertido aprender assim, e que a competição os deixava motivados, e que o fato de não estar "valendo nota" tornava tudo mais "gostoso". Acreditamos que esse "valendo nota", denota o peso dado ao erro no sentido da obrigação de sempre ter que acertar todos os cálculos matemáticos, caso contrário você não é bom em matemática, segundo a visão dos alunos. Para Huizinga, (1980) o jogo pode despertar uma atração, um encantamento que é difícil ser elucidado.

> A intensidade do jogo e o seu poder de fascinação não podem ser explicados por análises biológicas. E, contudo, é nessa intensidade, nessa fascinação, nessa capacidade de excitar que reside à própria essência e a característica primordial do jogo. (HUIZINGA, 1980, p.5).

A questão do errar durante os jogos é vista por Smole, Diniz, Cândido, (2007) como promissora, pois o aluno percebe que as consequências do erro não são

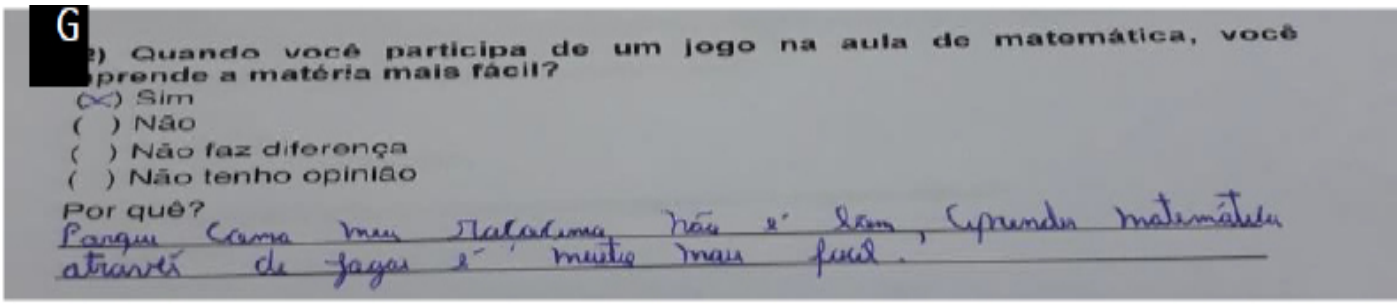
pesarosas, mas sim naturais no processo de quem joga, e que ele poderá realizar outras tentativas, analisando e revendo seus passos para que possa buscar alcançar seu objetivo, despertando assim confiança e autonomia.

A BNCC (2017), em uma de suas habilidades propostas sugere a utilização de linguagens variadas, o jogo pode ser visto como uma dessas linguagens.

A questão seguinte que trata sobre como eles enxergam a relação entre o ensino por meio do jogo e a aprendizagem, os números encontrados foram de 82,76% (n=24) para os que acreditam que essa prática auxilie seu aprendizado (figura10). Nas justificativas para essa porcentagem tivemos respostas como: “Aprender por meio do jogo deixa a matemática: Mais fácil, mais legal, divertida, dinâmica, instigante, interessante”; “Fico mais motivado”; “Prende minha atenção”; “Fica mais difícil esquecer o que aprendi”. Nesse sentido:

> A criança que joga desenvolve suas percepções, sua inteligência, suas tendências à experimentação, seus instintos sociais, etc. É pelo fato de o jogo ser um meio tão poderoso para a aprendizagem das crianças, que em todo lugar onde se consegue transformar em jogo a iniciação à leitura, ao cálculo, ou à ortografia, observa-se que as crianças se apaixonam por essas ocupações comumente tidas como maçantes. (PIAGET, 1988, p.159).

Figura 10: Respostas dos alunos G.


G
) Quando você participa de um jogo na aula de matemática, você prende a matéria mais fácil?
(X) Sim
( ) Não
( ) Não faz diferença
( ) Não tenho opinião
Por quê?
Porque Como meu professor não é bom, aprender matemática através de jogos é muito mais fácil.

Podemos mencionar nesse momento a atividade realizada utilizando *QR Codes,* desenvolvidos pela professora, seguindo os conceitos de gamificação aliados a tecnologias. Foi solicitado aos alunos que baixassem em seus celulares o app que faria a leitura desses códigos. Os *QR Codes* foram criados pela professora e espalhados pela escola, na sequência explicou-se aos alunos como funcionaria a atividade. Eles foram separados em grupos e deveriam realizar a leitura dos códigos e posteriormente resolver as atividades codificadas. Os conteúdos versavam sobre os conteúdos já mencionados. A atividade (Figura 11) funcionou como um caça tesouro,

e após a resolução dos exercícios, foi verificado e premiado o grupo com a maior quantidade de acertos. Foi possível perceber o empenho na procura dos códigos, na resolução, e principalmente o trabalho em grupo.

Figura 21: Recolha dos *QR Codes* (A) Resolução dos exercícios recolhidos (B)

Observamos nas respostas citadas, que todos esses adjetivos mencionados pelos alunos como justificativa para o uso do jogo também foram expostos por nossos teóricos. Nesse sentido Vygotsky (1989) afirma que o lúdico tem grande influência no desenvolvimento da criança, e é por meio do jogo que ela amplia a criatividade, aprimora a linguagem, estimula a concentração, aumenta a iniciativa e a autoconfiança.

Na questão seguinte observamos que 89,65% (n=26) sentiram-se mais motivados a aprender matemática depois de participarem da construção de um jogo.

Podemos considerar que esta motivação é gerada pelo fato do aluno assumir um

papel ativo no processo de ensino e não apenas servir de receptor dos conhecimentos oferecidos pelo professor, assumindo uma postura de corresponsável por seu aprendizado.

Durante o processo de desenvolvimento dos jogos, os alunos puderam ter a liberdade de criar, puderam explorar o programa, começar e recomeçar suas criações até atingirem seus objetivos. Eles tiveram a possibilidade de trocar ideias com seus pares e se ajudarem. O papel da professora foi apenas intermediar e sanar as dúvidas entre eles e processo de criação, possibilitando assim autonomia deles. Os conceitos de Plano Cartesiano foram à base de desenvolvimento dos jogos.

De acordo com Papert (2008), partindo de uma visão construcionista, a criação dos jogos digitais acaba por desenvolver um senso de responsabilidade no aluno.

A BNCC (2017) também expõe sobre a relevância do trabalho com as tecnologias digitais:

> Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BNCC, 2017, p.09)

Encerrando os questionamentos apuramos as respostas a respeito de como os alunos passaram a se sentir em relação à matemática após todo trabalho realizado com a utilização e construção do jogo. Colhemos que para 93,10% (n=27). Cremos que os fatores que levaram a quase uma unanimidade já foram mencionados nas análises da questão anterior, podemos ainda incluir as palavras de Piaget (1988):

> A criança que joga desenvolve suas percepções, sua inteligência, suas tendências à experimentação, seus instintos sociais, etc. É pelo fato de o jogo ser um meio tão poderoso para a aprendizagem das crianças, que em todo lugar onde se consegue transformar em jogo a iniciação à leitura, ao cálculo, ou à ortografia, observa-se que as crianças se apaixonam por essas ocupações comumente tidas como maçantes (PIAGET, 1988, p.159).

As duas atividades avaliativas aplicadas continham exercícios sobre plano cartesiano, função de 1º e 2º grau, os mesmos eram iguais nas duas atividades, o que diferenciou foi o momento em que elas foram apresentadas, a primeira foi aplicada após a aula expositiva tradicional, e a segunda após os conteúdos serem

trabalhados por meio da utilização e desenvolvimento do jogo.

Acreditamos ser relevante mencionar que os alunos não sabiam que realizariam a mesma atividade duas vezes, o que poderia ter motivado a pesquisa das respostas entre a aplicação de uma e outra e assim ter influenciado nos dados, as atividades foram aplicadas com certo distanciamento, os resultados apresentaram um melhor aproveitamento na atividade aplicada após o trabalho com os jogos.

Embora tenham sido tomados alguns cuidados, não podemos afirmar com certeza absoluta que não houve algum tipo de ocorrência que tenha influenciado nesses dados, já que não foi realizado um controle de variáveis, porém o viés da nossa pesquisa é qualitativo, sendo assim, as discussões não foram pautadas nesses percentuais. As informações apontadas, servem como incentivo para a aplicação de uma metodologia diferenciada, já que obtivemos bons resultados, cremos que tal fato ocorreu pela motivação despertada, pois ao sairmos do ensino tradicional tornamos o aluno incluso no processo de ensino.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa nos possibilitou refletir se a utilização e a construção de um jogo digital contribuíram para melhorar a aprendizagem matemática no 9º ano do ensino fundamental.

Nesse sentido, o presente estudo verificou que o ensino da matemática através da utilização e construção de jogos digitais foi mais efetivo em comparação ao método tradicional com aulas expositivas. Ao analisar os dados obtidos, foi constado que os alunos compreendem a importância da aprendizagem da matemática, embora alguns não a apreciem alegando que esta é uma disciplina difícil. Por outro lado, os alunos afirmaram que a utilização de diferentes instrumentos de aprendizagem, bem como a participação ativa no processo de ensino favorecem o aprendizado da matemática. Por isso, em se tratando do uso e construção de jogos nas aulas de matemática, a maioria dos alunos relatou ter aprendido o conteúdo de modo mais fácil, o que resultou em maior apreciação e motivação em aprender a disciplina. Entretanto, é necessária uma diretriz adequada quanto à aplicação de jogos digitais no contexto da matemática para que a aprendizagem não seja limitada. Assim, são

incentivadas pesquisas que orientem o professor a utilizar jogos em sala de aula para o ensino da disciplina, encorajando assim uma integração tecnológica que favoreça o aprendizado dos alunos haja vista a relevância da matemática no cotidiano.

REFERÊNCIAS

ALVES, L. **Relações entre os jogos digitais e aprendizagem:** delineando percurso. Educação, Formação & Tecnologias, n.1, v.2, p. 3-10, nov. 2008. Disponível em: http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/58. Acesso em: 09 abr. 2018.

ANDRADE, M.; SILVA, C.; OLIVEIRA, T. Desenvolvendo games e aprendendo matemática utilizando o Scratch. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL. São Paulo, 2013. **Anais** [...]. São Paulo, 2013. p. 260-263.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, DF, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/inicio. Acesso em: 02 dez. 2018.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática.** 1997. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf. Acesso em: 2 jul. 2017.

BRETAS, S.N.R; FERREIRA, A.C. **A Percepção da Matemática Escolar pelos alunos de 8ª série do ensino fundamental de escolas de Cachoeira do Campo.** Ouro Preto: UFOP, 2007. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4286/1/MD_EDUMTE_2014_2_17.pdf. Acesso em: 26 de ago. de 2017.

