

IV CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE HUMANIDADES, CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO:

Desafios Contemporâneos das
Sociedades Ibero-Americanas

De 23 a 27 de agosto de 2021

EVENTO ONLINE

ANAIIS DO EVENTO

Realização



PROACAD
Pró-Reitoria
Acadêmica

Apoiadores



Comissão Organizadora

Profª Dra. Giani Rabelo	Presidenta da Comissão Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC
Prof. Dr. Ismael Gonçalves Alves	Vice-presidente da Comissão Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC
Prof. Me. Marcelo Feldhaus	Diretor de Ensino de Graduação Representante da Pró-Reitoria Acadêmica Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC
Profª. Dra. Birgit Harter-Marques	Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais - PPGCA Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC
Prof. Dr. Carlos Renato Carola	Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGE Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC
Profª. Dra. Aurélia Regina de Souza Honorato	Coordenadora do Curso de Artes Visuais Representante dos cursos de Licenciatura Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC
Prof. Me. Bruno Dandolini Colombo	Curso de Educação Física Representante dos cursos de Licenciatura Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC
Profª. Dra. Cibebe Beirith Figueiredo Freitas	Coordenadora Adjunta do curso de Letras Representante dos cursos de Licenciatura Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC
Prof. Dr. Jeferson Luis Azeredo	Comissão de Divulgação Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC
Lucene Cândido Magnus	Representante discente do curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento Socioeconômico Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC
Vanessa Marcos Medeiros	Representante do Conselho Editorial Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC
Rafaela Ribeiro Pereira	Representante da Diretoria de Ensino de Graduação Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC

Comissão Científica

Profª Dra. Giani Rabelo	Presidenta da Comissão Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC
Prof. Dr. Ismael Gonçalves Alves	Vice-presidente da Comissão Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC
Profª. Dra. Birgit Harter-Marques	Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais - PPGCA Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC
Profª. Dra. Graziela Fátima Giacomazzo	Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGE Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC
Prof. Dr. Antonio Fernando Silveira Guerra	Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI
Profª. Dra. Maria Teresa Santos Cunha	Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC
Prof. Dr. José Antonio Mateo	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) Universidad Nacional de Entre Ríos - UNER (Argentina)
Profª. Dra. Ana Paula Vosne Martins	Universidade Federal do Paraná (UFPR)
Profª. Dra. Silvia Maria de Favero Arend	Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)
Profª. Dra. Amalia Morales Villena	Universidad de Granada - Espanha
Profª. Dra. Maria Stephanou	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Profª. Dra. Denise Balarine Cavalheiro Leite	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Profª. Dra. Ana Sabrina Mora	Universidad Nacional La Plata - UNLP (CONICET) - Argentina
Profa. Dra. Patrícia Ferraz de Matos	Instituto de Ciências Sociais, Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Miguel Anxo Santos Rego	Universidade de Santiago de Compostela - Espanha
Prof. Dr. Agustín Escolano Benito	Centro Internacional de la Cultura Escolar (CEINCE) - Espanha
Prof. Dr. Alex Sander da Silva	Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGE Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC
Prof. Dr. Christian Muleka Mwewa	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS
Prof. Dr. António Gomes Ferreira	Universidade de Coimbra - Portugal
Profª Dra. Patricia Paola Ames Ramello	Pontificia Universidad Católica del Perú - Peru
Profª Dra. Maria Luiza Rico Gómez	Instituto Universitario de Estudios Sociales da América Latina Universidade de Alicante - Espanha
Profª Dra. Maria João Mogarro	Instituto de Educação Universidade de Lisboa - Portugal

Grupos de Trabalho

Giani Rabelo e Ismael Gonçalves Alves

Finanças

Amalhene Baesso Reddig, Aurélia Regina de Souza Honorato e Maxuel Sander Flor

Cultura

Birgit Harter Marques e Matheus Zimmermann

Monitoria

Caroline Bortot, Jeferson Luis de Azeredo e Lucas Damásio

Comunicação e Divulgação

Lucene Cândido Magnus e Rafaela Ribeiro Pereira

Secretaria Geral

Leila Laís Gonçalves, Paulo Martins e Wender Firmino

Tecnologia

Carlos Renato Carola e Cibele Beirith Figueiredo Freitas

Apresentações de Pôsteres

Secretaria

Rafaela Ribeiro Pereira

Secretária da Diretoria de Ensino de Graduação
Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC

Diagramação

Victor Burato

Designer

Realização



PROACAD
Pró-Reitoria
Acadêmica

Apoiadores



GT75

**Tecnologias Digitais e
Práticas Educativas**

SUMÁRIO

CLIQUE E SEJA DIRECIONADA/O PARA O TRABALHO

- 8 A CONTRIBUIÇÃO DOS RECURSOS TECNOLÓGICOS DIGITAIS (RTD) NO DESENVOLVIMENTO DA FLUÊNCIA LEITORA NA INTERVENÇÃO PSICOPEDAGÓGICA EM INDIVÍDUOS COM DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM NA PERSPECTIVA INCLUSIVA**
Eliane Costa Kretzer
Chris Royes Schardosim
- 18 A PERCEPÇÃO DE PROFESSORES DO CURSO DO DIREITO NA ATUAÇÃO DE DISCIPLINAS SEMIPRESENCIAIS**
Fábio Teixeira
Marly Krüger de Pesce
Elizabeth Sampaio Taracievicz de Carvalho
- 30 ELÉTRONS BASEADO NA VIDEOANÁLISE COM O SOFTWARE TRACKER.**
Marcus Vinicius Peres
Giulio Domenico Bordin
Arandi Ginane Bezerra Jr
- 40 O ENSINO SEMIPRESENCIAL NA GRADUAÇÃO E O MITO DA DISRUPTURA: DESAFIOS DA INTÉRAÇÃO E REFLEXIVIDADE**
Fábio Teixeira
Fausto dos Santos Amaral Filho
- 47 O PROCESSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA PARA AS EQUIPES GESTORAS DO ACRE E O USO DA PLATAFORMA MOODLE**
Adriana Alves de Lima

62 PRÁTICAS MIDIÁTICAS NA ESCOLA E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Lizyane F. Silva dos Santos
Viviane Ongaro

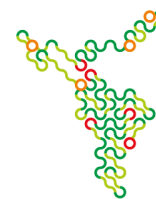
72 USO DAS TECNOLOGIAS EMERGENTES DAS INDÚSTRIAS NAS PRÁTICAS DIDÁTICAS

Fernando Covolan Rosito
Eliana Maria do Sacramento Soares
Carine Geltrudes Webber

83 VIDEOANÁLISE COM O SOFTWARE TRACKER E FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Marcus Vinicius Peres
Giulio Domenico Bordin
Arandi Ginane Bezerra Jr





A CONTRIBUIÇÃO DOS RECURSOS TECNOLÓGICOS DIGITAIS (RTD) NO DESENVOLVIMENTO DA FLUÊNCIA LEITORA NA INTERVENÇÃO PSICOPEDAGÓGICA EM INDIVÍDUOS COM DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM NA PERSPECTIVA INCLUSIVA

Eliane Costa Kretzer¹
Chris Royes Schardosim²

Resumo: Tendo como perspectiva a inclusão de todos e cada um em sua diferença, o trabalho com Recursos Tecnológicos Digitais (RTD) vem ao longo dos tempos evoluindo em sua aplicabilidade na educação. Considerando a necessidade de se encontrar alternativas terapêuticas que possam contribuir com o desenvolvimento da fluência leitora de indivíduos com Dificuldades de Aprendizagem (DA), nossa pesquisa de Mestrado em Educação propôs investigar o uso de RTD na intervenção psicopedagógica nos processos de leitura de indivíduos na faixa etária de 7 a 12 anos com DA na leitura da rede pública de ensino de Gaspar, Santa Catarina. A pesquisa situou-se no campo teórico-metodológico da aprendizagem com foco na leitura, numa tentativa de perceber a relação da utilização de RTD para a melhora da fluência na leitura. Foram usados como mídias físicas principais *Ipad* e/ou *Smartphone* e *Computador*; os RTD utilizados foram sites com jogos educativos gratuitos, aplicativos gratuitos, animações em vídeo e editores de slides e textos. Foram aplicados testes psicopedagógicos de leitura de palavras e de leitura de texto para a análise quantitativa dos resultados e as observações das SIPp para a análise complementar em relação à dados qualitativos da pesquisa.

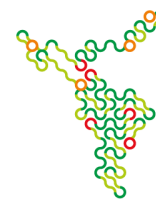
Palavras-chave: Psicopedagogia. Leitura. Recursos Tecnológicos Digitais. Inclusão.

The contribution of Digital Technological Resources (DTR) in the development of reading fluency in psychopedagogical intervention in individuals with learning disabilities in an inclusive perspective

Abstract: With the perspective of including each and every one in its difference, the work with Digital Technological Resources (DTR) has been evolving over time in its applicability in education. Considering the need to find therapeutic alternatives that can contribute to the development of reading fluency in individuals with Learning Disabilities (LD), our Master of Education research proposed to investigate the use of DTR in the psychopedagogical intervention session (PpIS) in the reading processes of individuals in the age group aged 7 to 12 years with LD in reading the public school system in Gaspar, Santa Catarina. The research was located in the theoretical-methodological field of learning with a focus on reading, in an attempt to understand the relationship between the use of DTR to improve reading fluency. Ipad and / or Smartphone and Computer were used as main physical media; the DTR used were sites with free educational games, free applications, video animations and slide and text editors. Psychopedagogical tests of word reading and text reading were applied for the

¹Instituto Federal Catarinense, Camboriú – Santa Catarina - Brasil; SEFOPPE, Gaspar – Santa Catarina - Brasil.

²Instituto Federal Catarinense, Camboriú – Santa Catarina - Brasil.



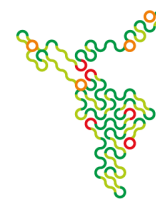
quantitative analysis of the results and the observations of the PpIS for the complementary analysis in relation to the qualitative data of the research.

Keywords: Psychopedagogy. Reading. Digital Technological Resources. Inclusion.

Ao nos depararmos com as dificuldades inerentes aos processos de leitura dos/das estudantes percebemos que uma pesquisa que entrelaça os conhecimentos da psicopedagogia, da educação, da neurociência e da linguística trazem perspectivas que articulam não só as áreas do conhecimento como também podem possibilitar o desenvolvimento de práticas educativas inclusivas. Seguindo os pressupostos elencados na Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994) que nos diz que todas as crianças e adolescentes têm direito de aprender, independente das suas condições ou características, interesses e/ou capacidades, entendemos que o acesso à aprendizagem da leitura é um desses direitos.

Vamos além quando destacamos que, a partir da leitura, como nos coloca Freire (2003; 2011), podemos desvelar o mundo e nos inserirmos como sujeitos políticos e de direitos. Ele ainda complementa que é do entendimento do mundo que vamos dar sentido à palavra, que não podemos abandonar a leitura da palavra e nem do mundo e sim alcançarmos uma leitura crítica na relação dinâmica que se estabelece entre o leitor, o texto e o mundo. Assim nas palavras de Freire (2011, p. 19-20) ratificamos que “A leitura do mundo precede a leitura da palavra, daí que a posterior leitura desta não possa prescindir da continuidade da leitura daquele. Linguagem e realidade se prendem dinamicamente.” Se pensarmos que estudantes com Dificuldades de Aprendizagem (DA), além das suas dificuldades em enfrentar a palavra, enfrentam a dificuldade de entender o mundo que os cerca, advindos de condições sociais e culturais não tão inclusivas, entendemos ser o trabalho de intervenção psicopedagógica nos processos de leitura fundamental para a perspectiva de uma cidadania consciente numa proposta cada vez mais próxima da equidade e inclusão de todos neste mundo que nos rodeia.

Neste viés é que compreendemos que cada aprendizagem e seu desenvolvimento é único em cada estudante e precisamos respeitar e flexibilizar os processos educativos para que possamos atingir a todos/as e nas suas possibilidades. E quando falamos de processos educativos inclusivos e aprendizagem para todos/as, estamos pensando numa escola que pense no/na estudante e que este/esta se constitua com dignidade, assim como nos coloca a Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994, p. 11): “Inclusão e participação são essenciais à dignidade e ao desfrute e exercício dos direitos humanos.”.



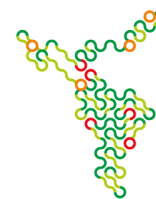
Foi partindo dessa perspectiva e da compreensão de que muitos/muitas estudantes enfrentam DA relacionadas aos processos de leitura, principalmente no que tange ao desenvolvimento da fluência leitora (MORTON, 1968; 1969; 1989; LEFFA, 1996; SOLÉ, 1998; KLEIMAN, 2002; McGUINNESS, 2006; SHAYWITZ, 2006; ZORZI, 2008; 2010; DEHAENE, 2012; SNOWLING; HULME, 2013; SCLiar-CABRAL, 2003a; 2003b; 2004; 2019; 2020; SCHARDOSIM, 2010; 2015; 2019; ROYES SCHARDOSIM; LAZZAROTTO-VOLCÃO, 2018; KRETZER; VIEIRA, 2019) que desenvolvemos nossa pesquisa a fim de encontrarmos alternativas que possam contribuir com práticas educativas inclusivas.

Nossa proposta foi investigar a utilização de RTD em Sessões de Intervenção Psicopedagógica (SIPp) para a melhora da fluência leitora em estudantes com DA na perspectiva de processos educativos inclusivos. Partimos do princípio de que a inserção da tecnologia (SANCHO, 2006; MORAN, 2013) – em especial os RTD – no contexto psicopedagógico (FOZ, 2013; CORBELLINI; REAL; SILVEIRA, 2016; KRETZER; VIEIRA, 2019) possa ser um procedimento de inúmeras possibilidades. Entendemos que as tecnologias podem trazer significativas melhoras no processo de aprendizagem, numa integração das tecnologias com o contexto de aprendizagem significativa, sobre o qual Moran (2013, p. 28) nos fala que:

Aprendemos melhor quando vivenciamos, experimentamos, sentimos. Aprendemos quando fazemos relação, estabelecemos vínculos, laços, entre o que estava solto, caótico, disperso, integrando-o em um novo contexto, dando-lhe significado, encontrando um novo sentido.

Ou seja, os RTD além de serem ferramentas que complementam, auxiliam e apoiam o processo de aprendizagem, podem facilitar e flexibilizar atividades psicopedagógicas e práticas educativas no trabalho com as DA na leitura. Portanto, nossa hipótese de que os RTD possam auxiliar na melhora da fluência leitora.

Descreveremos a seguir o desenvolvimento e o percurso metodológico de nossa pesquisa iniciada em 2019 e executada no ano de 2020. Bem como, discorreremos sucintamente sobre alguns dos resultados preliminares obtidos com um enfoque especial na relação dos RTD na perspectiva psicopedagógica e de processos educativos inclusivos.