D'AMBROSIO, B. S. **Como ensinar matemática hoje?** *In*: Temas e Debates. SBEM Ano II Nº 2, Brasília 1989. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/diadia/arquivos/File/conteudo/artigos_teses/MATEMATICA/Artigo_Beatriz.pdf. Acesso em: 20 de jul. 2017.

D'AMBROSIO, B. S. **Educação Matemática:** Da teoria à prática.16. ed. São Paulo: Papirus, 2008.

DE LIMA, R. R. D. S. Uso de objeto de aprendizagem na forma de game como uma alternativa viável a listas de exercícios e fixação de conteúdo. **Revista da Graduação**, Porto Alegre, v. 9, n. 2, p. 1-34. 2016.

ENSINO de matemática engatinha até nas escolas privadas de elite do país. **Folha de São Paulo,** São Paulo. 2017. Disponível em: http://m.folha.uol.com.br/educacao/2017/07/1899625-ensino-de-matematica-engatinha-ate-nas-escolas-privadas-de-elite-do-pais.shtml?mobile. Acesso em: 20 jul. 2017.

FREIRE, P. **Educação e Mudança.** São Paulo. Paz e Terra. 1979.

GAME MAKER: **Studio** (o guia completo do iniciante) por Raphael**.** Disponível em: https://producaodejogos.com/fazendo-jogos-com-gamemaker/ Acesso em: 24 de jan. 2018.

GEE, J. P. **Good Video Games + Good Learning**.*In*: Peter Lang International Academic Publishers, 1st edition, Nova York. 2007.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HUIZINGA, J. **Homo ludens:** o jogo como elemento de cultura. São Paulo: Perspectiva, 1980.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **INEP.** Disponível em: http://portal.inep.gov.br/artigo//asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/-saeb-2017. Acesso em: 02 dez 2018.

LEMANN. **Fundação Lemann.** Disponível em: http://www.fundacaolemann.org.br/. Acesso em: 10 de jul. 2017.

MIGUEL, J. C. **O ensino de matemática na perspectiva da formação de conceitos:** implicações teórico-metodológicas**.** 2003. Disponível em: http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2003/O%20 ensino %20de%20matematica.pdf. Acesso em: 19 abr. 2018.

MOITA, F.; SILVA, A. C. R. **Os games no contexto de currículo e aprendizagens colaborativas on-line.** *In*: CONGRESSO LUSO-BRASILEIRO SOBRE QUESTÕES CURRICULARES. Documento eletrônico. Disponível em: http://www.filomenamoita.pro.br/pdf/osgames.pdf. Acesso em: 9 abr. 2018.

MORATORI, P. B. **Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem?** 2003. 33f. Trabalho conclusão de disciplina (Mestrado de Informática aplicado à educação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

PAIVA, F. R. D. **Jogos didáticos em matemática no ensino médio:** uma proposta para a aprendizagem. 2016.Monografia. UFRN, Disponível em: https://monografias.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/2855/1/TCC-%20Monografia-%20Francisco%20Rafael.pdf. Acesso em: jan. de 2018

PAPERT, S. **A máquina das crianças:** repensando a escola na era da informática. Trad. Sandra Costa. Porto Alegre: Artmed, 2008.

PIAGET, J. **Psicologia e Pedagogia**. Rio de Janeiro. Forense Universitária, 1988.

PROGRAMME FOR INTERNATIONAL STUDENT ASSESSMENT-**(PISA) Resultes from PISA 2015.**Disponível em: http://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Brazil-PRT.pdf. Acesso em: 12 de jul. de 2017.

RICHIT, A. **Apropriação do conhecimento pedagógico-tecnológico em Matemática e a formação continuada de professores.** Tese (Doutorado em Educação Matemática). UNESP, Rio Claro, 2010. Disponível em: http://www.rc.unesp.br/gpimem/downloads/teses/tese%20adriana%20_richit.pdf Acesso em: 12 de jul. 2017.

SILVA, Mônica Soltau da. **Clube de matemática:** jogos educativos. 2.ed. Campinas, SP: Papirus, 2005.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M, I.; CÂNDIDO, P. **Jogos de matemática**. Artmed. Porto Alegre, 2007.

TATTO, F; SCAPIN, I. J. **Rejeição à matemática:** causas e alternativas de intervenção**.** Universidade regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões-URI. Porto Alegre, 2003.

THOMAZ, T. C. **Não gostar de Matemática:** que fenômeno é este? *In*: Cadernos de Educação/UFPel, Pelotas, n. 12, 1999.

VYGOTSKY, L. S. **O papel do brinquedo no desenvolvimento**. *In*: A formação social da mente. São Paulo: Ed. Martins Fontes, 1989. p.106-118.

10.48209/978-13-994894-5-7

A UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) NA EDUCAÇÃO E SUA CONTRIBUIÇÃO NO ENSINO-APRENDIZAGEM

Anselmo Araujo Matos[35]

35 Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico (EBTT) do Instituto Federal de Sergipe (IFS). Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Formação Pedagógica em Pedagogia, Especialização em Gerenciamento de Projetos - Práticas de PMI, Especialização em Gestão Urbana e Ambiental e Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente. e-mail: anselmo.matos@ifs.edu.br

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de novas tecnologias tem permitido que o acesso à informação se torne mais rápido e fácil, pois vivemos em um mundo cada vez mais digital com informações chegando até nós por todos os lados, muitas das ações corriqueiras de nosso dia a dia dependem hoje única e exclusivamente dos meios digitais. Esta é uma tendência sem volta, caminhamos para uma sociedade do conhecimento ou da informação em todas as áreas do nosso cotidiano. Na educação não é diferente, esta tendência e as novas gerações fazem com que a escola seja desafiada a incorporar essas tecnologias em suas atividades rotineiras, não somente pelo amplo leque de possibilidades ofertado pelos recursos digitais, como também pelo fato de que sua linguagem é extremamente atraente para o aluno, por ela fazer parte de quase tudo que envolve sua vida cotidiana, inclusive nos relacionamentos interpessoais.

Neste ínterim, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) têm recebido cada vez mais destaque na sociedade contemporânea, permeando diversas áreas, inclusive a Educação. Nessa perspectiva, muitas são as mudanças ocasionadas pela presença das TDIC em âmbito educacional, seja na sala de aula convencional, seja em modalidades de ensino como a Educação a Distância (EaD).

De fato, observamos que, aos poucos, as TDIC vão sendo inseridas no processo de ensino e aprendizagem, pois desde 1997, por meio do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (PROINFO), o Ministério da Educação (MEC) busca promover o uso pedagógico das tecnologias digitais de informação e comunicação na rede pública de Ensino Fundamental e Médio.

Não obstante, de fato, a presença constante das TDIC na Educação tem ocasionado mudanças também na docência, pois "não se pode pensar que a introdução destas inovações técnicas possa ocorrer [...] sem profundas mudanças nos modos de ensinar e na própria concepção e organização dos sistemas educativos, gerando profundas modificações na cultura da escola" (TRINDADE, 1998 apud BELLONI, 2003, p. 69).

Nesse contexto, todas as mudanças e as complexidades envolvidas na incorporação das TDIC na educação presencial e na EaD têm feito aumentar o número de questões de pesquisa, aumentando, por conseguinte, o número de investigações sobre a temática. Souza e Monteiro (2015), em um estudo sobre a recorrência de teses entre os anos de 2002 e 2012, que mencionam a utilização de tecnologias digitais em Programas de Pós-Graduação em Educação no Brasil, identificam, ao longo dos anos, um aumento gradativo do interesse pelas pesquisas que versam sobre as tecnologias digitais na formação de professores:

> [...] o que se justifica pela ampliação do acesso às tecnologias digitais na educação, em todos os níveis educacionais, fator esse que pode ser atribuído principalmente aos investimentos governamentais como, por exemplo, o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo) do Ministério da Educação, que tem como objetivo a promoção da utilização do uso pedagógico da informática na rede pública de educação (SOUZA; MONTEIRO, 2015, p. 134).

O docente, antes responsável pela transmissão de instruções e pela prática de um ensino verticalizado em uma abordagem basicamente unissensorial, cuja mídia utilizada era giz e quadro negro, de repente, depara-se com uma demanda de mudanças na sua prática de ensino que envolvem: a construção do conhecimento e não mais o domínio do conteúdo.

Isto posto, temos que os novos desafios dos docentes, das instituições de ensino e dos alunos não está na tecnologia em si, mas no uso que se faz dela. O principal desafio nessa nova prática pedagógica ainda em construção, é explorar e construir conhecimentos segundo as necessidades dos indivíduos, articulando o papel da instituição educacional, como principal mobilizadora de transformações, com o papel do professor, que é e sempre será o mediador e promotor da aprendizagem. Esta mudança de paradigma, reflete em nova conduta do profissional da educação para com o uso das TDIC (Tecnologia Digital Informação e Comunicação) no ambiente escolar, a fim de que a inclusão dessas ferramentas otimize o ensino e, consequentemente, a aprendizagem.

Estamos diante de um panorama cuja sociedade tem sofrido inúmeras mudanças de ordem global em várias esferas. O sistema educacional, particularmente, tem

se moldado (ou tentado moldar-se) para ao menos acompanhar a imensidão de conhecimentos e informações que circulam em velocidade ímpar.

Assim sendo, almeja-se que a educação possa contribuir para a formação de sujeitos capazes de lidar com tais mudanças e que sejam ainda indivíduos atuantes em uma sociedade marcada pelo contínuo avanço tecnológico. Visto que, “a educação escolar deve servir para dar sentido ao mundo que rodeia os alunos, para ensiná-los a interagir com ele e a resolverem os problemas que lhes são apresentados” (COLL e MONEREO, 2010, p. 39).

Assim, a reflexão neste artigo será desenvolvida a partir de um estudo bibliográfico. Sua estrutura assenta-se em três eixos: o primeiro trata das Tecnologias Digitais e Formação Docente: Fazendo um breve panorama das políticas públicas. O segundo eixo traz uma análise das TDIC como ferramentas pedagógicas no processo de ensino e aprendizagem. O terceiro eixo traz os desafios da gestão escolar na implantação das TDIC.

2. METODOLOGIA

Este artigo tem um caráter essencialmente bibliográfico, exploratória e interpretativo de caráter analítico, buscando fornecer uma compreensão sobre a importância das TDIC no cenário educativo, seja com relação ao professor e sua prática pedagógica, entendendo as mudanças relacionadas ao ensino-aprendizagem, seja do ponto de vista da gestão escolar e seus eventuais desafios.

O estudo recorreu-se, sobretudo, a obras de especialistas no assunto, contando assim, com conexões baseadas nas obras destes autores. Segundo entendimento de Gil (2007, p. 24): “Consiste em pesquisa bibliográfica porque se baseou em materiais já publicados, compostos especialmente por livros, revistas, artigos científicos, tese e por informações especializadas em sites.”

A seguir, apresentamos algumas reflexões a partir do levantamento e leitura destes textos com o objetivo de compreender a importância das TDIC no cenário educativo. O tratamento dos dados se deu de forma qualitativa, por meio de interpretações dos apontamentos dos especialistas do tema, procurando atender aos objetivos destacados inicialmente.

3. TECNOLOGIAS DIGITAIS E FORMAÇÃO DOCENTE: FAZENDO UM BREVE PANORAMA DAS POLÍTICAS PÚBLICAS

A educação é um campo de estudo presente em todas as dimensões da vida humana, consiste em um processo essencialmente cultural, e nesse sentido, educar tornou-se hábito integrante da sociedade. Acerca da disposição dos direitos referentes à ordem social, temos que tal ordem está diretamente ligada aos princípios e objetivos Constitucionais da República Federativa do Brasil, quais sejam: os valores sociais do trabalho e a livre iniciativa; desenvolvimento nacional, a erradicação da pobreza e da marginalização e a redução das desigualdades sociais e regionais.

Vista em seu sentido etimológico, Grinspun (2001) define que:

> Educação provém de dois vocábulos latino – educare e educere -, tendo o primeiro o significado de orientar, nutrir, decidir num sentido externo, levando o indivíduo de um ponto onde ele se encontra para outro que se deseja alcançar; já educere se refere a promover o surgimento de dentro para fora das potencialidades que o indivíduo possui. (GRINSPUN, 2001, p.25).

Segundo Moran (2014), a educação é um processo rico, constante e profundo de intercomunicação entre todos os participantes – alunos, professores, gestores, famílias e os diversos entornos. Mesmo com tecnologias digitais, continua sendo importante a comunicação afetiva entre pessoas incompletas, mas motivadas para evoluir, para completar-se, para apoiar-se, para superar-se, para libertar-se. Essas ideias vão ao encontro da perspectiva da pedagogia freiriana, pois esta é dialógico-dialética. Ela trata a relação professor - aluno como iguais, mesmo assumindo papéis diferentes. As tecnologias digitais, para a Escola dos nossos sonhos, devem ser facilitadoras desse diálogo e, consequentemente, da construção do conhecimento.

Na educação, a tecnologia está relacionada diretamente com a transformação e a produção criativa do ser humano, que permite o surgimento de novas formas de ensinar e aprender, pois “Já não há um momento determinado em que qualquer pessoa possa dizer que não há mais o que aprender. Ao contrário, a sensação é a de que quanto mais se aprende mais há para estudar, para se atualizar”. (KENSKI 2011, P. 41)

> Este novo cenário tecnológico, econômico, social e cultural torna-se a cada dia mais familiar a todos. Mas a escola apresenta uma tendência histórica

> de retardar a incorporação de inovações em suas práticas pedagógicas. Os produtos do avanço tecnológico têm sido absorvidos, usados e dominados primeiramente nos setores mais modernos da sociedade, depois em casas e, por último, na escola. (CAMPOS, 2003, p. 9)

Contudo, de fato nos últimos anos, houve pelo Ministério da Educação um investimento em tecnologias da informação e comunicação e assim por meio destas promover uma transformação na educação. Com o propósito de promover contribuições efetivas e significativas na qualidade do ensino, as políticas públicas fizeram surgir, nessa temática, inúmeros programas, dentre eles o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo), inicialmente instituído pela Portaria n. 522, de 9 de abril de 1997. Em seguida, esse programa é reestruturado por meio do Decreto nº 6.300 de 12 de dezembro de 2007, o qual dá início ao Proinfo Integrado, ampliando suas ações. Trata-se, na verdade, da primeira e principal política nacional envolvendo as tecnologias da informação e comunicação, com o propósito de promover o uso pedagógico, tanto no nível fundamental quanto no médio, nas redes públicas municipal e estadual. Esse marco, a princípio, idealiza essas tecnologias enquanto recursos potencializadores das práticas educativas, tendo em vista seu poder dinâmico e transformador. Entretanto, em relação às políticas públicas e aos processos formativos já efetivados pelas redes de ensino, percebe-se que:

No âmbito das políticas, destacam-se as críticas de desprofissionalização, precarização e aligeiramento da formação, bem como a frágil articulação entre a formação inicial, a formação continuada, a inserção profissional e as condições de trabalho, salário e carreira dos profissionais da educação. E, no âmbito das práticas formativas, no contexto da formação inicial e continuada, as críticas dizem respeito principalmente à frágil articulação entre teoria e prática, entre conhecimento específico e conhecimento pedagógico, entre universidades e escolas. (GATTI et al., 2019, p. 177).

Podemos destacar também a formação de professores nas ações do Proinfo, como a inclusão digital e a distribuição de máquinas e equipamentos. Quando criado o Proinfo Integrado, por exemplo, foram ofertados cursos, tais como Introdução à Educação Digital, Tecnologias na Educação e Pedagogia de Projetos, os quais se

utilizavam da plataforma e-proinfo, um ambiente colaborativo e de fácil acesso, para utilização dos professores participantes, juntamente com o tutor que acompanhava as turmas e desenvolvia os módulos das formações. Nesse mesmo período, surge também outro programa governamental, o Programa um Computador por Aluno (PROUCA), estabelecido pela lei nº 12.249, de 14 de junho de 2010. O PROUCA tinha por objetivo promover a inclusão digital pedagógica e o desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem de alunos e professores das escolas públicas brasileiras, mediante a utilização de computadores portáteis denominados laptops educacionais.

Em 2017, o Decreto 9.204, de 23 de novembro de 2017, institui o Programa de Inovação Educação Conectada, que propõe apoiar especialmente a universalização do acesso à internet de alta velocidade e fomentar o uso pedagógico das tecnologias digitais. Em sua organização, o programa apresenta quatro dimensões: visão, formação, recursos educacionais e infraestrutura. Esses quatro enfoques se unem como forma de garantir a efetiva utilização das tecnologias de modo a possibilitar e potencializar o desenvolvimento de novas formas de ensinar e de aprender. Dentre os princípios do Programa de Inovação Educação Conectada, tem-se:

> [...] V - autonomia de professores na adoção da tecnologia para a educação;
> VI - estímulo ao protagonismo do aluno;
> VII - acesso à internet com qualidade e velocidade compatíveis com as necessidades de uso pedagógico dos professores e dos alunos;
> VIII - amplo acesso a recursos educacionais digitais de qualidade; e
> IX - incentivo à formação de professores e gestores em práticas pedagógicas com tecnologia e para uso de tecnologia. (BRASIL, 2017).

Ponderando brevemente esses cinco últimos princípios, nota-se que o mais recente investimento, em relação às tecnologias digitais na educação, traz em seus fundamentos novos elementos sobre a temática.

Neste ínterim, destacam-se o incentivo à formação não só dos professores, mas também dos gestores, a autonomia docente e o estímulo ao protagonismo do aluno. Portanto, temos que a nova proposta apresenta a possibilidade de se repetir sobre outros elementos relativos às tecnologias digitais, não envolvendo, portanto, apenas a figura do professor, uma vez que outros componentes também são importantes para a apropriação e efetividade do uso das tecnologias na educação.

Ressaltamos, portanto que não apenas o professor será estimulado a fazer uso das tecnologias digitais, mas também o gestor escolar precisará passar pelo processo formativo, com o objetivo de compreender a realidade da escola e a importância da utilização de tais dispositivos nas práticas de sala de aula, evitando assim conflitos e até mesmo, proibições, como ocorre em algumas instituições de ensino.

Desta forma, idealiza-se na figura do gestor, um importante agente para que a adoção e o desenvolvimento das tecnologias na educação aconteçam e se consolidem. Podemos citar como um exemplo comum a muitas instituições, professores que se predispõem a investir em sua formação e no desenvolvimento de novas práticas por meio dos dispositivos tecnológicos, contudo encontram barreiras impostas pela própria gestão, exatamente por não compreender o potencial pedagógico das tecnologias digitais, percebendo-a apenas enquanto uma distração para o aluno, uma visão simplista ainda comum nos dias atuais.

Não obstante, esta “visão” simplista vem ao longo dos anos perdendo força na comunidade escolar, que na mesma proporção vem adotando tecnologias digitas em sala de aula como forma de inovação. A partir dessa percepção, acredita-se que o fato de equipar as escolas e ofertar periodicamente cursos de formação que possibilitem o domínio técnico-funcional das tecnologias seja garantia para inovar e desenvolver novas aprendizagens. Entretanto, na prática, o que acontece é apenas a substituição de uma tecnologia por outra.

Na verdade, muitos professores que fazem uso dos dispositivos tecnológicos nas suas práticas de sala, apenas o fazem para a simples transmissão de conteúdo, subordinando as tecnologias simplesmente a um novo recurso, tendo em vista que os processos adotados continuam conservadores e mecânicos. Um exemplo clássico disto é o uso constante do datashow conectado a computadores ou notebooks, utilizados para projetar as aulas preparadas (em boa parte baixados da internet) para posterior apresentação dos conteúdos, ou seja, uma abordagem tradicional, na qual o professor já traz o conteúdo pronto e o aluno se limita passivamente a escutá-lo.

Isto posto, podemos perceber que apesar das políticas públicas apresentarem a proposta de fomentar a utilização das tecnologias digitais na educação, mas não deixam claro como isso se dará nem qual a perspectiva da formação para esse fim,

trazendo para a discussão central a formação docente no que se refere às tecnologias digitais e como estas serão inseridas nas práticas de sala de aula durante e após as formações. Desta forma, acredita-se que, se para o Programa de Inovação Educação Conectada a autonomia da adoção por parte dos docentes e o desenvolvimento do protagonismo discente são princípios fundantes, a formação docente precisa estar alinhada ao desenvolvimento de pensamentos, discussões e atitudes capazes de desenvolver essa autonomia e o protagonismo.

Contudo, promover a autonomia do docente também é algo limitante, uma vez que isso já acontece, pois as escolhas já são feitas pelo próprio professor. O que se necessita de fato é uma autonomia emancipadora dos processos mecanizados, aqueles cujo perfil solidifica ainda mais a transmissão do conhecimento.

Portanto, neste caso para que essas e outras ressignificações aconteçam e, até mesmo, para que o conhecimento seja de fato construído, o processo formativo docente precisa contemplar sua vivência, suas experiências, anseios e potencialidades, estabelecendo diálogos e interconexões que se converterão em novas perspectivas de ensino e que, consequentemente, contribuirão para a constituição de novas identidades docentes e de resultados muito mais consistentes.

> [...] não basta pensar a formação continuada de professores implementada por programas padronizados que estabelecem, a priori, as suas necessidades formativas, sem levar em consideração o que pensam os próprios professores e, tampouco, sem avaliar os seus impactos na prática dos professores. É preciso visualizar a formação continuada de professores como um espaço constituído por diversas ideologias, concepções, crenças, práticas e o próprio contexto escolar. (SANTOS, 2015, p. 48).