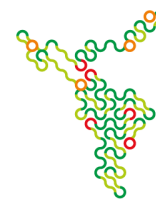
Desenvolvimento e Metodologia

A pesquisa faz parte da dissertação de Mestrado Acadêmico em Educação pelo Instituto Federal Catarinense (IFC) *Campus* Camboriú, vinculada à linha de pesquisa: Processos Educativos e Inclusão. Este trabalho também compõe o projeto de pesquisa: Estratégias para compreensão leitora: processos formativos e educativos, desenvolvido no *Campus* Ibirama e as pesquisadoras estão vinculadas ao grupo de pesquisa: Processos Educativos. O projeto de dissertação foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH) sob o parecer número 3.637.819, em 22 de outubro de 2019.

Foi desenvolvida e executada longitudinalmente nos meses de janeiro a março e de maio a agosto de 2020, com estudantes da rede pública (Municipal e Estadual) com DA, atendidos/as na psicopedagogia, do Serviço de Fonoaudiologia, Psicopedagogia e Psicologia Escolar – Gaspar/SC (SEFOPPE), que é um serviço suplementar oferecido pela Secretaria Municipal de Educação de Gaspar (SEMED).

Nossa pesquisa apresenta uma abordagem experimental (PRODANOV; FREITAS, 2013; GIL, 2008) na qual se determinou um objeto de estudo: o uso dos RTD na intervenção psicopedagógica em fluência leitora (SOLÉ, 1998; LEFFA, 1996; KLEIMAN, 2002; ZORZI, 2008; 2010; DEHAENE, 2012). Como variável definiu-se a relação entre a intervenção psicopedagógica mediada pelo uso de RTD e a intervenção não mediada por RTD. Para tanto, a pesquisa se organizou numa proposta de grupos sendo um Grupo Experimental (GE) e um outro que seria o Grupo Controle (GC), para a observação e análise dos efeitos da variável sobre o objeto de estudo.

Na coleta de dados quantitativos para verificar a decodificação (DEHAENE, 2012; SCLIAR-CABRAL, 2003a; 2003b; 2019; 2020) e a velocidade de leitura (ZORZI, 2008; 2010), optamos pela execução de testes psicopedagógicos elaborados pela pesquisadora, em ambos os grupos: Teste de Leitura de Palavras (TLP) e Teste de Leitura de Textos (TLT). Esclarecemos para os/as leitores/as que testes semelhantes já foram utilizados no estudo de caso conduzido em 2018, pela pesquisadora, cujos dados foram apresentados e publicados por Kretzer e Vieira (2019). Para a atual pesquisa a pesquisadora adaptou e reelaborou os testes com mais especificidade e detalhamento. Ao final da execução da pesquisa foram aplicados em cada estudante três TLP e três TLT, sendo que estes foram



aplicados na seguinte organização Teste Inicial, intercalado por um bloco de intervenção, Teste Intermediário, intercalado por mais um bloco de intervenções e Teste Final.

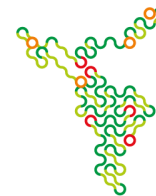
Os blocos de intervenção em ambos os grupos tiveram como atividades principais atividades de remediação fonológica (CAPOVILLA; CAPOVILLA, 2004; SANTOS; CAPELLINI, 2020) com atividades como a identificação da sílaba e do fonema inicial, rimas e aliterações, atividades que envolviam decodificação (SCLIAR-CABRAL, 2003a; 2003b; 2004; 2019; 2020; CAPOVILLA; CAPOVILLA, 2004; LOPES, 2004) com o uso do nome, de palavras, de texto em diversificados suportes de texto para o desenvolvimento da fluência leitora.

Esclarecemos que o GC utilizou mídias impressas e a oralização na mediação de atividades e o GE utilizou RTD na mediação das atividades. No GE foram utilizados na intervenção psicopedagógica aplicativos instalados no *Ipad* como: Rimas e Sons Iniciais; Lele Sílabas; Domlexia. Os jogos foram o Fábrica de Palavras e o Que Letra Faz Esse Som, na qual utilizamos o computador. Também assistimos no computador vídeos no *Youtube* como: Repita e Aprenda o Som de Cada Letra e As Letras Falam. Outros RTD utilizados foram os *softwares* como o *Power Point*, o *Word* e o PDF.

Por exemplo, na atividade de leitura utilizando um texto com rimas o GC utilizou o livro físico para o treino de leitura, já o GE utilizou do livro em formato de PDF sendo este visualizado na tela do computador, na qual o/a estudante pode ampliar a letra, grifar palavras e inclusive ter o livro disponibilizado em o seu *smartphone/tablet* ou de algum familiar. Outro exemplo bem significativo foi na identificação de som inicial que os/as estudantes do GC utilizaram atividades impressas com imagens em preto e branco e o alfabeto móvel de material plástico para estimular o reconhecimento do fonema inicial. Já os/as estudantes do GE tiveram a oportunidade de utilizar o aplicativo Domlexia, Rimas e Sons Iniciais e até slides do *Power Point* que apresentavam de maneira interativa cada fonema e relacionava com imagens, letra e também fornecia um *feedback* auditivo tanto do fonema como apresentava visualmente a letra a qual este fonema representava.

Com essas colocações compreendemos que os RTD proporcionaram o desenvolvimento de intervenções psicopedagógicas nos processos de desenvolvimento da fluência leitora mais flexíveis, adaptáveis e interativas com os/as estudantes (SANCHO, 2006; MORAN, 2013).

A seguir destacaremos alguns dos resultados obtidos com a análise dos dados produzidos na nossa pesquisa.



Alguns resultados com a utilização dos RTD

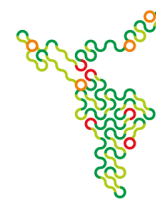
Como nossa pesquisa ainda não foi devidamente apresentada na banca de defesa do mestrado colocaremos neste trabalho apenas alguns dados que consideramos importantes destacar no trabalho com os RTD para a melhora da fluência leitora.

Nossa análise sobre os resultados dos testes aplicados nos levaram a compreender que os resultados entre os grupos não foram tão expressivos quantitativamente, mas sim qualitativamente. Com isso estamos dizendo que os resultados sobre a perspectiva de se proporcionar aos/as estudantes com DA atividades que possibilitem a flexibilização, adaptação, em uma estrutura que possa auxiliar na melhora, mesmo que com pequenos avanços, da fluência leitora e das relações de aprendizagem da leitura, foram significativas qualitativamente.

Quando falamos dos resultados dos testes podemos colocar que no Teste de Leitura de Palavras (TLP), quanto ao número de palavras lidas, os dois grupos obtiveram um aumento, o que desconfirma nossa hipótese. Ambos os grupos obtiveram resultados positivos em relação à melhora na leitura de palavras.

Os dados e a nossa hipótese de que a intervenção com RTD possam colaborar na melhora da fluência leitora, neste caso de leitura de palavras, não nos deram resultados que relacionem a melhora da fluência leitora com os RTD, já que o GC não recebeu intervenção com RTD e obteve bons resultados também. Enfim, em relação à fluência de leitura de palavras ficamos com mais algumas incógnitas ou futuros problemas de pesquisa. Um deles é que poderíamos inferir que o que mais incidiu sobre os resultados poderia ser relacionado à interferência das intervenções em consciência fonológica e treino de leitura, como já demonstraram outros estudos como o de Mousinho e Correa (2013) e Wolff (2014).

Nos dados que obtivemos com a aplicação dos Testes de Leitura de Textos (TLT) inferimos que o GE obteve melhores desempenhos do que o GC, que não recebeu intervenção com RTD. Obtivemos, sim, uma significativa melhora no que se refere à estratégia de decodificação. Tivemos mais estudantes com progresso no GE do que no GC. Destacamos que a melhora na eficiência quanto à decodificação de palavras, com mais estudantes atingindo a fase alfabética, o uso de RTD nos/nas estudantes quanto à melhora na fluência leitora (McGUINNESS, 2006; DEHAENE, 2012).



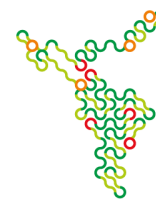
Não podemos afirmar que obtivemos grandes avanços no GE em relação ao GC quanto à melhora na fluência leitora, porém se pensarmos mais profundamente de que estamos tratando de estudantes com DA, os quais necessitam ser compreendidos em suas possibilidades e não apenas em suas dificuldades ou limitações, ou seja, não podemos comparar com estudantes sem dificuldades. A esse aspecto nos reportamos a alguns outros estudos realizados com intervenção para a melhora da fluência leitora que demonstraram que os/as estudantes com DA não conseguem geralmente atingir uma fluência leitora comparável com grupos normativos típicos, ou seja, sem DA (UNDHEIM, 2009; CAPELLINI; MARTINS; FADINI; REFUNDINI; FUKUDA, 2011; SILVA; LUZ; MOUSINHO, 2012).

Porém, não podemos deixar de resgatar que tivemos sim uma melhora significativa na relação dos RTD com a velocidade de leitura silenciosa entre o GC e o GE. Bem como, quanto à estratégia de decodificação que no GE ficou mais eficiente, ou seja, mais estudantes atingiram a fase alfabética tanto no TLP como no TLT.

A pesquisa quanto à sua hipótese conseguiu resultados positivos em partes, mas não deixaremos o seu brilho se apagar. É imprescindível destacarmos que em relação à motivação e o engajamento com a aprendizagem da leitura, os quais não temos como medir estatisticamente, tivemos interações muito ricas com a mediação dos RTD. Consideramos que é preciso ampliar a pesquisa e quem sabe levantarmos outras variáveis tais como relacionadas com a consciência fonológica. Não paramos por aqui, pois a pesquisa é contínua e dinâmica.

Considerações Essenciais

O que podemos dizer deste estudo que investigou o uso de RTD para a melhora da fluência leitora é que sobretudo os/as estudantes do GE tiveram uma oportunidade única de interagir com os RTD de uma maneira lúdica e inovadora. Nas observações do GE foi possível detectar aspectos comportamentais positivos quanto à iniciativa em realizar atividades que envolviam a leitura. O trabalho fluía e as atividades se mostravam prazerosas e de fácil acessibilidade para o/a estudante, que podia realizá-las com autonomia. Sobre esses aspectos destacamos ainda as expressões oralizadas pelos/as estudantes tais como: “Eu estou conseguindo ler estas palavras sozinha aqui no computador.”, “Esse jogo é muito bom, eu já consegui chegar até o final, passei todas as etapas”. Esta



última colocação foi de um/a estudante que estava com dificuldades de compreender e relacionar o grafema ao fonema. Com o auxílio do jogo Rimas e Sons Iniciais o/a estudante conseguiu se apropriar dos fonemas no seu ritmo e com autonomia na execução, refazendo, se necessário etapas sem se preocupar com a possibilidade de errar e não poder refazer. Este é um exemplo claro do quanto os RTD podem ser flexíveis e inclusivos para estudantes com DA na sua relação com a aprendizagem leitura e consequente desenvolvimento da fluência leitora.

Quanto tratamos mais especificamente dos dados quantitativos em relação à nossa hipótese de que os RTD podem melhorar o desenvolvimento da fluência leitora tivemos resultados mais significativos na melhora dos processos de decodificação e consequentemente nos resultados que inferiram na melhora da fluência leitora em textos. As evoluções quantitativas foram discretas, mas não menos importante para que este estudo possa servir de base para novas pesquisas.

Enfim, acreditamos que nosso estudo atingiu em partes nossas expectativas, mas não menos importantes foram os achados nesta pesquisa de que os RTD podem não só influenciar no desenvolvimento da fluência leitora de maneira a flexibilizar a aprendizagem, como também nos aspectos comportamentais que contribuem positivamente para que estudantes possam se engajar nas atividades. Não podemos deixar de destacar que entendemos a pesquisa como algo dinâmico em que os/as participantes se constituem a partir de sua história e que ao possibilitarmos diversificadas formas de aprendizagem poderemos incluir cada estudante de acordo com a sua historicidade e possibilidade.

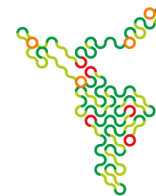
Referências

CORBELLINI, S.; REAL, L. M. C.; SILVEIRA, N. Jogos Digitais: contribuições para a Psicopedagogia. *TISE Memórias del Congreso Internacional de Informática Educativa: Nuevas Ideas en Informática Educativa*. Santiago do Chile, v. 12, p. 449-454, 2016. Disponível em: <http://www.tise.cl/volumen12/TISE2016/449-454.pdf>. Acesso em: 27 out. 2020.

DEHAENE, S. **Os neurônios da leitura:** como a ciência explica a nossa capacidade de ler. Trad. Leonor Scliar-Cabral. Porto Alegre: Penso, 2012.

FOZ, F. B. p. 307-330. In: CAPELLINI, S. A.; ALVES, L. M.; MOUSINHO, R. (Orgs.). **Dislexia:** novos temas, novas perspectivas. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2013, Vol. II.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler:** em três artigos que se completam. Ed. 45, São Paulo: Cortez, 2003.



FREIRE, P. **A importância do ato de ler:** em três artigos que se completam. 51. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

KLEIMAN, A. B. **Oficina de leitura:** teoria e prática. 9. ed. Campinas, SP: Pontes, 2002.

KRETZER, E. C.; VIEIRA, G. V., Dislexia e Competência leitora: uma investigação sobre a contribuição das mídias digitais. **PSIQUE**, Lisboa, Portugal, v. XV, fascículo 1, p. 42-65, jan./jun. 2019. Disponível em: <http://journals.ual.pt/psique/wp-content/uploads/2019/07/42-65-Eliane-Kretzer-Gicele-Vieira.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2020.

LEFFA, V. J. **Aspectos da leitura:** uma perspectiva psicolinguística. Porto Alegre: Sagra: DC Luzzatto, 1996.

McGUINNESS, D. **Cultivando um bom leitor desde o berço:** a trajetória de seu filho da linguagem à alfabetização. Rio de Janeiro: Record, 2006.

MORAN, J. M. **Novas Tecnologias e mediação pedagógica.** Campinas, SP: Editora Papirus, 2013.

MORTON, J. Grammar and computation in language behavior. **Progress Report.**, v. 6. Center for Research in Language as Language Behavior. University Of Michigan, Ann Arbor. MI, 1968. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=ED021237>. Acesso em: 6 dez. 2020.

MORTON, J. The interaction of information in word recognition. **Psychological Review.**, v. 76, n. 2, p. 165-178, 1969. Disponível em: [1969-psych-rev.pdf \(wordpress.com\)](#). Acesso em: 6 dez. 2020.

MORTON, J. An information-processing account of Reading acquisition. In: A. M. Galaburda (ED.) **From reading to neurons**, p. 43-68. Cambridge, MA: MIT Press, 1989. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/232560512_An_information-processing_account_of_reading_acquisition. Acesso em: 6 dez. 2020.

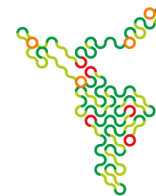
PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do Trabalho Científico:** métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. Novo Hamburgo: FEEVALE, 2013.

ROYES SCHARDOSIM, C.; LAZZAROTTO-VOLCÃO, C. **Estratégias para a compreensão leitora.** Düsseldorf: NEA Novas Edições Acadêmicas, 2018.

SANCHO, J. M. **Tecnologias para transformar a educação.** Porto Alegre: Artmed, 2006.