Assim sendo, abre-se a possibilidade de se constituir uma nova epistemologia de formação docente, tendo em vista que culturalmente são encontradas formações numa perspectiva pontual em forma de treinamento, minicurso ou oficina e aligeirada, muitas vezes dedicada tão simplesmente ao aprofundamento técnico e não promotores de novos saberes. Para Tardif (2014, p. 16), “os saberes de um professor são uma realidade social materializada através de uma formação, de programas, das práticas coletivas, de disciplinas escolares, de uma pedagogia institucionalizada etc., e são também, ao mesmo tempo os saberes dele”, ou seja, a trajetória docente

é permeada pela complexidade da sua formação e da sua atuação, a qual envolve os pressupostos e saberes que necessitam se distanciar da fragmentação ainda tão presente e marcante nos espaços educativos (MORIN, 2000).

Reconhecer a complexidade do pensamento e da prática docente significa aceitar que a educação, como fenômeno social, é uma rede aberta; que essa abertura faz com que, às vezes, se tomem decisões sem reflexão prévia, de forma intuitiva; que promover uma formação que facilita a reflexão e a intuição pode fazer com que os professores sejam melhores planejadores e gestores do ensino-aprendizagem e, por que não, agentes sociais, que podem intervir, além disso, nos complexos sistemas éticos e políticos da estrutura social e laboral. (IMBERNÓN, 2010, p. 101).

Por fim, busca-se organizar trajetórias formativas permanentes alinhadas ao cotidiano escolar vivenciado pelos docentes e discentes, de modo a não só demonstrar ideias, mas constituir novos processos, que possibilitarão uma apropriação pedagógica legítima e consolidada, tendo em vista que faltam conhecimentos que possibilitem aos professores significar o uso dessas tecnologias a fim de propiciar desenvolvimento humano e social.

Assim, compreende-se que as políticas públicas devem avançar em suas propostas, garantindo principalmente o desenvolvimento de formações numa perspectiva processual em que se convergem saberes, que contribuam para a transformação dos sujeitos e de suas práticas em sala de aula.

4. AS TDIC COMO FERRAMENTAS PEDAGÓGICAS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Dessa forma, é necessária uma reflexão acerca das possibilidades que a apropriação de tais ferramentas ou recursos que as TDIC podem oferecer ao processo de ensino e aprendizagem. Segundo Firmindo e Silva (2011), em virtude da Internet:

> [...] os alunos estão se engajando, mais do que nunca, em práticas de leitura e de escrita, o que só corrobora a ideia de que a mídia eletrônica digital, desde que seja usada de forma contextualizada e integrada com o ensino, pode contribuir com o ensino nessa era digital em que vivemos. (FIRMINDO e SILVA, 2011, p.1)

Diante desse contexto de mudanças sociais, consequentemente, a realidade

educacional também é influenciada pela presença das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) na sociedade.

De fato, utilizar as tecnologias e inseri-las no contexto educacional não é garantia de aprendizado satisfatório, caso o processo de aprendizado assuma um viés onde o professor somente se preocupe com a transferência do conteúdo e que os alunos “absorvam” as informações. Isso porque, para desenvolver a aprendizagem significativa usando as tecnologias, é necessário um ambiente de aprendizado onde professor e aluno troquem conhecimentos:

> Este novo cenário tecnológico, econômico, social e cultural torna-se a cada dia mais familiar a todos. Mas a escola apresenta uma tendência histórica de retardar a incorporação de inovações em suas práticas pedagógicas. Os produtos do avanço tecnológico têm sido absorvidos, usados e dominados primeiramente nos setores mais modernos da sociedade, depois em casas e, por último, na escola. (CAMPOS, 2003, p. 9)

Entretanto, convém ressaltar que, mesmo importante, a inclusão das TDIC (Tecnologia Digital Informação e Comunicação) no ambiente escolar não pode ser simplista, pois essas mídias em si não mudarão a realidade educacional brasileira.

Desse modo, torna-se necessária, também, uma mudança de paradigmas, refletindo em nova conduta do profissional da educação para com o uso desses recursos, a fim de que a inclusão dessas ferramentas otimize o ensino e, consequentemente, a aprendizagem.

> Existe, portanto, a necessidade de transformações do papel do professor e do seu modo de atuar no processo educativo. Cada vez mais ele deve levar em conta o ritmo acelerado e a grande quantidade de informações que circulam no mundo hoje, trabalhando de maneira crítica com a tecnologia presente no nosso cotidiano. Isso faz com que a formação do educador deva voltar-se para análise e compreensão dessa realidade, bem como para a busca de maneiras de agir pedagogicamente diante dela. É necessário que professores e alunos conheçam, interpretem, utilizem reflitam e dominem criticamente a tecnologia para não serem por ela dominados. (SAMPAIO e LEITE, 2008, p. 19)

Logo, a formação docente assume um papel importantíssimo para a condução do processo de ensino diante do fazer educacional mediado pelo uso das tecnologias, influenciando diretamente na construção do aprendizado significativo, sobretudo, nos que diz respeito às transformações das informações em conhecimentos.

Ainda assim, cumpre a nós ressaltarmos que apenas a formação docente não é a única e principal responsável para que seja efetuado o uso das tecnologias na esfera educacional, uma vez que é necessário a atuação das políticas públicas que coloquem em prática uma estrutura adequada que permita o desenvolvimento de aulas com o uso das tecnologias nas escolas, para que assim toda a comunidade escolar possa de fato utilizar tais mecanismos em prol do desenvolvimento social coletivo.

> Pensar na formação do professor para exercitar uma adequada pedagogia dos meios, uma pedagogia para a modernidade, é pensar no amanhã, numa perspectiva moderna e própria de desenvolvimento, numa educação capaz de manejar e de produzir conhecimento, fator principal das mudanças que se impõem [...] E desta forma seremos contemporâneos do futuro, construtores da ciência e participantes da reconstrução do mundo. (MORAES, 1993)
> [...] os alunos estão se engajando, mais do que nunca, em práticas de leitura e de escrita, o que só corrobora a ideia de que a mídia eletrônica digital, desde que seja usada de forma contextualizada e integrada com o ensino, pode contribuir com o ensino nessa era digital em que vivemos. (FIRMINDO e SILVA, 2011, p.1).

Logo, a necessidade de usar métodos diferenciados para o processo de ensino e de aprendizagem, a comunicação multidirecional, o uso de tecnologias e métodos de ensino diversificados e, principalmente, o papel de mediador entre o estudante e o conhecimento, e não mais o de transmissor de informações.

Portanto, nesse contexto, todas as mudanças e as complexidades envolvidas nos novos desafios da escola contemporânea e da relação professor-aluno que tem nas TDIC grandes demandas de organização e reorganização de seu projeto pedagógico. Corroborado por um aumento gradativo do interesse pelas pesquisas que versam sobre as tecnologias digitais na formação de professores:

> [...] o que se justifica pela ampliação do acesso às tecnologias digitais na educação, em todos os níveis educacionais, fator esse que pode ser atribuído principalmente aos investimentos governamentais como, por exemplo, o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo) do Ministério da Educação, que tem como objetivo a promoção da utilização do uso pedagógico da informática na rede pública de educação (SOUZA; MONTEIRO, 2015, p. 134).

5. OS DESAFIOS DA GESTÃO ESCOLAR NA IMPLANTAÇÃO DAS TDIC

Nesse sentido, gerir informações no ambiente escolar significa não somente ressignifcar a prática pedagógica e inserir nela o uso de TDIC, pois, o desafio não está na tecnologia, mas no seu uso. Assim sendo, as instituições de ensino não devem ficar alheias aos avanços tecnológicos, especialmente às possibilidades educativas disponibilizadas pela Internet.

A rotina escolar é cheia de situações que requerem atenção e seriedade da gestão, tanto na área administrativa, como na pedagógica e disciplinar. Com inúmeras responsabilidades a incorporação de TDIC (Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação), torna-se um desafio que precisa ser superado, pois, esta incorporação é indispensável à modernização dos processos educativos.

A escola é um lugar que vive no imaginário e na realidade da maioria das pessoas. Um lugar sempre de relações, onde existe o essencial para isso: gente. Segundo Gadotti, a escola é um espaço onde cada uma tem sua história, tornando-a única, com seus projetos, seus agentes e suas representações sociais. E como instituição social deve contribuir para as transformações sociais, assumindo um papel essencialmente crítico e criativo.

Mas é preciso ter clareza de que a escola não pode mudar tudo e nem pode mudar a si mesmo sozinha. Ela está intimamente ligada à sociedade que a mantêm (GADOTTI, 2008). A escola como um espaço educativo do século XXI precisa olhar essa sociedade de redes e se reinventar a partir daquilo que é essencial.

A escola deve buscar derrubar seus muros visíveis e invisíveis e incluir a comunidade escolar em todas as suas atividades. Segundo Gadotti (2008), o que aprendemos depende do tipo de comunidade a que pertencemos, sendo a familiar a nossa primeira comunidade educadora. E aqui está a importância da escola, reconhecer e valorizar este espaço de aprendizagem não-escolar dos educandos.

Neste arcabouço, as instituições de ensino e seus gestores possuem imensos desafios na gerencia do ambiente escolar no que se refere à aderir ao progresso e ao desenvolvimento de novas tecnologias nas escolas, seja pela infraestrutura escolar

ou até mesmo pela maneira de implementação das tecnologias às aulas.

Segundo Lück (2009), “a gestão escolar é o ato de gerir a dinâmica cultural da escola, afinado com as diretrizes e políticas educacionais públicas para a implementação de seu projeto político-pedagógico”. Nesse ponto de vista, existe a funcionalidade da profissão de gestor escolar articulado com as políticas educacionais, e o comprometimento com os princípios da democracia, com os métodos de organização que criam condições para um ambiente educacional autônomo (soluções próprias, no âmbito de suas competências), de participação e compartilhamento (tomada de decisões conjunta e efetivação de resultados) e autocontrole.

Nota-se que os modelos de gestão praticados nas escolas dependem de muitos fatores, entre eles as vivências desses gestores, as formações que orientam as administrações de cada gestor, a estrutura que compõem as escolas, os funcionários e toda a dinâmica escolar. E quanto mais o gestor se aperfeiçoa, mais expectativas são esperadas dele, pois, “cada administrador precisa aperfeiçoar-se, tanto quanto, a organização e a sociedade... ele deve manter-se atento e mentalmente ativo, constantemente desafiado, deve adquirir habilidades de que necessitará no futuro”. (GIANCATERINO, 2010, p.31)

O gestor escolar possui atribuições diversas dentro e fora da escola. Destaquem-se três como mais importantes; a administrativa, respondendo pelos papéis de responsabilidade financeira, de patrimônio e pela funcionalidade administrativa da escola, nesse caso, precisa lidar com a falta de profissionais, providenciar substituições, lidar com situações que requerem “pulso firme”, e ocorrências diversas de alunos.

Com o aparecimento de novas tecnologias, é evidente que as escolas também precisam de adequações nos processos educativos e formativos dos profissionais que nela atuam. Entretanto algumas limitações hierárquicas, como às secretarias de ensino, representam um impedimento para a concretização dessa demanda. As formações continuadas oferecidas pelas secretarias de ensino da rede básica de educação, muitas vezes ocorre de forma presencial em período contrário a jornada de trabalho dos profissionais da educação, representando uma dificuldade somada a distância para acesso aos cursos.

Para Castells (1999), TDIC são as bases para a “sociedade em rede” ou também conhecida como “sociedade do conhecimento”, surgidas a partir da revolução tecnológica. E os gestores devem mediar o uso das tecnologias, assim como deve também, utiliza-las para a própria formação, pois “o papel do gestor não é apenas o de prover condições para o uso efetivo das TDIC em sala de aula e, sim, que a gestão das TDIC implica gestão pedagógica e administrativa do sistema tecnológico e informacional” (VIEIRA; ALMEIDA; ALONSO, 2003, p. 117).

Dessa forma, a inserção de TDIC no contexto escolar, nem sempre é fácil para o gestor escolar diante das intempestividades intrínsecas, tais como as dificuldades de recursos para obtê-las, armazena-las em espaços adequados com as demandas necessárias para a manutenção dos aparelhos digitais. Além disso, treinamento de pessoal para o adequado manuseio dos recursos tecnológicos também é uma preocupação. Não obstante, o uso dos mesmos com a finalidade de formação continuada requer conhecimento de utilização (fluência digital) de plataformas EaD, o que muitas vezes também representa uma dificuldade e requer pesquisa e dedicação do profissional para a superação.

Igualmente, TDIC, tanto no contexto escolar como na formação continuada torna-se um desafio no início, considerando as dificuldades de inserção, adaptação e utilização, mas, após a superação dessas dificuldades são obtidas vantagens educacionais, tais como, a flexibilidade em aspectos de tempo, atratividade, espaços, com a otimização de atividades, recursos e distâncias, além da modernização de processos escolares. Abre-se com isso novas relações com o saber, vivenciando a comunicação compartilhada e a troca de informações com outros espaços do conhecimento que possuem os mesmos interesses.

Nesta perspectiva, as TDIC são consideradas as ferramentas da revolução que conectam todos os envolvidos de uma sociedade, são vistas como instrumentos revolucionários e imprescindíveis para o desenvolvimento da civilização. Embora, parte dessa afirmação seja verdade, deve-se lembrar dos problemas decorrentes de sua utilização, e que TDIC não representam toda a revolução por si só, são necessárias habilidades e competências para manuseá-las, ou seja, de formação e informação, pois a ignorância articulada com TDIC não é sinônimo de bons resultados.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) representam a atualização e o alinhamento da educação com a sociedade moderna, e são mais do que meros instrumentos tecnológicos implantados na escola, elas podem ser vistas como um novo marco no ensino-aprendizagem.

Contudo, embora as TDIC aparentemente possam ser vistas como a “salvação” da humanidade, observamos que isso é uma inverdade, pois, as tecnologias, isoladamente, não geram mudanças; são necessárias formações para que os envolvidos possam aumentar as possibilidades e potencialidades dos instrumentos adquiridos pela escola, assim como, as ações dos gestores que viabilizam essa transição. Adicionada a essa realidade, são imprescindíveis políticas educacionais que fomentem os investimentos com TDIC nas escolas e nas capacitações de profissionais.

Os gestores escolares desempenham papel importante na implantação e práticas com novas abordagens de ensino com recursos de TDIC, na mesma vertente, respondem pela eficiência e eficácia da escola a partir desses recursos, enquanto que as tecnologias digitais de informação e comunicação representam a modernização nos processos educativos nas escolas, e, nos processos formativos de gestores, de forma a possibilitar a adequação às demandas da sociedade, em todas as esferas de responsabilidade desse profissional.

Por fim, ressaltamos que a inclusão de TDIC, representa um desafio inicial e conjunto para a comunidade escolar, especialmente para os gestores, ponderando as dificuldades de inserção, adequação e utilização, tanto na vida escolar, como na formação continuada de gestores. Contudo, após a superação dessas dificuldades são alcançados benefícios educacionais, tais como, a flexibilidade em aspectos de tempo, atratividade, espaços, com a otimização de atividades, recursos e distâncias, além da modernização de processos escolares.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M.; RUBIM, L. **O papel do gestor escolar na incorporação das TICs na escola:** experiências em construção e redes colaborativas de aprendizagem. Gestão escolar e Tecnologias. São Paulo: PUC-SP, 2004.

BELLONI, Maria Luiza. **Educação a distância**. 3ª ed. Campinas: Autores Associados, 2003.115 p.

CAMPOS, F. C. **Cooperação e Aprendizagem on line**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede.** Vol. 1. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

COLL, César; MONEREO, Carles. **Psicologia da Educação Virtual**: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010.

FIRMINDO, Maciel José da S.; SILVA, Solimar P. da. Ensino de leitura para o Ensino Médio: uma proposta com base em gêneros digitais. **Diálogo e Interação**, v.5, 2011.

GADOTTI, Moacir. **Reinventando Paulo Freire no século 21**. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2008.

GATTI, Bernardete *et al.* **Professores do Brasil:** novos cenários de formação. Brasília: UNESCO, 2019.

GIANCATERINO, R. **Supervisão escolar e gestão democrática:** um elo para o sucesso escolar. Copacabana, RJ. Wak. 2010, 116 p.

GIL, Antônio Carlos, **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GRINSPUN, Mirian P. S. Zippin (org.). **Educação tecnológica:** desafios e perspectivas. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação continuada dos professores**. Tradução de Juliana dos Santos Padilha. Porto Alegre, RS: Artmed, 2010.

KENSKI, V.M. **Educação e Tecnologias o Novo Ritmo Da Informação**. 8. ed. São Paulo: Campinas, 2011.

LÜCK, H. **Perspectivas da gestão escolar e implicações quanto à formação de seus gestores.** Em Aberto, Brasília, v. 17, n. 72, p. 11-32, fev. /junho 2000. ISSN

0104-1037.

MORAES, M. C. **Informática educativa**: dimensão e propriedade pedagógica. Maceió: mimeo, 1993.

MORAN, J. **Autonomia e colaboração em um mundo digital.** Revista Educatrix, n.7. 2014.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand, 2000.

SAMPAIO, Marisa Narcizo, LEITE, Lígia Silva. **Alfabetização Tecnológica do Professor**. Petropólis, RJ: Vozes, 2008.

SANTOS, Aparecido dos. **Formação de professores e as estruturas multiplicativas**: reflexões teóricas e práticas. Curitiba: Appris, 2015.

SOUZA, Fábio Fontana; MONTEIRO, Maria Iolanda. **Estudo sobre a recorrência de teses que mencionam a utilização de tecnologias digitais em 22 Programas de Pós-Graduação em Educação no Brasil**. Horizontes, Itatiba, v.33, n.2, p.125-138, jul. 2015.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

VIEIRA, A. T.; ALMEIDA, M. E. B.; ALONSO, M. (orgs). **Gestão Educacional e Tecnologia.** São Paulo: Avercamp, 2003.

10.48209/978-14-994894-5-7

A TECNOLOGIA E A DEMOCRATIZAÇÃO DO ENSINO: INTERLOCUÇÕES COM JOHN DEWEY

Fabio Richard Oechsler[36]

36 Advogado, graduado em Direito (Unidante), especialista em Metodologia do Ensino de Filosofia e Sociologia (Faculdade Educamais), pós-graduando em Direito e Processo do Trabalho (Uniamérica), pós-graduando em Direito Constitucional Administrativo (Uniamérica), pós-graduando em Direito Civil e do Consumidor (Uniamérica), mestrando em Educação pelo PPGE da Fundação Universidade Regional de Blumenau (Furb). E-mail: froechsler@furb.br.

1. INTRODUÇÃO

Pensar na educação é, naturalmente, pensar em como o conhecimento construído conjuntamente entre professores e alunos pode ser intermediado. Há uma mediação epistemológica no ambiente educativo. Há alguns anos não se pensava na utilização da tecnologia como meio que pudesse possibilitar o ensino. A escola tradicional foi a única realidade concretizada durante muito tempo. Não havia alternativa.

Os próprios dispositivos móveis como ferramentas para a busca de informações eram impensáveis até o início do século XXI. Até pouco tempo, os alunos não podiam adentrar à sala de aula munidos de celulares, pois o entendimento era o de que esses aparelhos tirariam a concentração dos alunos e acabariam atrapalhando a aula. Não são remotos os tempos nos quais os alunos, assim que entrassem na sala de aula, precisavam inserir os seus aparelhos celulares numa caixa metodicamente pensada pelo docente. Somente após essa prática é que os alunos poderiam se sentar confortavelmente em suas cadeiras para mais um dia de construção coletiva do saber.

Aos poucos, a escola, tida como o ambiente tradicional de ensino, foi se modificando. Das cadeiras das escolas, os alunos foram migrando para as suas residências. Das salas dos professores, os docentes foram se direcionando para as cozinhas de seus lares. Professor e aluno continuam juntos, mas distantes. O ensino presencial está caminhando para o ensino remoto a passos largos.

A adaptação é uma realidade a ser pensada com certa urgência pelos profissionais da educação. Não são apenas os alunos que precisam se modificar para o futuro, mas a escola e o ambiente de ensino necessitam de alternativas para acolhê-los. O ensino está cada vez mais mediado pela tecnologia e dependente dela. Hoje é graças às tecnologias e às redes sociais que é possível pensar na democratização do ensino, principalmente superior.

Pode-se pensar, por exemplo, no acesso às especializações (pós-graduações *lato sensu*) nos tempos modernos, o que denota a democratização do ensino. Antes dos avanços tecnológicos e da precariedade das plataformas virtuais, o ambiente

tradicional do ensino – a título de especialização – era a instituição de ensino superior. No decorrer da linha do tempo tecnológica, gestores de instituições de ensino precisaram pensar numa alternativa para expandir os saberes socialmente construídos para quem não tinha condições – muitas vezes financeiras – de participar das aulas presenciais. Aulas presenciais requerem a participação de professores no ambiente físico de ensino. Para se chegar ao ambiente físico de ensino, há toda uma logística pessoal.

Quando a instituição de ensino é distante, facilmente o sonho do aluno se esvai. A realidade esmaga muitas pessoas que não têm condições financeiras para arcar com os custos das circunstâncias que envolvem a especialização ou qualquer outro nível de ensino presencial. É justamente nesse aspecto que a tecnologia propicia a democratização do ensino: aulas remotas ou a distância, intermediadas pela internet e por plataformas virtuais, são a realidade atual e estão avançando rapidamente. Hoje, o aluno que opta pelas aulas a distância ou remotas – há uma singela diferença prática e conceitual entre as duas terminologias – não precisa dispor do seu tempo com o deslocamento até a instituição de ensino. Poucos minutos bastam para acessar um dispositivo móvel e ingressar na sala de aula virtual.