SCHARDOSIM, C. R. **Compreensão leitora em alunos da 5ª série do fundamental.** Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, 2010. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/93858>. Acesso em: 25 jan. 2021.

SCHARDOSIM, C. R. **Estratégias para a compreensão leitora:** um estudo no 6º ano do fundamental. UFSC: 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/158442/336826.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 23 jul. 2019.



SCHARDOSIM, C. R. Estudo sobre estratégias para a compreensão leitora. **Extensão tecnológica:** Revista de Extensão do Instituto Federal Catarinense, v. 1, p. 8-13, 2019. Disponível em: <http://publicações.ifc.edu.br/index.php/RevExt/article/view/12/497>. Acesso em: 1 jun. 2020.

SCLIAR-CABRAL, L. **Princípios do sistema alfabético do português do Brasil**. São Paulo: Contexto, 2003a.

SCLIAR-CABRAL, L. **Guia prático de alfabetização, baseado em princípios do sistema alfabético do português do Brasil**. São Paulo: Contexto, 2003b.

SCLIAR-CABRAL, L. Alguns princípios do sistema alfabético do PB para o ensino da leitura à falantes do espanhol. **Intercâmbio**, v. 13, 2004. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/intercambio/article/view/3983>. Acesso em: 19 abr. 2021.

SCLIAR-CABRAL, L. Precisamos de mais de 50.000 palavras no léxico ortográfico para ler? **Let. Hoje**, v. 54, n. 2, p. 122-131, abr.-jun. 2019. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/index.php/fale/article/view/34510/19042>. Acesso em: 13 dez. 2020.

SCLIAR-CABRAL, L. Novas concepções sobre o processo de aprendizagem na alfabetização. **Revista de Estudos Linguísticos da Universidade do Porto**. Número Especial, p. 337-356, 2020. Disponível em: <https://ojs.letras.up.pt/index.php/EL/article/viewFile/10110/9285>. Acesso em: 11 dez. 2020.

SHAYWITZ, S. **Entendendo a Dislexia**. Um novo e completo programa para todos os níveis de problemas de leitura. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SNOWLING, M. J., HULME, C. **A ciência da leitura**. Porto Alegre: Penso, 2013. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=8mg3AgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR>. Acesso em: 23 jul. 2019.

SOLÉ, I. **Estratégias de Leitura**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

UNESCO, **Declaração de Salamanca**. Espanha, 1994. Disponível em: [https://pnl2027.gov.pt/np4/%7B\\$clientServletPath%7D/?newsId=1011&fileName=Declaracao_Salamanca.pdf](https://pnl2027.gov.pt/np4/%7B$clientServletPath%7D/?newsId=1011&fileName=Declaracao_Salamanca.pdf). Acesso em: 19 mar. 2021.

ZORZI, J. L. **Guia prático para ajudar crianças com dificuldades de aprendizagem: dislexia e outros distúrbios – um manual de boas e saudáveis atitudes**. Pinhais/PR: Editora Melo, 2008.

ZORZI, J. L. **Falando e escrevendo: desenvolvimento e distúrbios da linguagem oral e escrita**. Curitiba: Melo, 2010.



A PERCEPÇÃO DE PROFESSORES DO CURSO DO DIREITO NA ATUAÇÃO DE DISCIPLINAS SEMIPRESENCIAIS

TEIXEIRA, Fábio³

PESCE, Marly Krüger de⁴

CARVALHO, Elizabeth Sampaio Taracievicz de⁵

RESUMO: Recente alteração legislativa viabilizou a oferta de até 40% da carga horária dos cursos presenciais em atividades a distância, ou seja, o ensino semipresencial. Neste contexto, o objetivo da pesquisa foi compreender como o professor do curso de Direito, que atua em disciplinas semipresenciais, percebe sua prática docente. Por meio da técnica de grupo focal, a pesquisa, de abordagem qualitativa, ouviu professores de uma instituição privada que lecionam estas disciplinas. Os dados apontam que os professores não tiveram uma sólida formação para atuar no ensino semipresencial. Estes também reconhecem a importância do material didático e a necessidade de se criar uma cultura da semipresencialidade, para que o aluno tenha participação ativa no processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Ensino Semipresencial. Direito. Prática docente.

ABSTRACT: A recent legislative amendment made it possible to offer up to 40% of the hours of classroom courses in distance learning activities, that is, blended education. In this context, the objective of the research was to understand how the professor of the Law course, who works in blended education, perceives his teaching practice. Through the focus group, the qualitative approach research has heard teachers from a private institution that teach these disciplines. The data indicate that the teachers did not have a solid formation to act in the blended education. They recognize the importance of didactic material and the need to create a culture of blended education so that students have active participation in the process of teaching and learning.

Keywords: Blended Education. Law. Teaching Practice.

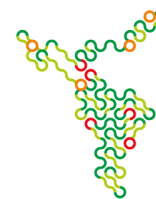
Introdução

As tecnologias digitais têm transformado as relações entre as pessoas, a maneira de pensar e aprender e afetado suas subjetividades. As formas rápida e flexível com as quais as informações estão disponíveis implicam em uma mudança cultural, que atinge as instituições educacionais. Isto tem

³ Advogado e professor. Mestrado (UNIVILLE) e Doutorando em Educação (UTP). Bolsista CAPES. teixeirafabio@terra.com.br. Curitiba. Brasil.

⁴ Doutorado em Educação-Psicologia da Educação pela PUC/SP. Professora do Programa de Pós-graduação em Educação e do curso de Letras da Universidade da Região de Joinville - Univille. Coordenadora do Grupo de Pesquisa GECDOTE. marlykrugerdepesce@gmail.com. Joinville. Brasil

⁵ Mestrado em Educação (UNIVILLE). Joinville. Brasil.



provocado alterações nos cursos presenciais, que podem oferecer até 40% (Portaria 2117/19 do Ministério da Educação) da carga horária total a distância. Trata-se do ensino semipresencial.

Neste novo contexto educacional, diversos desafios devem ser enfrentados pelas instituições de ensino, desde a implantação/implementação do sistema informatizado, um ambiente virtual de aprendizagem que favoreça o processo de aprendizagem dos estudantes, até a formação dos professores que irão trabalhar com as disciplinas semipresenciais. A partir desta realidade, propôs-se uma pesquisa cujo objetivo foi compreender como o professor que atua em disciplinas semipresenciais, no curso de Direito, percebe sua prática docente.

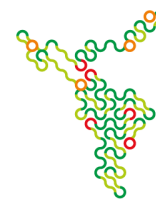
O artigo foi estruturado de modo a discorrer, em um primeiro momento, sobre o ensino semipresencial no curso de direito, posteriormente demonstramos o percurso metodológico e, ao fim, apresentamos as categorias obtidas com a análise de dados escolhidas para debate.

Ensino Semipresencial no Curso de Direito

O ensino semipresencial combina a modalidade presencial com momentos de aprendizagem desenvolvidos a distância, com apoio das tecnologias digitais. A implementação do ensino semipresencial, segundo recente alteração legislativa, pode ser ofertada, em uma ou mais disciplinas, totalmente a distância, ou em parte delas, não ultrapassando 40% (Portaria 2117/19 do Ministério da Educação) da carga horária total do curso.

No ensino semipresencial, estudantes e professores estão separados fisicamente em determinados momentos da disciplina, mas interligados por meio das tecnologias digitais. Por tais especificidades, a semipresencialidade torna-se um elemento a mais de flexibilização curricular no que diz respeito às condições individuais de cada estudante, ao ritmo de aprendizagem, ao local e ao tempo de dedicação aos estudos. Para Rovai e Jordan (2004), o uso de recursos tecnológicos a distância visa estabelecer novas possibilidades de organização das aulas, o que permite agregar vantagens do presencial e do virtual.

Nesse processo, o professor passa, então, a atuar como mediador, pois será ele quem irá coordenar as atividades, cabendo-lhe a tarefa de superar a frieza do contato por meio das tecnologias e não pessoalmente, mobilizando e motivando os estudantes a desenvolverem as atividades propostas (SILVA, 2002).



No que se refere ao curso de Direito, um campo clássico do conhecimento, que, por décadas, tem sua proposta pedagógica baseada na oratória do professor, numa abordagem tradicional de ensino, baseada em aulas expositivas e leituras de textos legais, o desafio parece estar em fazer surgir uma nova proposta de ensino, que encontra amparo nestes novos materiais didáticos a serem elaborados de acordo com as necessidades do ensino semipresencial.

A partir desta problemática, Silva (2012) faz um alerta para o peso histórico do modelo tradicional dos cursos de Direito, pois acabam por demarcar, também, a sala de aula *on-line*, na qual tem prevalecido o modelo centrado no conteúdo e na figura do professor, responsável pela produção e distribuição de pacotes de informação. Assim, os professores, mesmo compreendendo o uso de novas tecnologias digitais, podem permanecer pouco atentos à necessidade de modificar a sala de aula, centrada na “pedagogia da transmissão” (FREIRE, 1970, p. 47).

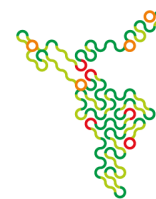
Isto ocorre, porque as tecnologias digitais, de forma isolada, não formulam estratégias pedagógicas nem aprimoram metodologias. É preciso que o professor conceba uma prática que tenha a aprendizagem do aluno como objetivo principal e a tecnologia digital como um dos componentes do processo.

Procedimentos Metodológicos

Para compreender como os professores que lecionam disciplinas no ensino semipresencial entendem sua prática, inicialmente, foram estudados o Projeto Pedagógico do curso (2015) e demais regulamentações internas da instituição para a oferta desta forma de ensino.

Posteriormente, para a coleta dos dados, optou-se pela técnica de grupo focal, que no dizer de Gatti (2005, p. 9), ao se fazer uso da técnica, “há interesse não somente no que as pessoas pensam e expressam, mas também em como elas pensam e por que pensam”. Ao se reportar ao grupo focal como técnica para coleta de dados, faz-se menção de que ele é utilizado quando se quer compreender diferenças e divergências, contraposições e contradições (GATTI, 2005).

O encontro do grupo focal ocorreu em 2018 e foi gravado e filmado, sendo posteriormente efetuada a devida transcrição da reunião, para compor o corpus da pesquisa. Os dados foram analisados com base nos pressupostos da análise de conteúdo, a qual, segundo Bardin (1979, p. 42) visa “[...] obter, por meio sistemático e objetivos, descrição do conteúdo das mensagens, indicadores



(qualitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos a condições de produção/recepção dessas mensagens”.

A partir da descrição, inferência e interpretação dos dados obtidos na pesquisa, emergiram seis categorias, quais sejam: a comparação entre ensino presencial e semipresencial; interação e interatividade; autonomia do aluno; material didático; processo de ensino aprendizagem e formação docente. Destas, três (formação docente, material didático e processo de ensino e aprendizagem) serão discutidas a seguir.

Análise e Discussão dos Dados

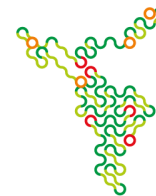
Por brevidade e respeito às normas, as seguintes categorias serão discutidas: formação docente, material didático, processo de ensino e aprendizagem.

A categoria *formação docente* e ensino semipresencial emergiu tanto das falas quanto dos documentos institucionais. Como já descrito, os professores participantes são graduados em Direito e com pós-graduação *lato sensu* ou *stricto sensu* nessa área, o que indica a necessidade de desenvolver uma formação específica para a docência.

Muitas vezes, o trabalho do professor é visto apenas como a tarefa de ensinar em sala de aula, mas esta é uma parte, pois as atribuições do professor estão ligadas não somente a ensinar, mas a inúmeras outras atividades, tais como a preparação das aulas, análise e elaboração de material didático, dentre outras. Sua atividade não se restringe somente ao trabalho direto com os estudantes, mas também deve responder às demandas da instituição, ao sistema a que está vinculada e às políticas educacionais. Ou seja, a atividade docente

[...] pode ser considerada o ponto de encontro de várias histórias (da instituição, do ofício, do indivíduo, do estabelecimento...), ponto a partir do qual o professor vai estabelecer relações com as prescrições, com as ferramentas, com a tarefa a ser realizada, com os outros (seus colegas, a administração, os alunos...) com os valores e consigo mesmo (AMIGUES, 2004, p. 45).

Portanto, a formação para exercer a docência é fundamental e o que ocorre para os professores da área da educação já nos cursos de licenciatura, para os de outras áreas irá ocorrer na formação continuada. Segundo Imbernón (2010), a formação continuada é parte do desenvolvimento profissional do professor, que acontece durante sua vida profissional e busca significar sua prática pedagógica. Para o autor, a formação continuada não se limita às atualizações científicas, didáticas



ou pedagógicas, mas integra a reflexão da/na prática alicerçada à teoria, proporcionando transformações no contexto educativo.

No que se refere a sua atuação no ensino semipresencial, é fundamental que seja oferecida, ao professor, uma formação específica, abordando os aspectos teóricos, metodológicos e tecnológicos relacionados a esse ensino, tendo em vista que, para muitos, é uma nova experiência na docência. Nessa perspectiva, os professores salientaram não terem participado de uma formação específica para atuar na educação semipresencial, o que parece dificultar o trabalho docente.

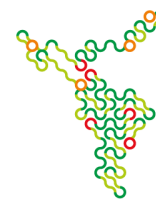
Quando a instituição disponibilizou um curso de formação, *K* diz que “O curso que eu tive formal [...] eu já estava né, há cinco anos, né, produzindo material e mexendo no sistema, efetivamente”. Por mais que o professor tenha habilidade de lidar com os recursos da informática, é preciso que ele possa se apropriar do modelo pedagógico do ensino semipresencial proposto pela instituição, a fim de saber como utilizar o AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem) com propriedade. Em outro momento, *K* afirma:

[...] e a formação que eu tive foi uma reuniãozinha de meia hora com o rapaz da informática, né, porque o resto mexia, né, aí falavam para mim: “ah, você, você entende fácil, né? Você tem um talento para mexer assim.

Essa dificuldade pode ser mais acentuada, haja vista que o Projeto Pedagógico do Curso de Direito (2015) apresenta pouca explanação sobre o assunto. No que se refere ao professor, o projeto descreve que sua função é de tutoria, feita “[...] numa sala específica, com acesso *wi-fi* onde os alunos podem tirar dúvidas, debater casos e recuperar informações dos conteúdos tratados no AVA, por meio de texto, fóruns de discussão, avaliações via AVA, questionários” (Projeto Pedagógico, 2015, p. 27). Ou seja, não há diferença clara entre as funções desses dois atores: professor e tutor, embora pareça que a tutoria possa ser exercida pelo professor.

Da mesma forma, o Projeto não aborda os pressupostos teórico-metodológicos que devem orientar o processo de ensino e aprendizagem, o que pode significar uma dificuldade para os professores desenvolverem sua atividade em um ensino que é novo para a maioria.

Os dados indicam que o conhecimento sobre a utilização das tecnologias digitais na sociedade contemporânea e na educação semipresencial é indispensável à formação profissional do professor. Perrenoud (1993, p. 140) corrobora este posicionamento ao afirmar que “ser professor hoje em dia significa saber exercer a profissão em condições muito diversas, utilizando uma pedagogia diferenciada, exigindo diferentes níveis de competências para alunos de diferentes capitais escolares”.