Toda essa transformação na área educacional está verdadeiramente atrelada com os ditames primordiais da democracia enquanto acesso à educação. Antes, aqueles que não conseguiam, por distintos motivos, graduar-se ou especializar-se, hoje podem fazê-lo com êxito. Tudo isso graças a um modelo de ensino que vem se aprimorando e intensificando a partir da interferência direta da internet e da tecnologia.

Os entornos da tecnologia e da educação serão refletidos a partir da obra *Experiência e Educação*, escrita pelo filósofo e pedagogista John Dewey, publicada pela primeira vez no ano de 1938. Não há dúvidas de que Dewey foi um importante pensador para a área educacional, sobretudo por fortalecê-la com os seus vastos conhecimentos filosóficos.

A partir da experiência e da democracia, Dewey pensava numa educação para o amanhã, para o futuro. Portanto, pensar a educação sem a tecnologia é um equívoco, haja vista que o desenvolvimento do ensino se dará a partir da mediação dos avanços tecnológicos.

Evidentemente, o objetivo do presente texto é trazer à baila os aspectos positivos do vínculo entre tecnologia e educação. É viável se opor à ideia de que o conhecimento construído através de plataformas digitais extingue as desigualdades sociais, seja onde for. Em alguns países, infelizmente, certas parcelas da população sequer têm acesso à educação presencial, quanto mais a distância ou remota. Mas é relevante, contudo, pensar na educação tecnológica sob o ponto de vista socialmente favorável e benéfico a quem dela queira usufruir, o que será feito a partir do extenso pensamento desenvolvido por Dewey.

2. DO ENSINO CONVENCIONAL AO TECNOLÓGICO

O ensino convencional sempre foi a regra, notadamente por considerar a relação professor-aluno no mesmo espaço físico, qual seja, na sala de aula de uma instituição de ensino. O convencional é o tradicional; é o modelo educacional que, até pouco tempo, possuía certa aversão às mudanças de funcionalidades. Entende-se que as mudanças de funcionalidades são justamente as formas, isto é, os meios pelos quais a relação de ensino é posta em prática. No entanto, na primeira metade do século XXI, é possível perceber que esse modelo convencional de ensino está passando por uma rápida transformação, e casos fortuitos ou forças maiores foram – e estão sendo – fundamentais para a possível substituição ou para o convívio mútuo entre ensino presencial e virtual. Pensa-se que o grande sustentáculo das novas tecnologias no âmbito educacional seja a possibilidade de democratização do ensino, num sentido de facilitação no seu acesso.

Os meios digitais acabaram influenciando muitos setores da sociedade moderna. É evidente que, dentre esses setores, encontra-se a educação. Algumas questões devem ser levantadas para que se compreenda adequadamente os objetivos primordiais do presente texto:

> Como devemos pensar a mudança educacional nestes tempos tecnológicos? Quais são as implicações para a educação dos incessantes desenvolvimentos tecnológicos nas áreas da aprendizagem automatizada, automação, tomada de decisão algorítmica e outros? Como devemos agora conceber o que eram, anteriormente, categorias estáveis de ser – “estudante”, “professor”, “escola” ou “universidades”? [...] Quais as implicações do digital para os processos centrais da educação, tais como a aprendizagem, a construção do

> conhecimento, o ensino e a pedagogia? (FERREIRA; ROSADO; CARVALHO, 2017, p. 87).

Os questionamentos formulados acima são de extrema importância para que se possa pensar na tecnologia como suporte da educação nos tempos hodiernos. Quando se fala em tecnologia, não se está pensando nas tecnologias utilizadas pelas escolas no ensino presencial, mas sim na tecnologia utilizada como uma forma de substituir o ensino presencial quando necessário.

É a partir desse contexto que surgem o ensino a distância e o ensino remoto. No ensino a distância, a convivência física entre professores e alunos é totalmente suprimida. Nesse sistema, deixa de existir um cronograma com horários fixos de aula. A tecnologia propicia uma flexibilidade no desenvolvimento das atividades escolares. Para que o ensino a distância possa se concretizar no plano fático, as instituições de ensino contam com uma ferramenta denominada AVA (Ambiente Virtual de Ensino). Freitas e Silva (2020) explicam que a comunicação entre professor e aluno é realizada na ferramenta AVA; é nessa plataforma virtual que o professor disponibiliza vídeos, faz explicações sobre determinada matéria, promove discussões e interações.

O ponto forte do ensino a distância é justamente a flexibilidade. Geralmente, nas plataformas virtuais, o professor, a pedido da instituição de ensino que adota essa modalidade, disponibiliza vídeos abordando assuntos que seriam abordados em sala de aula se o ensino fosse presencial. Nesse sentido, o aluno tem a opção de assistir aos vídeos e estudar no horário que achar mais conveniente e nos dias que quiser. O ensino a distância, além de promover o ensino de qualidade, também promove o conforto do aluno, que poderá estudar e se especializar no local físico em que quiser.

Freitas e Silva (2020, p. 129) ainda elucidam que, nessa modalidade de ensino, “não há a exigência do cumprimento de horários rígidos, nem a necessidade de deslocamento regular até uma instituição de ensino”. No ensino a distância o aluno tem um papel muito importante de ator da sua própria história acadêmica. Não haverá professores, gestores, diretores ou orientadores exigindo que o aluno preste atenção no professor, que conclua as atividades em dia, que estude para as avaliações ou que realize os trabalhos. Essa consciência deve partir do próprio aluno.

Tais noções estão em consonância com o disposto no Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017, que regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394/1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional). De acordo com o art. 1º do Decreto acima identificado,

> [...] considera-se educação a distância a modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino a aprendizagem ocorra com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com pessoal qualificado, com políticas de acesso, com acompanhamento e avaliação compatíveis, entre outros, e desenvolva atividades educativas por estudantes e profissionais da educação que estejam em lugares e tempos diversos. (BRASIL, 2017, n.p.).

Como se verificará adiante, o ensino a distância, que é uma realidade pensada a partir do ingresso das tecnologias e dos meios digitais no âmbito da educação, propicia a democratização do ensino de qualidade com políticas de acesso. Não restam dúvidas de que o ensino foi expandido com o convívio mútuo entre o ensino presencial e o ensino a distância, e essa democratização está diretamente vinculada com a filosofia proposta por John Dewey.

No ensino a distância, o acesso às plataformas pelo professor e aluno não é síncrono. O aluno não tem a obrigatoriedade de acessar as plataformas virtuais de ensino em um horário previamente definido. Os vídeos e materiais disponibilizados pelo professor estarão na plataforma e cabe ao aluno saber o melhor momento para acessá-los. É nesse sentido que o ensino a distância fortifica o acesso. Muitos alunos precisam aliar os estudos com o trabalho, principalmente durante o ensino superior. Perder horas num trânsito congestionado, por exemplo, é uma das circunstâncias que pode ser suprimida nessa modalidade de ensino.

Outros autores também explicitam a ideia de que o ensino a distância propicia a democratização do ensino. Barros (2015, p. 29) explica que

> O recrudescimento dessa modalidade educacional está ligado à expansão do acesso a um direito, pois, porquanto a educação é um direito, é algo que se conforma, ou deve se conformar, a certa compreensão de “justiça”. Por esta perspectiva, a expansão da educação via internet é democrática, pois justa, tendo em vista que um dos mais fortes sustentáculos da ideia moderna de democracia é a compreensão de que esse é um regime melhor do que outros, visto que busca constantemente maior justiça social.

O ensino a distância é o primeiro pressuposto para o fortalecimento do ensino tecnológico. Essa modalidade de ensino está caminhando na mesma velocidade que as mudanças sociais. Há, de fato, um acompanhamento das tecnologias digitais com as necessidades enfrentadas pelo meio educacional. O ensino a distância foi, portanto, uma nova modalidade de ensino pensada para todos, a partir de uma tentativa frutífera de aumentar o acesso à educação e a sua democratização.

As mesmas considerações podem ser formuladas para o ensino remoto. Antes, no entanto, é importante ressaltar que ensino remoto e ensino a distância não são sinônimos.

No ensino remoto, as aulas são transmitidas em tempo real. Esse sistema de ensino não é tão flexível quanto o ensino a distância, haja vista que professores e alunos têm hora determinada para entrar no ambiente virtual de ensino e hora para sair, bem como um cronograma a ser cumprido. Como bem explicam Freitas e Silva (2020, p. 130), “o termo “remoto” significa distante no espaço e se refere a um distanciamento geográfico”.

Em tempos pandêmicos, pela total impossibilidade de se manter as aulas presenciais, os professores e alunos foram obrigados a passar por um período de adaptação do ensino remoto. Hoje, são muitos os que contam com plataformas virtuais para que as aulas continuem, a exemplo do *Teams*.

Essa nova formulação da educação está em consonância com a filosofia refletida por John Dewey a partir da democracia e da experiência. A educação não deve ser pensada apenas para o agora, para o presente, mas também para o futuro, numa busca contínua para o seu desenvolvimento e fortalecimento.

3. A FILOSOFIA EDUCACIONAL DE DEWEY: A EXPERIÊNCIA E DEMOCRATIZAÇÃO PROPORCIONADAS PELO ENSINO TECNOLÓGICO

No prefácio da obra *Experiência e Educação*, John Dewey afirma que o seu intuito é proporcionar uma visão futura da educação. Através da história, é possível perceber que os movimentos sociais são contínuos e a educação deve acompanhar o ritmo exigido pelas mudanças sociais. É por isso que Dewey diz que a tarefa

da filosofia da educação “significa a necessidade de se introduzir nova ordem de conceitos que conduza a novos modos de prática” (DEWEY, 1976, p. 16), bem como “é muito mais difícil organizar e gerir escolas baseadas em nova ordem de conceitos do que as que seguem os velhos caminhos batidos pelo tempo”. (DEWEY, 1976, p. 16).

Dessa forma, pensar uma nova filosofia da educação significa, também, romper com a tradição e o costume. Um novo modo de pensar a educação pressupõe a abertura dos profissionais da área, bem como dos alunos, à adaptação de uma nova experiência, de um novo modo de se praticar a educação. É evidente que é muito mais fácil se manter no costume, naquilo que é tradicional, porque a forma de se fazer o antigo já é sabida. Romper com o antigo e convencional em busca do novo é sempre um caminhar no escuro, justamente porque o futuro é incerto e indefinível. Os velhos caminhos pelos quais segue a educação devem ser repensados; e não apenas quando do surgimento de questões naturais – a exemplo do novo coronavírus – que forçam a modernização da educação e a aplicação das novas tecnologias como forma de intermediar o ensino. Esse repensamento deve ser contínuo e os novos modos de se fazer a educação necessitam do planejamento diário dos profissionais da área.