Isto serve, também, para a educação semipresencial e suas particularidades, sobretudo para uma educação permeada pelo uso dessas tecnologias.

Nesse sentido, as instituições de ensino que dispõe de disciplinas semipresenciais devem repensar suas práticas pedagógicas e a estrutura e dinâmica do processo de ensino e aprendizagem. Toda e qualquer estratégia, todavia, passa, antes, pela formação docente. Nesse contexto de ensino semipresencial, é imprescindível que o professor desenvolva novas competências em razão da presença cada vez maior das tecnologias digitais no contexto educacional e, para que ele possa se apropriar do uso de diferentes recursos em sala de aula, há a necessidade de uma formação continuada.

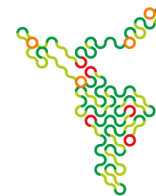
A segunda categoria, *material didático*, surge como um aspecto relevante, pois este é indispensável para o processo de ensino e aprendizagem. Dentro de uma concepção pedagógica caracterizada pela interação, interatividade e aprendizagem colaborativa, nas palavras de Andrade (2003), ao se produzir o material didático deve se ter em conta a possibilidade de interação, pois irá despertar a afetividade e motivação:

Interação social também influencia a afetividade, a interatividade e a aprendizagem como um todo. No momento em que os alunos adquirem confiança e consideração por seus pares (colegas e professores – reais ou artificiais), as relações interpessoais começam a se formar. Inicia-se um processo de motivação intrínseca, e os alunos vão interagir [...] e socializar seus textos e seus conhecimentos (ANDRADE, 2003, p. 257).

A educação a distância não é uma novidade na história da educação, pois há tempos existem cursos por correspondências ou pela televisão. Porém, atualmente, a utilização das tecnologias digitais contribui para a elaboração de um material didático interativo e elaborado especificamente para cada disciplina, considerando o perfil do aluno.

Ao tratar do assunto, K relata sua experiência na elaboração de materiais didáticos para as disciplinas semipresenciais da instituição objeto desta pesquisa e traça um paralelo com o desenvolvimento de materiais para cursos de pós-graduação EaD:

[...] bom, eu tenho duas experiências, uma com a 'Faculdade F' e outra com uma outra instituição, né. Na 'Faculdade F' eu faço o material de graduação e pós-graduação e na outra instituição eu elaboro o material de pós graduação, é... as duas instituições tem modelo pré-definido, o que é difícil no momento de você montar, porque é o mesmo modelo para todas as disciplinas, é, então, você tem que ir lá... tem lá seis ou dez aulas, oito aulas e cada aula tem que ter tantas páginas e tem que ter tantos capítulos e tem que ter... sabe... então, isso engessa muito, porque, dependendo da tua matéria, não dá seis aulas, ou dependendo da tua matéria, você precisa de dez aulas para conseguir montar esse material, né? É... mas as regras são engessadas, então, você perde um pouco da liberdade de tato, né.



Nesta fala, corroborada pelas palavras de *L.F.*, que diz que “tem cerceada essa liberdade de cátedra”, em função deste engessamento para a elaboração do material didático, parece estarmos diante de um contrassenso, ou seja, justamente quando existe a possibilidade de elaboração de um material atraente e interativo, direcionado às especificidades de cada disciplina, há a orientação institucional para a padronização do mesmo.

Ao tratar da autonomia do docente para a elaboração de um material didático de melhor qualidade, Allan afirma que

[...] os objetos digitais de aprendizagem podem ser vídeos, textos disponíveis na internet, gráficos e mapas virtuais. Simulações e animações fazem parte desse grupo e são instrumentos pedagógicos importantes. À medida que o professor conheça esses recursos e os incorpore em suas estratégias de ensino, os alunos se envolvem mais. Por quê? Pelo fato de as atividades usarem tecnologias do dia a dia deles (ALLAN, 2015, p. 129-130).

Desta forma, o ambiente virtual de aprendizagem corre o risco de se tornar mero depósito de textos ou informes, utilizados pelos docentes para passar atividades aos alunos, ou um mero espaço para se tirar dúvidas sobre os conteúdos com perguntas e respostas.

O sujeito *A* menciona: “[...]você não tem autonomia, eu estou tendo os mesmos problemas que *A.R*’ e que os outros professores”, pensamento corroborado por *K*, que, mais uma vez, enfatiza a ausência de autonomia e da qualidade do material didático.

Neste caso, os dados indicam que, além de existir um cerceamento na autonomia do professor para a elaboração do material didático, este material, ao invés de instigar o aluno a dialogar, de forma colaborativa e ativa, por meio das ferramentas tecnológicas, deve ser padronizado e abreviado.

Ao tratar dos desafios do material didático nas novas modalidades educacionais, Andrade afirma que se deve

[...] produzir um material didático capaz de provocar ou garantir a necessária interatividade do processo ensino-aprendizagem onde o professor passa a exercer o papel de “condutor de um conjunto de atividades que procura levar a construção do conhecimento; daí a necessidade de esse material apresentar-se numa linguagem dialógica que, na ausência física do professor, possa garantir um certo tom coloquial, reproduzindo mesmo, em alguns casos, uma conversa entre professor e aluno, tornando sua leitura leve e motivadora (ANDRADE, 2003, p. 137-138).

Com base nas discussões tecidas até o momento, há de se reforçar a ideia de que o ensino semipresencial possui suas especificidades e, aos poucos, vem criando uma identidade. Não se pode



permitir que velhas práticas ou modelos estanques freiem as possibilidades que podem ser incorporadas ao processo educativo, auxiliando na aprendizagem dentro deste contexto.

A terceira categoria a ser discutida é o *processo de ensino e aprendizagem*, que está sendo modificado pela revolução tecnológica, sendo que os professores deverão compreender e assimilar a utilização regular de tecnologias digitais para mediar a aprendizagem. Como afirmado anteriormente, a utilização de tecnologias digitais, por si só, não irá garantir uma educação de qualidade, para que o processo de aprendizagem seja exitoso e estas ferramentas tecnológicas despertem o interesse do aluno, é indispensável a figura do professor. Nas palavras de Soek e Gomes:

Com o avanço tecnológico, é importante salientar que hoje para haver aprendizagem, mais do que acesso à informação, é necessário à construção desse aprendizado, que se efetiva na relação de quem ensina e de quem aprende, podendo ser mediado ou não por uma tecnologia de informação (SOEK; GOMES, 2008, p. 170).

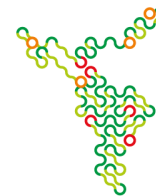
Na perspectiva dos professores envolvidos na pesquisa, de uma maneira geral, há apontamentos para a dificuldade de acompanhar a assimilação do conteúdo pelo aluno e o progresso deste no processo de aprendizagem.

O sujeito *L.F.* menciona a “[...] ausência de *feedback*, até por uma impossibilidade, você não sabe o quanto o aluno aprendeu, o que ele conseguiu absorver” e parece relacionar esta dificuldade à falta de tempo do próprio professor, pois, na mesma fala, afirma “[...] o professor, então, ele já tem que adquirir seus livros, tempo de material para elaborar as aulas, e ainda assim, é... disponibilizar tempo para ter *feedback* desse aluno”.

A partir do excerto acima, acredita-se que, para que haja êxito no processo de ensino e aprendizagem, vários aspectos, dentre os quais aqueles abordados neste artigo, se entrelaçam, quais sejam a autonomia do aluno, o material didático e a interação entre aluno e professor. Ao encontro dessa premissa, Valente afirma que

[...] o desafio da educação de um modo geral, e em particular da EaD, está em criar condições para que, além da transmissão de informação, o processo de construção de conhecimento também ocorra. Isso implica no (sic) desenvolvimento de diferentes abordagens pedagógicas de EaD, contemplando tanto a transmissão de informação quanto a construção de conhecimento (VALENTE, 2013, p. 25).

A educação semipresencial, portanto, vem transformando o processo de ensino e aprendizagem. Tem-se um ambiente virtual de aprendizagem onde, além de um material didático dinâmico e atraente, deve haver uma interação entre aluno e professor, não apenas para que o



professor tire as dúvidas do aluno, mas de modo a propiciar a ele a construção de uma aprendizagem autônoma e participativa. Acerca desse contexto, Lira reflete:

Outra característica da docência neste novo século é o rompimento, de uma vez por todas, com aquela forma conservadora de ensinar, pesquisar e avaliar, tentando reconfigurar os saberes para superar as dicotomias entre conhecimento científico e senso comum, ciência e cultura, educação e trabalho, teoria e prática, etc. (LIRA, 2016, p. 40).

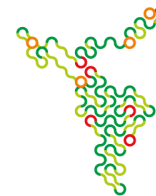
Ao encontro às discussões tecidas pelos autores, ao tratar do acompanhamento do processo de aprendizagem do aluno, *K* relata que:

[...]nos dois sistemas que eu trabalho, eles permitem o acompanhamento do aluno, o problema do sistema da 'Faculdade F.' é que ele é muito facilmente burlado pelos alunos né, a 'Faculdade F.' na verdade, ela tem um conceito de avaliação continuada, então, você manda e toda semana o aluno tem que fazer uma avaliação acerca do... da matéria, do conteúdo da semana né, mas os alunos burlam o sistema, um faz e os outros copiam, por exemplo. Na outra instituição a dificuldade de acompanhar esse aprendizado é a quantidade de alunos, você imagina, a gente tem um tutor para cinco mil alunos, então, como é que você vai acompanhar isso.

Neste excerto, fica constatada a dificuldade existente em acompanhar a aprendizagem, que ocorre pela realização de uma atividade avaliativa, pois, segundo *K*, residiria não apenas na falta de interesse do aluno em desenvolver as atividades propostas, simplesmente *burlando* o sistema, mas pela quantidade de alunos que devem ser acompanhados, o que ocorre em outra instituição que atua.

Em que pese a dificuldade dos alunos e a possível falta de conhecimento básico de informática, como o processo de ensino e aprendizagem no ensino semipresencial se apoia na utilização das tecnologias digitais, não se pode desconsiderar esta situação. Tendo em conta o perfil desses alunos, a instituição precisa propor uma capacitação inicial (nivelamento) a fim de que eles sejam capazes de utilizar os recursos técnicos do AVA. Desta forma, o professor poderá, fazendo uso dos recursos digitais existentes, articular o conhecimento para possibilitar situações de ensino e aprendizagem que possibilitem a construção do conhecimento. Ao tratar do professor do século XXI, Lira atesta que:

Esse novo profissional do ensino não é mais somente aquele que informa, pois tal função, agora, é feita com rapidez e certa exatidão por meio do computador. Se a base da prática didática não é mais a mera informação, qual a verdadeira função dos professores hodiernos? O computador dá a informação, mas é o professor que a faz a mediação, oferece sentidos aos conteúdos e ensina para a aplicação social com ética, a partir de valores que humanizam. Mas o computador não é o centro das práticas didáticas, pois o sujeito do processo vai ser sempre o estudante com a mediação de seu professor (LIRA, 2016, p. 98).



É inegável a dificuldade quanto ao uso de artefatos tecnológicos pelos alunos, falta algum movimento institucional para fomentar essa prática. Por mais que tenhamos professores com conhecimentos e práticas pedagógicas voltadas para este novo contexto educacional (e nem sempre os temos), é necessário que o aluno tenha consciência e saiba utilizar os recursos existentes a seu dispor para articular os ensinamentos tendo um processo de ensino e aprendizagem eficiente.

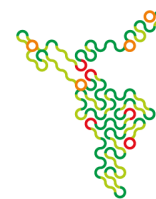
Conclusão

O interesse central desta pesquisa foi norteado pela preocupação em compreender qual a visão dos professores do curso de Direito, de uma instituição privada, sobre sua prática pedagógica no ensino semipresencial.

O que se percebeu é que o Projeto Pedagógico do Curso não apresenta diretrizes claras para atuação no ensino semipresencial, assim como não foi proporcionada formação docente para tal. Pelas falas dos professores participantes da pesquisa, fica evidente que o modelo de ensino presencial tradicional, centrado no professor, marca a sua prática. Implementar uma nova forma de ensino, que envolva as tecnologias digitais educacionais, envolve planejamento. Pode-se inferir que a lacuna no Projeto sobre o ensino semipresencial e, especialmente, a falta de formação docente, podem fazer com que não haja uma compreensão mais profunda do que significa atuar na semipresencialidade.

O ensino semipresencial tem avançado rapidamente com a evolução das tecnologias digitais. São importantes a criação e o desenvolvimento de uma cultura que consolide o projeto de ensino semipresencial, sobretudo incutindo nos alunos e professores, suas novas responsabilidades diante deste contexto. Para que o processo de ensino e aprendizagem seja exitoso, não basta apenas a aquisição de novo aparato tecnológico, é necessário o investimento na formação de professores, propiciar a estes uma educação continuada. Tanto é verdade, que os professores têm consciência disto, sendo necessária a tomada de decisões institucionais a este respeito.

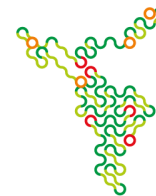
A análise de dados aponta que o professor tem sido impelido a assumir disciplinas semipresenciais, para as quais, muitas vezes, não está preparado. Quando uma instituição toma a decisão de ofertar atividades a distância, precisa planejar como será a formação do corpo docente. Investir na formação docente é pensar na qualidade da aprendizagem do estudante, é investir no ser humano, o que vai além da aquisição de tecnologia.



O reflexo desta falta de uma formação continuada, apta à construção de novos saberes necessários ao domínio das tecnologias digitais, traz evidentes prejuízos ao processo de ensino aprendizagem, que também é dificultado pela ausência de domínio destas tecnologias por parte dos acadêmicos, que não raras vezes necessitam de um programa de nivelamento ou qualificação. Por fim, percebe-se que as condições de trabalho do professor e o seu papel nesta nova forma de ensino são temas a serem investigados, considerando a grande oferta de cursos semipresenciais, baseados em um modelo pedagógico em que o professor parece ter um papel de executor de tarefas e de pouca autonomia.

Referências

- ALLAN, L. **Escola.com**: como as novas tecnologias estão mudando a educação na prática. Barueri: Figurati, 2015.
- AMIGUES, R. Trabalho do professor e trabalho de ensino. *In*: MACHADO, A. R. (Org.). **O ensino como trabalho**: uma abordagem discursiva. Londrina: EDUEL, 2004, p.35-54.
- ANDRADE, A. F. Construindo um ambiente de aprendizagem a distância inspirado na concepção sociointeracionista de Vygotsky. *In*: SILVA, Marco (org). **Educação online**. São Paulo: Loyola, 2003. p. 255-270.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo** (L. de A. Rego & A. Pinheiro, Trans.). Lisboa: Edições 70, 1979.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria 1.428**, publicada em dezembro de 2018.
- F. Projeto pedagógico do curso de Direito. 2015.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria 2.117**, publicada em dezembro de 2019.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2015.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.
- GATTI, B. A. **Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas**. Brasília: Líber Livro, 2005.
- IMBERNÓN, F. **Formação continuada de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- LIRA, B. C. **Práticas pedagógicas para o século XXI**: a sociointeração digital e o humanismo ético. Petrópolis: Vozes, 2016.
- MORAN, J. M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. Campinas, SP: Papirus, 2013.



MORGAN, D. L. **Focus group as qualitative research**. London: Sage, 1997.

PERRENOUD, P. **Práticas Pedagógicas, Profissão Docente e Formação: Perspectivas Sociológicas**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1993.

ROVAI, A. P.; JORDAN, H. M. Blended learning and sense of community: a comparative analysis with traditional and fully online graduate courses. *In. International Review of Research in Open and Distance Learning*. Athabasca University, v 5, N. 2, ag. 2004. Disponível em <http://www.irrodl.org/content/v5.2/rovaijordan.html>. Acesso em: out. 2017.

SILVA, M. **Sala de Aula Interativa**. 3. ed. Rio de Janeiro: Quartet. 2002.

SILVA, V. R. V. R. **Os processos de ensino e de aprendizagem dos cursos de Direito**. 2012. Dissertação (Mestrado em Psicologia). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. 261 f.

SOEK, A. M; GOMES, D. L. As relações de ensino/aprendizagem na Educação a Distância e o trabalho do tutor como mediador do conhecimento. **Revista Intersaberes**, Curitiba, v. 3, n. 6, p. 166–76, jul-dez 2008.

VALENTE, J.A. O “estar junto virtual” como uma abordagem de educação a distância: sua gênese e aplicações na formação de educadores reflexivos. *In. VALENTE, J.A.; BUSTAMANTE, S.B.V. (Orgs.). Educação a distância: prática e formação do profissional reflexivo*. São Paulo: Avercamp, 2009.

VALENTE, J. A. O papel da interação e as diferentes abordagens pedagógicas de educação a distância. *In: MILL, D. R. S.; PIMENTEL, N. M. (Org.). Educação a distância: desafios contemporâneos*. São Carlos: EdUFSCar, 2013.



O DESENVOLVIMENTO DE UM MATERIAL SOBRE DIFRAÇÃO DE ELÉTRONS BASEADO NA VIDEOANÁLISE COM O SOFTWARE TRACKER.

Marcus Vinicius Peres¹
Giulio Domenico Bordin²
Arandi Ginane Bezerra Jr³

Resumo: No início do século XX a física se encontrava em uma fase de transição da física clássica para a física moderna. Diversos fenômenos naturais não eram explicados com a ciência desenvolvida nos 300 anos anteriores, por isso diversas conclusões e abordagens precisaram ser revistas. Em um dos estudos mais relevantes de Einstein (efeito fotoelétrico), concluiu-se que a luz, sob determinado ponto de vista, se comportava como partícula. Anos mais tarde, Louis de Broglie propôs o comportamento ondulatório para os elétrons, fato comprovado por Davisson e Germer em 1926, dando origem ao que conhecemos como: dualidade onda-partícula. Na literatura brasileira existe carência de materiais relacionados à difração de elétrons e por isso, este trabalho tem como objetivo apresentar o material que mescla a videoanálise (através do software Tracker) ao experimento didático do tema citado. Foi possível disponibilizar os vídeos dos experimentos variando tensões e com o auxílio do programa refazer os processos experimentais em práticas pré-determinadas, seguindo um roteiro, ou novas abordagens. Portanto existem três possibilidades básicas de uso: visualizar o experimento da difração de elétrons através do vídeo; utilizar o arquivo já formatado; baixar o vídeo e o Tracker, separadamente, podendo personalizar a prática de acordo com necessidades específicas. Este trabalho deu origem ao produto de uma dissertação de mestrado profissional em ensino de ciências.

Palavras-chave: Videoanálise; Tecnologias de Informação e Comunicação; Tracker; Física Moderna

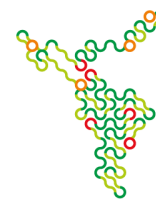
The development of an electron diffraction material based on video analysis with the Tracker software.

Astract: At the beginning of the 20th century, physics was in a transition phase from classical to modern physics. Several natural phenomena were not explained with the science developed in the previous 300 years, so several conclusions and approaches needed to be revised. In one of Einstein's most relevant studies (photoelectric effect), it was concluded that light, from a certain point of view,

¹ Programa de Pós-Graduação em Formação Científica Educacional e Tecnológica, UTFPR, Curitiba, Brasil.

² Programa de Pós-Graduação em Formação Científica Educacional e Tecnológica, UTFPR, Curitiba, Brasil.

³ Departamento de Física, UTFPR, Curitiba, Brasil.



behaved like a particle. Years later, Louis de Broglie proposed the wave behavior for electrons, a fact proven by Davisson and Germer in 1926, giving rise to what we know as: wave-particle duality. In Brazilian literature there is a lack of materials related to electron diffraction and, therefore, this work aims to present the material that mixes video analysis (through the Tracker software) with the didactic experiment on the topic mentioned. It was possible to make available the videos of the experiments varying tensions and with the help of the program to redo the experimental processes in predetermined practices, following a script, or new approaches. So there are three basic possibilities for use: viewing the electron diffraction experiment through video; use the file already formatted; download the video and the Tracker separately, being able to customize the practice according to specific needs. This work gave rise to the product of a professional master's thesis in science education.

Keywords: Video analysis; Information and Communication Technologies; Tracker; Modern Physics

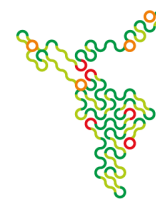
Introdução

Os professores da educação básica sabem que, diversas frases são direcionadas às disciplinas, relativizando suas funções. No caso da física a comparação, com a matemática ainda existe, na qual as semelhanças entre os dois assuntos são exaltadas. Ao longo da graduação em licenciatura em física aprende-se que existem muitas formas de se abordar um assunto, entre elas a experimentação.

De acordo com o Comitê Gestor da Internet (CGI, 2019) os equipamentos, como computadores e tablets, até existem em quantidade razoável nas escolas brasileiras, sendo determinantes as ausências de formação e, muitas vezes, de acesso. Assim, os profissionais se restringem a utilizar, com maior frequência, os tradicionais quadro e giz.

Ao mesmo tempo, o experimento, quando abordado em sala de aula, fortalece a aquisição e aprimoramento de habilidades relevantes para o futuro profissional que, no momento, ainda é um estudante. Em 2016, a *American Physical Society* (APS) elaborou um documento no qual ressalta as necessidades dos profissionais que necessitam da física em sua prática, no século XXI.

Cursos introdutórios de física geralmente incluem exercícios de laboratório destinados a elucidar princípios físicos específicos (por exemplo, constantes de mola paralelas versus séries ou a resistência efetiva de uma rede). Esses experimentos, e aqueles em muitos cursos de laboratório avançado, podem ser reprojetados para incorporar elementos de física aplicada, talvez em um contexto comercial, enquanto ainda abordam os princípios básicos da física que se espera que os alunos aprendam. Use aplicativos comerciais em cursos de laboratório para ilustrar conceitos fundamentais. (APS, 2016, p. 26)



No Brasil, os documentos oficiais, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), explora o protagonismo dos estudantes e que essa questão pode ser aperfeiçoada com a mediação de práticas experimentais e, inclusive, situações que envolvam as diversas tecnologias.

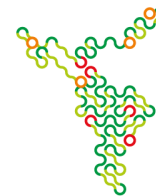
A abordagem investigativa deve promover o protagonismo dos estudantes na aprendizagem e na aplicação de processos, práticas e procedimentos, a partir dos quais o conhecimento científico e tecnológico é produzido. Nessa etapa da escolarização, ela deve ser desencadeada a partir de desafios e problemas abertos e contextualizados, para estimular a curiosidade e a criatividade na elaboração de procedimentos e na busca de soluções de natureza teórica e/ou experimental. (BNCC, p. 551)

O protagonismo, exclusivo, dos professores já não é uma regra tão bem definida como anteriormente. Segundo Higa e Oliveira (2012, p. 92), as pesquisas em ensino de física tem evidenciado a mudança das práticas experimentais, deixando-as menos demonstrativas e possibilitando a cooperação entre os agentes envolvidos nos processos de ensino e aprendizagem. Sendo assim o protagonismo partilhado entre estudantes e professores, auxiliados por ferramentas tecnológicas que facilitam a experimentação, podem ser analisados como processos cíclicos que evoluem de acordo com o aprimoramento das práticas e dos materiais.

A difração de elétrons

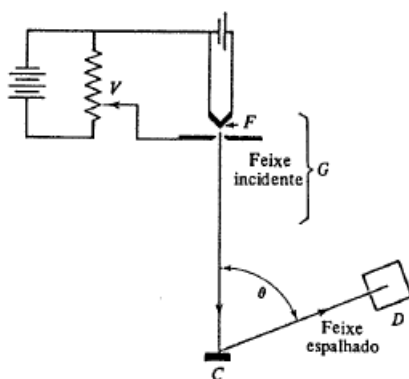
A mudança de paradigmas, na física, que ocorrem na mudança do século XIX para o XX, marcados pela transição da Física Clássica para a Física Moderna, tem em seu cerne a mudança de concepção relacionada à natureza da luz. No começo da década de 20, Louis de Broglie cogita a possibilidade de partículas apresentarem comportamento ondulatório, visto que alguns anos antes Eistein havia explicado o experimento do efeito fotoelétrico baseando-se na ideia de a luz se comportar como partícula. Ora, se o fóton tem uma onda que conduz seu movimento uma partícula material também deve ter de alguma maneira, uma onda associada (EISBERG, 1979).

Alguns anos mais tarde, tanto G. P. Thomson quanto Davisson, de forma paralela, elaboraram experimentos que evidenciaram o comportamento ondulatório dos elétrons visto que, quando acelerados contra um cristal, formavam em certo anteparo um padrão semelhante aquele da difração de raio-X.



O experimento de Davisson e Germer baseia-se em lançar elétrons contra um alvo de níquel com tensões variando de 50 a 600 V. Já no experimento de Thomson, esses valores estavam entre 10 e 80 KV e os elétrons eram disparados contra folhas muito finas de diversos materiais.

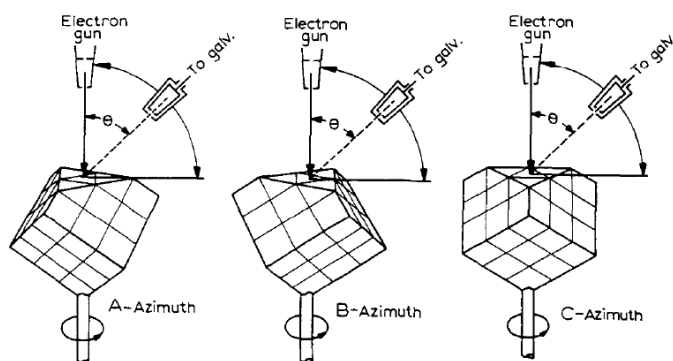
Fig. 1 – Arranjo experimental de Davisson e Germer..



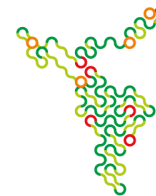
Fonte: Eisberg, 1979.

Esse feixe incidia sobre um cristal de níquel. Em seguida, um detector capta o feixe espalhado. O próprio cristal poderia girar, permitindo que os raios espalhados fossem analisados em qualquer posição. Essa situação pode ser observada na figura 2, retirada do artigo do próprio Davisson.

Fig. 2 – Mostra os diferentes planos de observação do espalhamento do raio captado pelo detector.

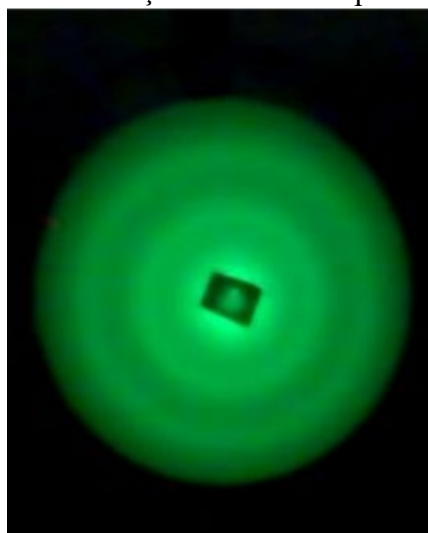


Fonte: Davisson, 1937, p. 391



Notou-se então que para $\theta = 50^\circ$ e um pico de tensão de 54 V, havia um feixe de elétrons fortemente espalhado. Os resultados obtidos por esse experimento comprovaram a validade da hipótese de de Broglie, pois o fenômeno observado só pode ser explicado pela interferência construtiva das ondas incididas sobre o cristal de níquel. Em Eisberg (1979) salienta-se que “O fenômeno é exatamente análogo à conhecida "reflexão de Bragg" que ocorre no espalhamento de raios X pelos planos atômicos de um cristal.”.

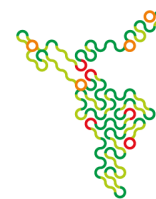
Fig. 3 – Padrão de difração obtido no experimento didático.



Fonte: Peres, 2016, p. 59

Pode-se dizer que este é um dos experimentos mais importantes da Física Moderna e, ainda assim, não pode ser reproduzido facilmente. É necessário um equipamento adequado para a realização da prática. Nesse ponto, existe um problema óbvio: o preço. Grande parte das instituições não possui verba necessária para comprar tal experimento, dificultando o acesso de estudantes e professores interessados em reproduzir a experiência e analisar os dados relevantes. Essa menção ao custo dos processos aparece também em Thornton e Rex (2013), que abordam o fato de as pesquisas anteriores a 1840 serem realizadas em laboratórios particulares e, mesmo nos anos seguintes, os trabalhos continuarem atrelados a grandes universidades (como o laboratório Cavendish, em Cambridge).

Por isso, torna-se crucial o desenvolvimento de alternativas que possibilitem o contato e a execução de tal experimento, ultrapassando a barreira monetária e garantindo uma otimização no processo de ensino e aprendizagem. Logo, o software livre Tracker pode ser utilizado para gravar,

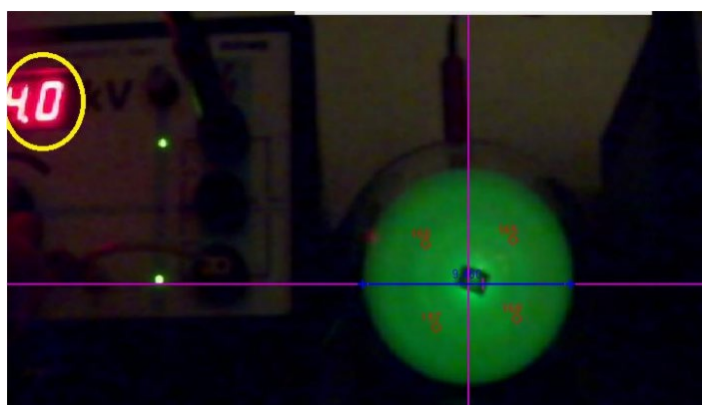


observar e analisar dados extraídos do experimento presente em uma universidade federal, garantindo que diversos interessados possam realizar o experimento.