Essa foi uma grande preocupação de Dewey. Ele previa que os caminhos da educação já estavam desgastados. Esse sedimento segue os mesmos protocolos, os mesmos estereótipos, desde a Grécia Antiga e a Idade Média. Durante muito tempo a educação deixou de ser objeto de estudo da modernização. Com isso, quer-se dizer que poucos foram os que pensaram numa forma de interrelacionar o ensino presencial com o ensino remoto ou a distância. Professores e gestores de instituições de ensino resistiram à implementação das tecnologias nos ambientes de ensino. Não é remoto o tempo no qual o sistema educacional, fortemente influenciado por pensamentos retrógrados e tradicionais, abstinha-se da utilização de aparelhos digitais em salas de aula como forma de auxiliar nas pesquisas de temas debatidos nos ambientes presenciais de ensino. Aparelhos digitais eram vistos como meios de tirar a concentração dos alunos. Por isso, novas formas educacionais foram sendo deixadas de lado.

É sempre necessária alguma coerção para que a humanidade pense em inovar. É assim nos mais diferentes setores da sociedade. Ocorre na economia, na saúde, no direito e, induvidosamente, na educação. É por isso que Dewey (1976) afirma, no prefácio da sua obra em comento, que é muito mais fácil se manter no passado do que pensar em novas estratégias para se traçar o futuro. O passado já é sabido. Não há maiores obscuridades por parte do professor em entrar numa sala de aula presencial ou física e simplesmente professar.

Pelo exposto, pensa-se que Dewey pode contribuir muito para com o fortalecimento de uma filosofia da educação para o futuro. Embora seja um pensador do século XIX, o conjunto da sua obra renasce a cada novo tempo vivido, a cada nova descoberta, a cada novo olhar crítico realizado com enfoque na educação. É por isso que, hoje, com os avanços do ensino mediado pelas tecnologias e pelos ambientes virtuais, é impossível não se pensar em Dewey como um dos precursores da educação do futuro. Ademais, o sistema educacional não deve somente pensar em formar os cidadãos para o futuro, mas deve pensar, também, no seu próprio progresso para que um dia alcance o futuro em um processo de acompanhamento aos anseios sociais.

Pensar na educação para o futuro também significa pensar na democratização do ensino. Biasotto e Galter (2015, p. 1) denotam que “a democracia institucional [...] é uma condição necessária, ainda que não suficiente, para consolidar a democracia como uma forma de vida e princípio educativo”. A democratização enquanto acesso à educação e ao ensino é ascendida com o advento das novas tecnologias.

Ocorre que, infelizmente, a humanidade pratica o pensamento através da polarização. “O homem gosta de pensar em termos de oposições extremadas, de polos opostos. Costuma formular suas crenças em termos de “um ou outro”, “isto ou aquilo”, entre os quais não reconhece possibilidades intermediárias” (DEWEY, 1976, p. 3). Muitas vezes, pensa-se que não há meio termo. O mesmo acontece quando se insere como pauta de discussão a possibilidade de convivência mútua do ensino convencional com os novos modelos de ensino.

Nesse momento, é importante esclarecer que o presente texto não objetiva crucificar, no sentido de aniquilar ou de tirar a importância, o ensino presencial. Não

há dúvidas de que a presença física ainda é importante para o desenvolvimento cognitivo dos alunos, pois o professor está apto e de prontidão para sanar as dúvidas dos alunos e auxiliá-los na construção do conhecimento. No entanto, pensa-se que há novas formas de se pensar a educação. Não é necessária a polarização. Basta a abertura de possibilidades para que o ensino a distância e o ensino remoto possam criar as suas raízes no contexto educacional e mostrar, de uma vez por todas, que também são meios eficazes de produzir um conhecimento de qualidade.

A educação do presente e do futuro não deve ser aquela na qual o professor dita normas para os alunos, numa posição de verticalidade, onde o professor é a pessoa que detém o conhecimento e o aluno é apenas a pessoa que frequenta a escola para aprender. O processo de aprendizagem precisa ser construtivo. A relação entre professor e aluno deve ser mediada pela colaboração, de modo que o conhecimento seja construído em coletividade. Não há motivos para que a educação fique presa aos métodos de ensino do passado, que estabeleciam a regra de que o comportamento dos alunos deveria ser de “docilidade, receptividade e obediência” (DEWEY, 2001, p. 5). Na educação do passado, os professores eram vistos como “os órgãos, por meio dos quais, os alunos entram em relação com esse material. Os mestres são os agentes de comunicação do conhecimento e [...] de imposição das normas de conduta” (DEWEY, 2001, p. 5). Por muito tempo, esta foi a filosofia da escola tradicional.

O ensino precisa ser repensado a todo momento para que não caia na fábula da mera narração de conteúdo, “narração de conteúdos que, por isto mesmo, tendem a petrificar-se ou a fazer-se algo quase morto, sejam valores ou dimensões concretas da realidade” (FREIRE, 2020, p. 79). O aluno não é apenas um ouvinte sedento de informações que serão repassadas pelo professor, mas é um sujeito ativo no processo de aprendizagem.

Por tais motivos, acredita-se que o ensino mediado pelas tecnologias pode ajudar os alunos a construírem o conhecimento, já que possuem certa liberdade para estudar os assuntos abordados nas salas de aulas virtuais. Aliás, “à preparação para um futuro mais ou menos remoto opõe-se aproveitar-se ao máximo das oportunidades do presente; a fins e conhecimentos estáticos opõe-se a tomada de contato com

um mundo em mudança" (DEWEY, 2001, p. 7). Evidentemente, o mundo está em mudança e a educação precisa acompanhar tais mudanças, de modo que possa se readaptar a todo instante à realidade social e tecnológica. O contato do aluno com ambientes virtuais de ensino fará com ele pense em novas possibilidades para aprender e certamente não ficará preso apenas aos livros didáticos que lhes são disponibilizados numa sala de aula física, tal como ocorre no modelo convencional de ensino.

Em um ensino tecnológico, enquanto os participantes ativos da aula debatem sobre o assunto posto em discussão, o aluno poderá realizar pesquisas síncronas para se aprofundar sobre o assunto e aproveitar o momento para enriquecer a discussão com aquilo que acabou de ler. Em contrapartida, no modelo convencional, o ensino é estático e as possibilidades são reduzidas. Professor e aluno se veem limitados, mesmo sabendo que a tecnologia propicia um horizonte ilimitado de informações novas a serem conhecidas.

A partir do ensino tecnológico, que promove a democratização do ensino, a própria sociedade vai se democratizando e compartilhando os seus interesses. É necessário destacar que:

> [...] essas características de uma sociedade democrática como a amplitude de interesses compartilhados, de diversidade das capacidades pessoais, são frutos do desenvolvimento histórico, por exemplo, da indústria, comércio, migrações, sendo isso, resultado do domínio que o homem obteve da ciência sobre a natureza. É preciso esforçar-se em conservar e aumentar essas oportunidades de compartilhar desses interesses e tornar as oportunidades intelectuais acessíveis a todas as pessoas. Desse modo, uma sociedade dividida em classes não é benéfica para a democracia (BIASOTTO; GALTER, 2015, p. 6).

Da mesma forma como a sociedade dividida em classes não é benéfica para a democracia, a educação firmada em raízes do passado também não está predisposta a colaborar para com a democracia. Dewey, por ser um participante assíduo do Movimento Reformista da Educação, objetivava que a "escola criasse condições para que todos, indistintamente de classe, participassem eficazmente da vida social" (GALIANI; MACHADO, 2004, p. 127). Fato é que a democracia não é produzida de forma espontânea, tampouco a partir de imposições procedidas pelo Direito Positivo.

Dewey apontou que havia uma tendência:

> [...] da educação ser utilizada como um meio para diferenciar os indivíduos e reproduzir as iniquidades. Apesar disso, ele mostrou o caminho para a mudança por meio da própria educação, como um instrumento de equalização, ao afirmar que o objetivo da educação era contribuir para abolir os privilégios indevidos e as injustas privações e não para perpetuá-las. (GALIANI; MACHADO, 2004, p. 128).

Numa educação tecnológica, além de o ensino estar em consonância com as mudanças sociais, as desigualdades são amenizadas, porque o acesso será ampliado. É a partir do acesso educacional que o presente texto aborda sobre a democratização. Aliás, como já se evidenciou, em tempos de pandemia só se pode falar na continuidade das atividades educativas por causa da tecnologia e por tudo que ela propicia. Com um computador ou *smartphone*, é possível acompanhar as aulas, debater, construir e aperfeiçoar o conhecimento, sem sair de casa. Esta é a nova realidade, e a educação precisa se adaptar a ela. Ambientes físicos de ensino devem existir, por óbvio, mas acredita-se que é necessário o fortalecimento do ensino remoto e do ensino a distância de qualidade, mesmo após esse período pandêmico tempestuoso.

É fundamental explicitar, novamente, que este trabalho não objetiva sobrepor, numa escala qualitativa, a educação tecnológica, influenciada pelo ensino remoto e pelo ensino a distância, ao ensino presencial – aqui tratado, também, como ensino convencional ou tradicional. As reflexões aqui feitas servem para mostrar que é possível os dois sistemas de ensino conviverem de forma harmônica, e que tal convivência propiciaria o aumento no acesso à educação.

Evidentemente, não há como se afirmar que a educação tecnológica, por si só, resolveria todos os problemas que circundam a área educacional. Cada região possui as suas especificidades e os seus desafios, o que acaba exigindo diferentes políticas públicas educacionais. A realidade de cada região, principalmente no Brasil, é distinta. Logo, é impensável que apenas uma única medida pudesse resolver a crise na educação e erradicar o analfabetismo, por exemplo (CARDOSO; FERREIRA; BARBOSA, 2020).

> Com efeito, as políticas públicas educacionais compõem de forma indissociável o desenvolvimento a curto e longo prazo do setor educacional, e necessitam

> ser abrangentes, comportando, por vezes, aspectos extraescolares que indubitavelmente influenciam no processo de ensino. (CARDOSO; FERREIRA; BARBOSA, 2020, p. 40).

É necessário que se pense em novas formas de praticar a educação, mas também "é indispensável compreender, e de maneira cabal, que não é abandonando o velho que resolvemos qualquer problema" (DEWEY, 2001). Com esta passagem proposta por Dewey, pode-se perceber que, para chegar ao novo, não necessariamente o antigo (o convencional) deve ser abandonado. Nas regiões mais pobres, onde sequer há acesso à *internet*, certamente a educação tecnológica não seria a melhor alternativa para democratizar o ensino. Nessas regiões, as políticas públicas devem fomentar a construção de escolas que forneçam um ensino de qualidade para crianças, jovens e adultos. A partir daí, com o desenvolvimento contínuo de tais políticas públicas, será possível chegar cada dia mais perto de uma educação moderna e eficaz quanto ao alcance dos seus objetivos.