O experimento didático e o software Tracker

O experimento didático da difração de elétrons consiste em acelerar elétrons, com o auxílio de diferentes tensões (efeito Joule), contra um alvo (cristal de grafite). Quando estes elétrons incidem no cristal, são espalhados formando um padrão de difração.

Fig. 4 - Tracker aplicado no experimento da difração de elétrons

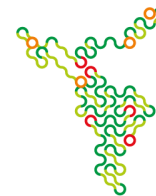


Fonte: Peres, 2016, p. 11

Como discutido anteriormente, os custos de tal equipamento são muito elevados, sendo a ferramenta Tracker, a melhor opção para a popularização dos materiais.

O Tracker é um software de vídeoanálise e uma ferramenta de modelagem de dados criada utilizando as bibliotecas de códigos Java da Open Source Physics. (<https://www.compadre.org/osp/>). Dentre os recursos disponíveis no Tracker, destacam-se: rastreamento de objetos com sequências de quadros (imagens) em tempos sucessivos; gráficos de posição, velocidade e aceleração; filtros de efeitos especiais; quadros de referência, pontos de calibração e perfis de linha para análise de padrões de espectro e interferência luminosa, além de outros. (BORDIN, 2020, p. 31)

Por isso, pode-se utilizar o programa Tracker para aplicar os procedimentos laboratoriais, mesmo que os interessados não possuam acesso direto ao experimento em questão. Para que isso se torne possível, é necessário entender a vídeoanálise como um processo, uma técnica utilizada para potencializar a aprendizagem e, mais do que isso, instigar o estudante a desenvolver competências e habilidades relevantes para sua vida.



Outro aspecto crucial para a utilização de professores e estudantes brasileiros é que o Tracker possui versão em língua portuguesa, disponível em: <http://paginapessoal.utfpr.edu.br/lenz/tracker>. Salienta-se que os pesquisadores responsáveis por essa página a fizeram em virtude de o software ser aberto (TRACKER BRASIL, 2011). Por fim, Bezerra et al, 2012 adicionam o seguinte comentário:

Em resumo, o *Tracker* cumpre várias funções no processo de ensino aprendizagem: permite aos alunos acompanharem a evolução das grandezas físicas em tempo real, pondo fim à mera sequência de passos experimentais em roteiros de laboratórios estruturados ao extremo; permite a manipulação dos dados e a construção dos gráficos a partir de tais observações (BEZERRA JR, 2012, p. 474)

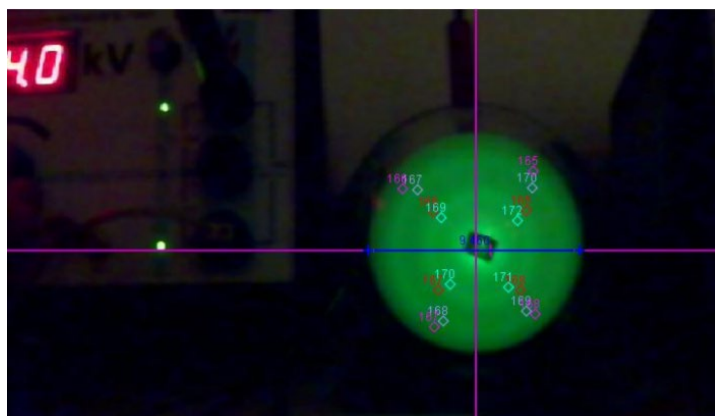
Uma forma de trabalhar com o material de difração de elétrons consiste em se atentar aos valores de tensão destacados na imagem e utilizar as seguintes equações: $\lambda = \frac{h}{\sqrt{2Uem}}$ e $r = \frac{2Rn\lambda}{d}$.

Com isso é necessário se atentar para algumas informações presentes no vídeo, bem como a tensão em kV e os raios dos anéis de difração.

Na montagem final do experimento cada 0,3 kV existirão 16 pontos: 4 para marcar a parte externa do maior anel de difração; 4 para a parte interna do maior anel; 4 para marcar a parte externa do menor anel e mais 4 para a parte interna do menor. (PERES, 2016, p. 12)

Aliado a montagem citada, foram criadas duas equações no Excel para servir de base para estudantes que tem como objetivo reproduzir a experiência: $=(((H23+H24+H25+H26)-(F23+F24+F25+F26))/4)/2+(F23+F24+F25+F26)/4$ e $=K\$3/(RAIZ(2*L\$3*M\$3*A2))$. A primeira equação nos fornece os raios e a segunda mostra a relação dos comprimentos de onda obtidos a partir de tais medidas.

Fig. 5 – Marcações finais



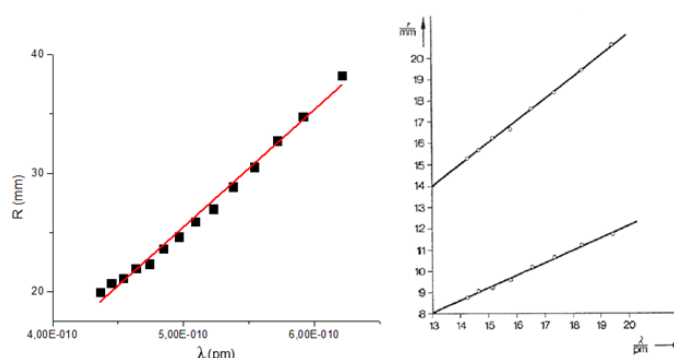
Fonte: Peres, 2016, p. 12



Resultados e conclusões

As práticas, deduções e análises resultaram em dois tipos de tutoriais, escrito e em vídeo, (https://trackerbrasil.ct.utfpr.edu.br/?page_id=197) que formam o produto educacional da dissertação de um dos autores deste trabalho. Conseguimos comparar os resultados dos nossos trabalhos com gráficos encontrados no trabalho de Davisson, relacionando o raio dos anéis em função do comprimento de onda.

Fig. 6 – Gráfico comparativo entre o trabalho com o experimento didático e o original.



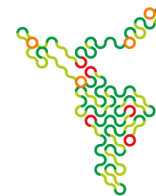
Fonte: Autores, 2016

Pode-se perceber que o material didático, quando utilizado junto ao software Tracker, possibilita uma prática muito consistente com os resultados observados originalmente. Ao mesmo tempo, contorna os problemas que uma instituição encontraria para adquirir tal equipamento visto que o programa é livre e de fácil acesso.

No tutorial escrito, citado anteriormente, há também uma explicação de como baixar e utilizar a ferramenta, garantindo assim, um suporte adequado para aqueles que sentirem-se motivados a trabalhar com tal processo.

Referências

APS. Phys21: **Preparing Physics students for 21 st-century carrers**. Disponível em <<https://physicstoday.scitation.org/doi/10.1063/PT.3.3763>>. Acesso em nov. 2019



BEZERRA-JR, Arandi et al. **Uma abordagem didática do experimento de Millikan utilizando videoanálise**. Acta Scientiae - Revista de Ensino de Ciências e Matemática, v. 17, n. 3, 2015.

BEZERRA-JR, Arandi et al. **Vídeoanálise com o software livre tracker no laboratório didático de física: movimento parabólico e segunda lei de Newton**, Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 29, Florianópolis, 2012.

BORDIN, Giulio D. **Potencialidades de uso do software de videoanálise Tracker no ensino de física**. 2020. Dissertação (Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2019. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>>. Acesso em: 24 de março de 2020.

BROWN, Douglas. **Video modeling: combining dynamic model simulations with traditional video analysis**. In: American Association of Physics Teachers (AAPT) Summer Meeting. 2008. Disponível em: https://physlets.org/tracker/download/video_modeling.pdf. Acesso em: 01/05/2020

CGI – COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação 2011**. Disponível em: <https://cetic.br/media/docs/publicacoes/216410120191105/tic_edu_2018_livro_eletronico.pdf> Acesso em abril de 2020.

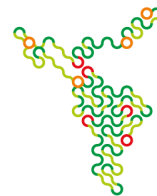
CGI – COMITÊ GESTOR DA INTERNET. **Pesquisa Sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Escolas Brasileiras**. 2019. Disponível em: <<https://cetic.br/pesquisa/educacao/>>. Acesso em abril de 2020

EISBERG, Robert; RESNICK, Robert. **Física quântica: Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1979.

HIGA, Ivanilda; OLIVEIRA, Odisséa B. **A experimentação nas pesquisas sobre o ensino de Física: fundamentos epistemológicos e pedagógicos**. Educar em Revista, Curitiba, Brasil, n. 44, p. 75-92, 2012.

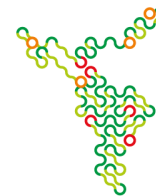
LENZ, Jorge. A.; SAAVEDRA FILHO, N. C.; BEZERRA JR, A. G. **Utilização de TIC para o estudo do movimento: alguns experimentos didáticos com o software Tracker**. Abakós, v. 2, n. 2, p. 24-34, 2014.

PERES, Marcus. V. **Ensino de Física Moderna e Contemporânea baseado em atividades de laboratório mediadas pela utilização de um software de videoanálise e modelagem**. 2016. Dissertação (Mestrado Profissional em Formação Científica, Educacional e Tecnológica) – Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2016.



PERES, Marcus V. **Material de apoio relacionado ao experimento da difração de 2016 elétrons**
/ Marcus Vinicius Peres, Arandi Ginane Bezerra Junior, Jorge Alberto Lenz. 2016.

THORNTON, Stephen T.; REX, Andrew. **Modern Physics for Scientists and Engineers**. Cengage
Learning, 2013.



O ENSINO SEMIPRESENCIAL NA GRADUAÇÃO E O MITO DA DISRUPTURA: DESAFIOS DA INTERAÇÃO E REFLEXIVIDADE

TEIXEIRA, Fábio¹
AMARAL FILHO, Fausto dos Santos²

RESUMO: Recente alteração legislativa viabilizou a oferta de até 40% da carga horária dos cursos presenciais em atividades a distância, ou seja, o ensino semipresencial. Diante deste novo contexto no qual as novas tecnologias da educação se fazem cada vez mais presentes, o problema central deste estudo consiste em buscar compreender, sobretudo, se o ensino semipresencial se trata de verdadeira disruptura na educação ou se estamos diante de um discurso político que busca atender os anseios de mercado das instituições de ensino superior.

Palavras-chave: Ensino Semipresencial. Ensino Superior. Políticas da Educação.

ABSTRACT: A recent legislative change made it possible to offer up to 40% in distance activities, that is, blended teaching. Given this new context in which the new technologies of education are increasingly present, the central problem of this study is to seek to understand, above all, if the blended education is a real disruption in education or if we are facing a political discourse that seeks to meet the market needs of higher education institutions.

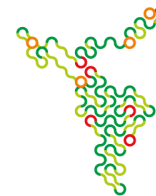
Keywords: Blended Education. Higher Education. Politics Education.

Introdução

O tema de pesquisa surgiu ao perceber que as instituições de ensino superior, especialmente as particulares, pressionadas pela conjuntura econômica e por atender uma busca em inovação, passaram a inserir o ensino semipresencial nos cursos de graduação oferecidos até então com aulas somente presenciais. Minha experiência como professor e coordenador de curso indicou os desafios que os professores têm para desenvolver as práticas pedagógicas.

¹ Advogado e professor. Mestrado (UNIVILLE) e Doutorando em Educação (UTP). Bolsista CAPES. teixeirafabio@terra.com.br. Curitiba. Brasil.

² Doutorado em Filosofia pela UFRGS. Professor-Pesquisador do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Tuiuti do Paraná. Coordenadora do Grupo de Pesquisa Epistemologia e Educação. faustodossantos@outlook.com. Curitiba. Brasil



Assim, ante a realidade caracterizada pela inserção de disciplinas semipresenciais nos cursos de graduação, é necessário compreender se estamos ou não diante de um verdadeiro processo de transformação do ensino superior com as aulas virtuais e seus reflexos no processo de ensino e aprendizagem.

Mediante a escassez de pesquisas sobre o ensino semipresencial na graduação, espera-se que os dados do presente trabalho contribuam para um debate futuro sobre o tema, nas mais diversas instâncias de ensino.

Objetivos e Referencial Teórico da Pesquisa a ser Desenvolvida

O objetivo principal da pesquisa é compreender se o ensino híbrido se constitui em verdadeira ruptura do ensino superior.

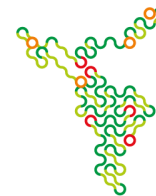
Também se busca compreender como ocorre a interação do professor com o aluno no ensino semipresencial e suas implicações no processo de ensino e aprendizagem, bem como se a semipresencialidade se constitui em requisito para se ter professores e alunos reflexivos.

Para Horn e Staker (2015, p.3) “Semelhante a outras disrupções, o ensino *on-line* começou com aplicativos simples para atender estudantes em circunstâncias em que não havia alternativa para a aprendizagem”.

No Brasil, a modalidade de educação a distância obteve respaldo legal para sua organização com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDBEN) – Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (BRASIL, 1996) que estabelece, em seu artigo 80, a possibilidade da modalidade de educação à distância em todos os níveis e modalidades de ensino. Esse artigo foi regulamentado posteriormente por outros decretos que foram revogados pelo Decreto 5.622/05 (BRASIL, 2005) e, atualmente são regulamentados pelo decreto 9057/2017 (BRASIL, 2017).

O ensino semipresencial, por sua vez, está descrito na portaria 4059/2004 (BRASIL, 2004), como “quaisquer atividades didáticas, módulos ou unidades de ensino-aprendizagem centrados na autoaprendizagem e com a mediação de recursos didáticos organizados em diferentes suportes de informação que utilizem tecnologias de comunicação remota”.

Os cursos semipresenciais, portanto, são aqueles que não são totalmente presenciais nem totalmente à distância (blended), podendo surgir a partir de cursos de graduação presenciais que



ofereçam uma carga horária à distância ou podendo ser também oriundo de cursos na modalidade à distância que contenham um número elevado de atividades presenciais.

Diversas são as terminologias empregadas para denominar o ensino semipresencial: b-learning, blended learning, educação híbrida, educação bimodal. Todos se referem à utilização combinada entre o aprendizado online com o offline, criando modelos que mesclam momentos em que o aluno estuda em um ambiente virtual, utilizando ferramentas tradicionalmente da educação a distância, com outros em que a aprendizagem é presencial.

O processo educacional não está alheio às novas demandas sociais ou a revolução tecnológica que está ocasionando mudanças em todas as áreas. Prova disto é a rápida alteração legislativa que vem proporcionando o aumento do percentual à distância nos cursos presenciais.

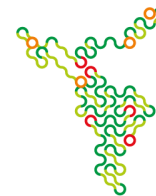
Talvez a comparação imediata entre o ensino semipresencial e presencial seja a forma que mais facilite a compreensão do tema, bem como deixa bem delimitada os aspectos que interessam a esta pesquisa. Enquanto no ensino presencial há o contato direto entre professor e aluno, no semipresencial estas tarefas são divididas entre encontros presenciais e o ambiente virtual de aprendizagem, sendo esta talvez a característica primordial do ensino semipresencial, uma vez que aluno e professor, na maior parte do tempo não se encontram juntos no mesmo espaço físico.

O ensino semipresencial acaba contribuindo para que a educação acompanhe este novo contexto social e as exigências de formação e atualização profissional.

Para Moran (2013, p.79) “[...] estamos caminhando para uma etapa de integração bem maior entre o presencial e o virtual. Algumas instituições já perceberam que a flexibilidade é inevitável”. Elas têm proposto a inserção do ensino semipresencial para cursos presenciais que já oferecem, sendo o mesmo corpo docente a atuar nesta nova configuração.

Além da combinação de modalidades, a revisão de literatura tem apontado para uma necessidade de se reorganizar os processos de aprendizagem ressignificando tempos, espaços, modelos e funções dos atores educacionais (KENSKI, 2012; MASETTO, 2012; OLIVEIRA NETTO, 2005). Nesta perspectiva as tecnologias são compreendidas como meios que potencializam a aprendizagem, auxiliam na personalização e aperfeiçoam o trabalho educativo (SHNEIDER, 2015).

A escola tradicional, como conhecemos, está alocada historicamente no século XIX e algumas das suas características ainda perpetuam na sociedade contemporânea. Neste modelo, o docente assume a posição de transmissor de conteúdos e a função principal da escola, de acordo com



Saviani (2003), é de difundir instrução e transmitir conhecimentos de forma sistematizada. A centralidade está no professor que transmite os ensinamentos. Ao aluno cabe assimilar o que lhe é repassado a partir de uma metodologia que valoriza o acerto e pune o erro.

Este modelo foi e ainda é bastante difundido, porém, diferentes formas de aprender e ensinar vêm sendo desenvolvidas e o ensino híbrido seria considerado uma grande ruptura. Novamente reforçamos que qualquer modelo possui pontos positivos e nevrálgicos, e no momento presente precisamos compreender se a mescla entre ensino presencial e a distância pode apresentar a construção de um novo paradigma na educação.

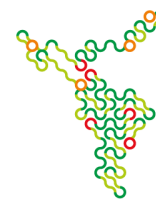
No modelo contemporâneo a centralidade da educação tem como foco o desenvolvimento do discente, sendo o papel primordial do educador mediar a transformação de sujeitos passivos em cidadãos comprometidos com a construção da própria história (OLIVEIRA NETTO, 2005). Desse modo, o educador deixa de ser o “transmissor” de informações (MASETTO, 2012), saindo do centro do processo e assume o papel de incentivador, motivador, mediador, facilitador, supervisor, curador, (MASETTO, 2012; MORAN, 2013) assim como também um coaprendiz.

Porém, além do desejo de mudar, da necessidade de formação, da superação de obstáculos institucionais, é preciso reconhecer as formas de aprendizagem dos alunos, os estilos de aprendizagem, e os meios para ensiná-los (SCHNEIDER, 2015). Portanto, “promover a aprendizagem do aluno é um desafio para o professor” (SCHNEIDER, 2015, p. 72) e mais ainda, é um desafio institucional, pois exige mudança de toda a estrutura curricular.

Nesta perspectiva, o estudante tende a ser mais exigido e terá que desenvolver “autonomia e responsabilidade a ponto de ir atrás de suas necessidades, curiosidades e interesses” (SCHNEIDER, 2015, p. 72). É necessário que o aluno aprenda a relativizar, confrontar e respeitar diferentes pontos de vista, discutir, comprometer-se, assumir responsabilidades e exercer o pensamento crítico-reflexivo (OLIVEIRA NETTO, 2005).

Para isso é necessário que ele seja desafiado por atividades que exijam reflexão, experimentação e ousadia. “Decorre daí a necessidade de repensarmos a perspectiva metodológica, propiciando situações de aprendizagem, focadas em problemas ou no desenvolvimento de projetos, para possibilitarmos a relação entre os diferentes saberes” (OLIVEIRA NETTO, 2005, p. 25).

Outro aspecto inerente ao ensino semipresencial se refere à interação entre aluno e professor, sendo que a distância física deve ser superada por procedimentos que facilitem a interação entre



alunos e professores. Paulo Freire, ao tratar da relevância da comunicação escreveu que “educação é comunicação, é diálogo, na medida em que não é transferência de saber, mas encontro de sujeitos interlocutores que buscam a significação do significado” (FREIRE, 1988, p.69).

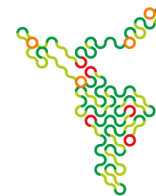
A compreensão do que é a interatividade no ambiente virtual é importante para o desenvolvimento de atividades que possam propor práticas adequadas e estimulantes ao aluno no ensino semipresencial. A forma como a interação humana ocorre em ambiente virtual já vem despertando o interesse de professores e pesquisadores há algum tempo. Para Mattar (2009), o termo interatividade surgiu nas décadas de 1960 e 1970, com as novas Tecnologias de Informação e Comunicação – TICs, enquanto a palavra interação tem uma origem mais remota.

Podemos dizer que a interatividade seria a relação estabelecida por meio da tecnologia, do uso de uma máquina. Para Belloni (2002) a interatividade pode ser vista como virtualidade técnica e a interação se dá entre as pessoas, mediadas pelas máquinas. Existe uma interação quando se refere a relações humanas e existe interatividade na ocorrência da relação homem-máquina. Entendemos que a interação que ocorre no ensino semipresencial deve ser vista como um fenômeno pedagógico e não simplesmente como uma mera questão de distância geográfica e a interatividade, segundo Lévy (1999), pressupõe uma participação ativa do aluno que seria o beneficiário de uma transação de informação.

A utilização das tecnologias nas atividades presenciais e à distância demanda novas metodologias, estratégias de ensino e aprendizagem diferenciadas, sendo certo que o nível de interatividade entre alunos e professores deve ser levado em consideração na estruturação da educação semipresencial. Dos professores são exigidos novos saberes, competências e habilidades para a efetivação de suas práticas de ensino e de aprendizagem (PERRENOUD, 2000).

As tecnologias têm de fazer parte dos currículos, dos planejamentos sendo integradas ao processo e não somente utilizadas com o objetivo de enriquecer as aulas. Por meio delas, estão à disposição dos alunos diferentes recursos para aprimorar suas experiências, e o professor pode explorar as diferentes formas de aprender do estudante (SCHNEIDER, 2015).

Nas palavras de Horn e Staker (2015, p.2) “as inovações disruptivas competem segundo uma nova definição de desempenho. Isto significa que elas definem qualidade de uma forma completamente diferente de como o sistema estabelecido o faz”. E afirmam que “assim como outras



disrupções bem-sucedidas marcham para o topo do mercado para atrair clientes mais exigentes, o ensino *on-line* melhorou drasticamente desde o seu surgimento” (2015, p.4).

Mas se trata o ensino semipresencial de verdadeira disrupção na educação, que busca atender os anseios de uma sociedade em transformação ou, como indaga Amaral Filho (2018) “será que o avanço do progresso é capaz de realizar algo efetivamente novo, ou no geral, deslumbrados por suas luzes, não somos capazes de perceber ao certo para onde é que o progresso avança?”

Buscamos analisar se o ensino semipresencial constitui verdadeira disruptura na educação e se o discurso e as políticas governamentais e institucionais que tratam do tema consistem se alinham à realidade prática.

Conclusão

Espera-se que os resultados da pesquisa possam evidenciar pontos positivos e negativos do ensino semipresencial, sobretudo no tocante a uma postura reflexiva por parte de alunos e professores, assim como no que diz respeito à interação entre ambos e seus reflexos no processo de ensino e aprendizagem. Espera-se também que os dados da pesquisa, caso seja de interesse, possam subsidiar futuros projetos referentes à política educacional relativa ao ensino semipresencial.

No que se refere à Universidade Tuiuti do Paraná, os resultados desta pesquisa podem contribuir significativamente com o modelo pedagógico institucional, já que o ensino semipresencial foi implantado há algum tempo.

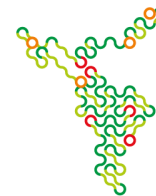
Referências

AMARAL FILHO, F. dos S. **O que podemos esperar da escola? Uma reflexão para além da modernidade.** Educere et Educare. Revista de educação. Vol. 13. N. 28. 2018. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/educereeteducare/article/view/18845>. Acesso em 18 de novembro de 2019.

BELLONI, M. L. **Educação a Distância.** São Paulo: Autores Associados, 2002.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação.** 1996. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em 29 de outubro de 2019.



BRASIL. **Portaria 4.059, de 10 de dezembro de 2004.** Disponível em: http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/nova/acs_portaria4059.pdf. Acesso em 02 de novembro de 2019.

BRASIL. **Decreto 5.622/05, publicado em dezembro de 2005.** Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/dec_5622.pdf. Acesso em 29 de outubro de 2019.

BRASIL. **Decreto 9057/2017, publicado em maio de 2017.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9057.htm. Acesso em 02 de novembro de 2019.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 10. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1988.

GATTI, B.; ANDRÉ, M. **A relevância dos métodos de pesquisa qualitativa em Educação no Brasil.** In: WELLER, Wivian; PFAFF, Nicolle (orgs.). Metodologia da pesquisa qualitativa em educação: teoria e prática. 2.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

HORN, M.B.; STAKER, H. **Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação.** Porto Alegre: Penso, 2015.

KENSKI, V. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação.** Editora Papirus, São Paulo, 2012.

LÉVY, P. **Cibercultura.** São Paulo: Ed. 34, 1999.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A de. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986.

MASETTO, M. T.(Org.). **Inovação no Ensino Superior.** 1ed.São Paulo: Edições Loyola, 2012.

MORAES, R. **Análise de Conteúdo.** Revista Educação. Porto Alegre, v. 22, n.37, p. 7-32, 1999.

MORAN, J. M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** 21. ed. Campinas, SP: Papirus, 2013.

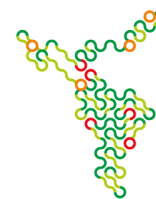
MORGAN, D. L. **Focus group as qualitative research.** London: Sage, 1997.

OLIVEIRA NETTO, A.A. **Novas Tecnologias & universidade: da didática tradicionalista à inteligência artificial: desafios e armadilhas.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar.** Porto Alegre: Artmed, 2000.

SAVIANI, D. **Escola e Democracia.** Campinas: Autores Associados, 2003. 112p (Coleção Educação Contemporânea).

SHNEIDER, F.. **Otimização do espaço escolar por meio do modelo de ensino híbrido.** In: BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. (Org.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação.** Porto Alegre: Penso, 2015.



O PROCESSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA PARA AS EQUIPES GESTORAS DO ACRE E O USO DA PLATAFORMA MOODLE

Adriana Alves de Lima¹

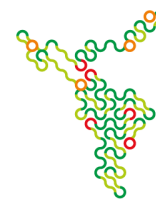
Resumo: A presente pesquisa tem como objeto de estudo a Formação das equipes gestoras das escolas públicas, do Acre, por meio da utilização da Plataforma Moodle. Nessa perspectiva, analisaremos as potencialidades de uso desta Plataforma no que se refere à formação continuada das equipes gestoras. Sua estrutura oferece recursos que nos possibilitam enquanto formadores, organizar as aulas, os slides, os vídeos, os exercícios e os fóruns para discussão dos conteúdos. Assim, destaca-se a relevância dessa organização na formação continuada das equipes gestoras. A metodologia adotada foi a pesquisa qualitativa e quantitativa, tendo em vista que analisamos não apenas o caráter subjetivo, mas também quantos profissionais foram alcançados pela formação continuada. Para isso, realizamos uma pesquisa de campo, com visita à Divisão de Formação, no primeiro semestre de 2019, na qual tivemos acesso à plataforma Moodle utilizada por esta instituição, assim como utilizamos um questionário com perguntas estruturadas para os professores formadores que trabalham com a formação e a produção do material didático inserido na plataforma moodle. Durante a pesquisa, foi observado que a plataforma, enquanto alternativa de acesso aos cursos de formação, teve um impacto positivo no quantitativo de gestores formados por estas capacitações. No entanto, percebeu-se que questões como problemas com computadores, com a internet, prazos estabelecidos durante o curso, entre outras questões, afetaram negativamente o processo.

Palavras-chave: Acre. Equipe Gestora. Formação Continuada. Secretaria de Educação. Plataforma Moodle.

O PROCESSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA PARA AS EQUIPES GESTORAS DO ACRE E O USO DA PLATAFORMA MOODLE

Abstract: The object of the present research is the training of public school management teams in Acre, through the use of the Moodle platform. In this perspective, we will analyze the potentialities of using this platform in relation to the continuing education of management teams. Its structure offers resources that allow us, as trainers, to organize the classes, slides, videos, exercises and forums for discussion of content. Thus, we highlight the relevance of this organization in the continuing education of the management teams. The methodology adopted was qualitative and quantitative research, considering that we analyzed not only the subjective character, but also how many professionals were reached by the continuing education. For this, we conducted a field research, with a visit to the Training Division, in the first semester of 2019, in which we had access to the Moodle platform used by this institution, as well as we used a questionnaire with structured questions for the

¹ Docente de Língua Portuguesa da Secretaria de Educação, Cultura e Esportes – SEE. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Letras: Linguagem e Identidade da Universidade Federal do Acre – UFAC. E-mail: drycaalves25@gmail.com. [Rio Branco – Acre. Brasil.](#)



teacher trainers who work with the training and the production of the didactic material inserted in the moodle platform. During the research, it was observed that the platform, as an alternative to access the training courses, had a positive impact on the number of managers trained by these trainings. However, it was noticed that issues such as computer and internet problems, deadlines set during the course, among other issues, negatively affected the process.

Keywords: Acre. Management Team. Continuing Education. Secretariat of Education. Moodle Platform.

Introdução

A discussão que pretendo fazer neste estudo tem relação direta com a minha prática profissional. Ao longo de toda a minha trajetória como docente de língua portuguesa pela Secretaria de Educação Cultura e Esportes, tive a oportunidade de trabalhar como coordenadora pedagógica, assessora pedagógica, gestora e, posteriormente, como Chefe da Divisão de Formação e Aperfeiçoamento dos Servidores, a qual está sob a gerência do Departamento de Formação e Assistência Estudantil.

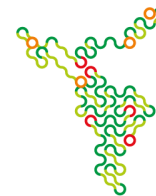
Nessa perspectiva, faço um recorte para ações que realizamos, no primeiro semestre de 2019. Faço esse recorte metodológico, para situar o leitor em que condições de produção foi realizada a retomada do curso de formação continuada para gestores escolares em âmbito estadual.

Primeiramente, quero destacar a singularidade do ano de 2019, o Acre viveu grandes mudanças no cenário político local e nacional. O que por seu turno ocasionou mudanças tanto de Secretário de Educação quanto das equipes que compõem a sua gestão.

Por segundo, o desafio de retomar o curso de formação para as equipes gestoras que havia sido iniciado em 2017, mas que não havia sido concluído. Desse modo, estabelecia-se nesse momento um desafio muito maior: pensar a formação não apenas para os docentes, mas também para os servidores não docentes que compõem a equipe gestora das escolas públicas estaduais do Acre.