O ponto central que se levanta nesta reflexão é que o ensino mediado pelas tecnologias tem a sua importância. Imagine-se um adulto que trabalha como operário em uma indústria localizada no centro de uma cidade. Como muitos trabalhadores, dirige-se até o seu emprego com o transporte público, e lá permanece até o final do expediente, após exaustivas oito horas de labor. Este operário, para se manter numa graduação, precisa praticamente burlar o tempo para cumprir com os seus compromissos. Precisará permanecer horas no trânsito até chegar na instituição de ensino e de lá voltar para a sua residência. O desgaste que todo esse processo burocrático ocasiona é, muitas vezes, o motivo para que muitos estudantes da graduação tranquem as suas matrículas. Com o ensino remoto ou ensino a distância, essa dificuldade é amenizada. Eis aí um dos pontos positivos da educação tecnológica.

O setor educacional, em tempos de pandemia da Covid-19, já propiciou novas experiências aos alunos com o ensino intermediado pelas plataformas digitais. É uma nova experiência que foi colocada em prática e que vem dando certo. A sala de aula física, convencional, muitas vezes não desperta a vontade do aluno para aguçar os seus saberes. "Quantos estudantes, por exemplo, se tornam insensíveis às ideias e quantos perdem o ímpeto por aprender, devido ao modo por que experimentam

o ato de aprender?" (DEWEY, 2001, p. 15). Muitas vezes essa insensibilidade vem à tona porque as experiências trocadas na sala de aula física, com metodologias convencionais, são sempre as mesmas. Não há novidade e, portanto, não há lugar para novas experiências.

As novas experiências precisam ser, além de tudo, agradáveis e fundadas no caráter da qualidade. Com bem descreve Dewey,

> Não basta insistir na necessidade de experiência, nem mesmo em atividade do tipo de experiência. Tudo depende da qualidade da experiência por que se passa. A qualidade de qualquer experiência tem dois aspectos: o imediato de ser agradável ou desagradável e o mediato de sua influência sobre experiências posteriores. O primeiro é óbvio e fácil de julgar. Mas, em relação ao efeito de uma experiência, a situação constitui um problema para o educador. Sua tarefa é a de dispor as cousas para que as experiências, conquanto não repugnem ao estudante e antes mobilizem seus esforços, não sejam apenas imediatamente agradáveis, mas o enriqueçam e, sobretudo, o armem para novas experiências futuras (DEWEY, 2001, p. 16).

Crê-se que a educação adaptada às novas realidades sociais, sendo devidamente mediada pelas tecnologias digitais, fornece, tanto aos alunos quanto aos professores: um espaço agradável para que o conhecimento seja construído; novas experiências que renderão frutos; e o acesso ao ensino de qualidade.

Portanto, a educação, mesmo com todas as dificuldades que a contornam, possui alternativas para que seja devidamente ampliada. O ensino pensado apenas nos moldes tradicionais, onde a relação entre professor e aluno é mediado por uma sala de aula física, é passado. Não que seja ineficaz, mas esse sistema educacional da "presença física" acaba sendo um dos fatores pelos quais muitas pessoas deixem os estudos em segundo plano. A educação tecnológica precisa ser melhorada, mas não há dúvidas de que a sua aplicabilidade democratiza o ensino (quanto ao seu alcance) e permite que a educação continue em tempos tenebrosos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação precisa acompanhar as mutações da realidade social. É um verdadeiro processo de acompanhamento. Se hoje existem tecnologias que possibilitam uma nova forma de pensar a educação, significa que o ensino também

deve ser modificado. A necessidade da presença física de professores e alunos numa sala de aula, com a abordagem de assuntos que partem de metodologias tradicionais, não pode ser a única opção para que a educação avance rumo ao futuro.

O ensino remoto e o ensino a distância mostraram que há alternativas ao modelo convencional de ensino. Uma educação de qualidade não necessariamente deve exigir que os alunos tenham à disposição, no processo de ensino-aprendizagem, apenas os livros didáticos cedidos pela instituição e os professores que, numa relação de verticalidade, “repassam” o conhecimento para os discentes. A educação é muito mais que isso.

Embora as tecnologias digitais na educação tenham pontos que precisam ser melhorados, o presente trabalho objetivou enaltecer os pontos positivos do ensino remoto e do ensino a distância, sobretudo por facilitarem o acesso à educação e promover a sua democratização num cenário no qual o ensino se vê tão fragilizado.

Com a obra de John Dewey, foi possível perceber que a educação deve ser repensada a todo momento, a todo instante, a cada mudança no contexto social em que se vive. Novas experiências podem sobrepujar a qualidade do ensino e enriquecer a construção do conhecimento promovida nas interlocuções entre professores e alunos num ambiente virtual de ensino. As plataformas digitais enaltecem o debate de ideias e acarretam novas experiências, e o mais importante: nesse contexto, a educação é dialógica, democrática e renovada.

REFERÊNCIAS

BARROS, Joy Nunes da Silva. **Educação a distância:** democracia e utopia na sociedade do conhecimento. Campinas, São Paulo: Papirus, 2015.

BIASOTTO, Karine; GALTER, Maria Inalva. **Uma educação para a democracia:** a proposta de John Dewey. Disponível em: <http://www.ppe.uem.br/publicacoes/seminario_ppe_2015/trabalhos/co_02/52.pdf>. Acesso em: 03 de maio de 2021.

BRASIL. **Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9057.htm>. Acesso em: 03 de maio de 2021.

CARDOSO, Cristiane Alves; FERREIRA, Valdivina Alves; BARBOSA, Fabiana Carla

Gomes. **(Des)igualdade de acesso à educação em tempos de pandemia:** uma análise do acesso às tecnologias e das alternativas do ensino remoto. Revista Com Censo #22, vol. 7, n. 3, agosto/2020.

DEWEY, John. **Experiência e educação**; tradução de Anísio Teixeira. 2. ed. São Paulo: Ed. Nacional, 1976.

FERREIRA, Giselle Martins dos Santos; ROSADO, Luiz Alexandre da Silva; CARVALHO, Jaciara de Sá. **Educação e Tecnologia:** abordagens críticas. Rio de Janeiro: SESES, 2017.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 74. ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2020.

FREITAS, Westerlanio Andrei de Souza Freitas; SILVA, Auritony Camurça da. **Avanços e desafios na adoção do modelo de ensino remoto durante a pandemia Covid-19**. Revista UNILUS Ensino e Pesquisa. v. 17, n. 48, jul./set.2020. ISSN 2318-2083 (eletrônico).

GALIANI, Claudemir; MACHADO, Maria Cristina Gomes. **As propostas educacionais de John Dewey para uma sociedade democrática**. Revista Educação em Questão, Natal, v. 21, n. 7, pp. 116-135, set./dez. 2004.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Adilson Cristiano Habowski

Doutorando em Educação na Universidade La Salle - Canoas/RS. Mestre em Educação pela Universidade La Salle - Canoas/RS. Possui o Ensino Médio na modalidade normal (Magistério), com habilitação para atuar como educador nas áreas de Educação Infantil e Séries Iniciais (2014); Graduação em Teologia pela Universidade La Salle - Canoas/ RS (2017); e Especialização em Docência no Ensino Superior: Práxis Educativa pela Universidade La Salle - Canoas/RS (2019). Tem dezenas de artigos publicados na área da Educação em periódicos científicos com indexação nacional e internacional, e autor (e organizador) de livros nas interfaces de Educação e Tecnologias.

Liziany Müller

Possui Bacharelado em Zootecnia (2004) e Licenciatura Plena no Programa Especial de Graduação de Formação de Professores para a Educação Profissional de Professores (2011) ambas pela Universidade Federal de Santa Maria, Mestrado (2006) e Doutorado (2009) pelo Programa de Pós Graduação em Agronomia na Universidade Federal de Santa Maria, Pós-doutorado em Zootecnia no Programa de Pós Graduação em Zootecnia na Universidade Federal de Santa Maria (2011). Atualmente é professora Associada I, responsável pelo Laboratório Mediações Sociais e Culturais - Departamento de Educação Agrícola e Extensão Rural - Centro de Ciências Rurais - Universidade Federal de Santa Maria, Professora e Coordenadora Adjunta e de Tutoria do Curso de Licenciatura em Educação do Campo da Universidade Aberta do Brasil/UFSM, Professora e Orientadora do Curso de Especialização em Tecnologia de Informação e Comunicação da Universidade Aberta do Brasil/UFSM, Professora do Curso de Especialização em Agricultura Familiar Camponesa e Educação do campo- Residência Agrária, Professora e Orientadora do PPGTER - Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede nível Mestrado da Universidade Federal de Santa Maria.

Daniele da Rocha Schneider

Professora externa da Universidade Aberta do Brasil na UFSM. Pós-Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFSM. Doutora em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2017). Graduada em Química Licenciatura pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (2006), especialista em Educação Ambiental pela Universidade Federal de Santa Maria (2014) e mestra em Educação pela Universidade Federal de Santa Maria (2012). Possui experiência e interesse nos seguintes temas: processos de ensino e aprendizagem mediados por tecnologias educacionais, ensino de química, educação a distância, ambientes virtuais de ensino-aprendizagem, fluência Tecnológico-Pedagógica, recursos educacionais abertos e Robótica Educacional.

Silvana Zancan

Professora Formadora do curso de licenciatura em Educação do Campo UAB/UFSM. Tutora das Licenciaturas, Cursos de Extensão e Especializações EAD/UFN. Doutora em Educação pela Universidade Federal de Santa Maria - UFSM; Mestre em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS; Especialista em Educação Física Escolar pela Universidade Federal de Santa Maria - UFSM; Especialista em Práticas Assertivas em Didática e Gestão da Educação Profissional Integrado a Educação de Jovens e Adultos - IFRN; Licenciada em Educação Física, com base legal Licenciatura Básica pela Universidade Luterana do Brasil - Campus Santa Maria e Formação Pós-Médio: Técnica em Agroindústria, Técnica em Administração pelo Colégio Politécnico da UFSM. Tem experiência na área de Educação, Educação Física, Políticas Públicas, Ensino a Distância, Dança com ênfase em Educação. Atualmente participante do Grupo de Pesquisa GPFOPE, no projeto Docência e processos formativos: estudantes e professores em contexto emergentes, no Programa de Pós-Graduação em Educação da UFSM. Formação nos cursos de: Capacitação de Tutores, Fluência Pedagógica, Capacitação no curso de notas das atividades no moodle 2.7 e Formação Continuada de Conselheiros Municipais de Educação, todos pela UFSM. Certificação Profissional de Gestora do Regime Próprio de Previdência Social de Ivorá pela APIMEC. Revisora científica ad hoc da Revista de Educação PUC-Campinas.

ARCO EDITORES

www.arcoeditores.com
@arcoeditores
/arcoeditores
contato@arcoeditores.com

ISBN: 978-65-994894-5-7

9 786599 489457