Por último, tínhamos a cobrança das equipes gestoras que já estavam fazendo o curso desde 2017, e que desejavam continuar o curso para receber a certificação e, posteriormente, não precisar fazer o curso de certificação de gestores escolares no Acre e poderem participar das eleições para a função de Diretor nas escolas públicas estaduais².

² Sugiro a leitura do artigo Processo de Certificação de professores e servidores não docentes para o exercício da função de diretor escolar no Acre. Disponível em: <https://www.anaiscpge.ufscar.br/index.php/CPGE/article/view/792>. Acesso em: 2 ago. 2021.



Considero esta ação um desafio, justamente, porque a formação continuada dos profissionais da educação sempre foi um gargalo a ser enfrentado na educação acriana, tendo em vista a falta de políticas públicas eficazes voltadas não apenas para a formação de professores, mas de todos os que compõem a escola, assim como a dificuldade em alcançar todos os 22 (vinte e dois) municípios do estado do Acre de maneira simultânea, já que não temos um quantitativo de formadores suficiente e nem recursos financeiros suficientes para chegar aos municípios isolados de Porto Walter, Marechal Thaumaturgo, Jordão e Santa Rosa do Purus.

É nesse contexto, que a aprovação da Lei de Gestão Democrática nº 3.141/2016 irá disciplinar o conceito de gestão democrática, no qual as escolas públicas estaduais devem pautar a sua gestão, assim como fundamentou legalmente a criação da Escola de Gestores Escolares do Estado do Acre, por meio da publicação do Decreto Nº 7.087, de 27 de junho de 2017, que tinha por finalidade promover a formação inicial e continuada dos gestores escolares das unidades da rede estadual de educação básica do Acre.

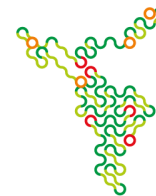
Embora tenha iniciado os trabalhos de formação como escola, até o ano de 2019, a Escola de Gestores ainda não havia sido regulamentada pelo Conselho Estadual de Educação, e por isso, deixou de existir na prática, sendo substituída pela Divisão de Formação e Aperfeiçoamento dos Servidores, na qual enfatiza os cursos de Formação Continuada destinados às equipes gestoras das escolas da rede estadual do Acre como integrante da política nacional da educação básica.

Diante do exposto, o presente estudo se justifica pela importância de mostrar como as ferramentas tecnológicas podem contribuir para as próximas formações que esta instituição pretende realizar. Assim como, sistematiza e dar organicidade a um trabalho experimental que iniciou em 2017 e que foi concluído em 2019, além de mostrar as potencialidades e desafios que precisam ser superados.

Nessa perspectiva, justificada a pesquisa, destacamos que o artigo encontra-se assim estruturado: uma introdução, duas seções, considerações finais e as referências bibliográficas.

A Lei de gestão democrática nº 3.141/2016 e a equipe gestora nas escolas estaduais do Acre

A Lei de Gestão Democrática Nº 3.141/2016 foi aprovada em um contexto de efervescência política. De um lado, os sindicatos que intitulam “representar” a categoria dos educadores do Acre.



Por outro lado, o corpo político formado pelos deputados que se intitulam como “representantes” do povo.

Temos consciência de todas as subjetividades que interpelam a aprovação da Lei, e por isso, não temos pretensão nenhuma em evidenciar qualquer viés que assuma que se está enunciando “verdades”. Mas, assumir uma interpretação outra sobre essa Lei e sua aplicabilidade no que se refere à Formação Continuada dos profissionais da Educação Básica, na rede pública estadual do Acre.

Embora, meu discurso também não esteja livre de subjetividade e de minhas ideologias, procuro nesse momento, apenas evidenciar que entre os pós e os contras, a aprovação dessa Lei trouxe certa organicidade ao que depreendemos dessa palavra conceito: gestão democrática.

O que não a isenta de seu caráter político e ideológico, no entanto, permitiu três situações que considero de suma importância para o nosso debate. Primeiro, que a escolha dos diretores não será apenas por indicação do Secretário de Educação, mas sim, pela comunidade escolar: professores, servidores não docentes, alunos e pais de alunos irão escolher por meio de eleição quem irá gerir a escola por um mandato de 4 (quatro) anos.

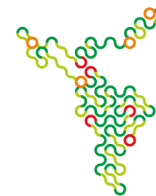
Por segundo, que a função de diretor não é uma exclusividade apenas de professores, mas aquele servidor não docente que tem a formação acadêmica adequada também tem a oportunidade de concorrer às eleições para a função de diretor da escola.

Por último, e que considero de maior relevância é fato de que esse candidato a gestor de uma escola tem que estudar, tem que passar por um curso de formação continuada tanto para chegar às eleições, quanto depois, durante o seu mandato. Ou seja, houve um entendimento que não é qualquer profissional que está apto a gerir uma escola. É preciso ter os conhecimentos mínimos sobre os princípios de uma gestão para que de fato ela possa ser democrática.

É a partir desse entendimento, que a Secretaria de Educação, Cultura e Esportes começou a pensar esse processo formativo, pois os gestores têm um papel de suma relevância para os resultados positivos que as escolas podem alcançar: desde a maneira como concebem o ensino-aprendizagem até a maneira como lidera a sua equipe, tendo em vista sempre a evolução e qualidade da educação.

Nessa perspectiva, Fernandes Silva destaca que

[...] a gestão que toma por base o direito à educação, sem fracionar suas dimensões econômicas, política, ética e cultural, tem a possibilidade de fazer da escola um campo de experimentação, expressão, criatividade e aprendizagens. Atividades estas, simultaneamente, vinculadas à prática social, à vida cotidiana e à preparação para o mundo do trabalho (FERNANDES SILVA, 2013, p. 3).



Por isso, é tão importante que o gestor e sua equipe gestora estejam sempre em contínuo aprendizado e abertos a continuarem estudando mesmo diante da demanda de trabalho que é estar à frente de uma escola. Saliento que não é possível conceber uma equipe gestora que não está alinhada às mudanças teóricas e práticas no que se refere à educação.

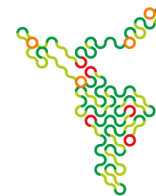
A equipe gestora lidera os docentes e toda a comunidade escolar na construção dos documentos estruturantes: Projeto Político Pedagógico – PPP, Plano de Gestão Pedagógico - PGP e Regimento Interno. Essa ação exige muito da equipe, da concepção pedagógica, da missão, da visão e das metas às quais a escola deverá estar afiliada, para pautar a gestão democrática, sobretudo, em uma concepção de educação que seja intercultural, inclusiva e, em consonância, com os documentos normativos que regem a educação.

Pensar em uma gestão democrática exige dessa equipe gestora um olhar diferenciado na contemporaneidade, que em sua ótica possa está uma educação para todos, independentemente da raça, religião, gênero, deficiência, questão social ou econômica, para que possam pensar novas estratégias de ensino, metodologias diferenciadas, novas tecnologias, levando em consideração todas essas situações que nos deparamos na escola.

Seguindo os postulados de Cury (2002, p. 165), a gestão pode ser conceituada como “[...] a geração de um novo modo de administrar a realidade e é em si mesma, democrática, já que se traduz pela comunicação, pelo envolvimento coletivo e pelo diálogo”. Ou seja, não é possível ser gestor sem o diálogo com a comunidade escolar. Esse processo democrático não é tão fácil na prática, pois cada dia é mais escasso a participação dos pais, dos outros colaboradores, e grande parte dessa responsabilidade repousa sempre sobre os docentes.

Por isso, a importância do Curso de Formação Continuada para as equipes gestoras, por permitir que esses profissionais sejam instigados a repensar os seus papéis dentro de uma gestão escolar democrática.

Somos inspirados a sair dessa mera reprodução mecânica de conteúdos e nos tornar também estudantes, pesquisadores. Vejo o desânimo de muitos profissionais da educação em seguir estudando, se capacitando, tendo em vista a desvalorização em todos os sentidos: salarial, estrutura física adequada e até mesmo social, já que somos colocados dentro de um contexto de uma profissão



sem prestígio. Todavia, não consigo pensar em ser educadora sem a possibilidade de continuar me atualizando, fazendo pesquisa sobre tudo o que envolve a educação.

Por isso, lamento muito, por a formação continuada só acontecer da forma como descrevo aqui neste estudo, por uma obrigação prevista na Lei nº 3.141/2016, pois é somente com a sua publicação que esse princípio ideológico passa a permear tanto os cursos de Formação Continuada para equipes gestoras, como o Curso de Certificação de Gestores Escolares, assim como a obrigatoriedade de que todos os que compõem a equipe gestora devem, obrigatoriamente, realizar os referidos cursos.

Após as eleições escolares, os gestores eleitos e empossados têm o direito em escolher os profissionais efetivos da educação que deverão compor a sua equipe (coordenador de ensino, coordenador administrativo, coordenador pedagógico e secretário escolar). A equipe gestora, durante o período de 4 (quatro) anos deve passar pela Formação Continuada em serviço.

A formação continuada é uma ação prevista no Plano Nacional de Educação e na Lei 2.965/2015 que regulamenta o Plano Estadual de Educação no qual destacamos as metas 2 e 3.

2.3. assegurar à escola os meios e orientações que necessitem para a elaboração, implantação, implementação e reestruturação dos projetos político-pedagógicos de acordo com os direitos, objetivos e expectativas de aprendizagem;

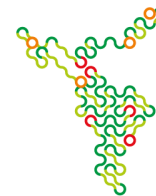
2.4. realizar formação continuada para diretores e demais membros da gestão escolar, bem como para professores e profissionais não docentes, com vistas à construção e reestruturação dos projetos político-pedagógicos e sua implementação no espaço escolar;

2.5. realizar formação continuada para os professores a fim de assegurar-lhes as competências de gestores do currículo; (ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ACRE, 2015, p. 6).

3.1.3. desenvolver programa de formação para equipes gestoras das unidades escolares com foco na construção e implementação de inovações didático-metodológicas, que assegurem os direitos, objetivos e expectativas de aprendizagem dos alunos; (ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ACRE, 2015, p. 9-10).

Nessa perspectiva, a formação continuada para as equipes gestoras do Acre configura-se como um processo permanente de aperfeiçoamento dos saberes necessários à gestão escolar, uma vez que o exercício da função de gestor exige conhecimentos para assegurar uma atuação comprometida com a promoção de aprendizagens significativas tanto para os alunos quanto para a equipe escolar.

Além desse dispositivo, há a Lei Complementar 3.141/2016, que dispõe no Art. 10, inciso IV, sobre a necessidade da oferta do curso de formação continuada, em serviço, direcionado aos diretores eleitos pela comunidade escolar. Ademais, a lei estende essa necessidade aos demais membros da equipe gestora.



Diante dessa necessidade que sempre existiu, a ação da equipe gestora se caracteriza como complexa, pois o gerenciamento da gestão pública envolve tanto competências técnicas, como éticas que dependem da eficácia da relação interpessoal e da capacidade dos envolvidos se reposicionarem diante das constantes mudanças de paradigmas impostas pela sociedade atual.

Assim, a dinamicidade da vida social, as recorrentes inovações oriundas do mundo do trabalho e do conhecimento científico produzido socialmente requerem dos gestores e professores constantes atualizações dos saberes profissionais para lidarem com as novas informações e com as gerações inquietas e tecnológicas da atualidade.

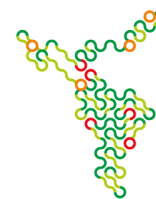
O uso da Plataforma Moodle no curso formação continuada de equipes gestoras

Com a necessidade de organizar o Curso de Formação Continuada houve também a preocupação em como essa formação iria ser executada, tendo em vista, que esse processo formativo sempre foi executado da seguinte maneira: uma equipe de formadores da Secretaria de Educação, Cultura e Esportes - SEE deslocavam-se para os municípios do interior do Acre e nos Núcleos de Representação da SEE reuniam as equipes em uma semana de intenso trabalho para aplicação das formações.

Nesse sentido, podemos destacar as inúmeras dificuldades encontradas pela equipe de formação: primeiramente, salientamos a falta de profissionais para ministrar a formação nos 22 (vinte e dois) municípios: Rio Branco, Cruzeiro do Sul, Sena Madureira, Tarauacá, Feijó, Senador Guimard, Brasileia, Plácido de Castro, Xapuri, Marechal Thaumaturgo, Mâncio Lima, Rodrigues Alves, Porto Acre, Epitaciolândia, Manoel Urbano, Porto Walter, Bujari, Capixaba, Jordão, Assis Brasil e Santa Rosa do Purus.

Por segundo, destacamos a dificuldade geográfica para chegar aos municípios isolados de Porto Walter, Marechal Thaumaturgo, Jordão e Santa Rosa do Purus, em que os únicos meios de transporte utilizados são os teco-tecos³ e os barcos que durante uma viagem fluvial pode durar dias de viagem.

³ Avião pequeno e monomotor, para treino de pilotos ou para percursos curtos. Dicionário Priberam. Disponível em: <https://dicionario.priberam.org/teco-teco>. Acesso em: 3 ago. 2021.



Por último, constatamos a perda da qualidade da formação por não conseguimos realizá-la de maneira simultânea, ou seja, por conta da distância geográfica, muitas informações chegavam a posteriori a esses municípios.

É nesse contexto, que surge a necessidade de inserir a Plataforma Moodle, como uma possibilidade de trabalho, de apoio a aprendizagem para a execução do Curso de Formação de Equipes Gestoras.

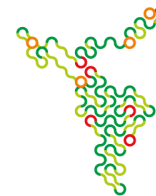
Ademais, a modalidade de ensino escolhida foi a Educação a Distância – EaD, ou seja, por meio da Plataforma Moodle conseguimos atender todas as equipes gestoras do estado do Acre, todavia, era preciso reaprender muitas coisas: duração do curso, disponibilidade dos conteúdos, avaliação dos alunos, controlar o acesso e atribuir notas, além de convencer os gestores e suas equipes da seriedade do processo, assim como da possibilidade de que era possível aprender nesse novo formato, tendo em vista a grande desconfiança e resistência em aceitar essa ferramenta como um ambiente de sala de aula.

Franciosi (2003) afirma que a Plataforma Moodle pode ser considerada como um ambiente virtual que possibilita diferentes linguagens, além de possibilitar uma dinâmica de aprendizagem orientada: atividades, materiais didáticos, chat, vídeos, questionário, fórum, livros eletrônicos e atuação simultânea como professores mediadores e alunos.

Por conseguinte, o uso do ambiente virtual de aprendizagem (AVA) facilitou em muito a organização e a execução do Curso de Formação Continuada para as equipes gestoras do Acre. Embora, tenha existido uma resistência inicial, as equipes gestoras perceberam que essa nova ferramenta possibilitou flexibilidade do horário de estudo, e que não teriam que deixar as suas atribuições na escola para passar uma semana em formação, pois eles podiam organizar o seu horário de estudo, pois existia a obrigatoriedade da realização das atividades e não do horário.

Inicialmente, tivemos o mês inicial como um período com muitas dificuldades: cadastro de cursistas, primeiro acesso dos cursistas, adaptação do tempo de estudo e realização de atividades. Mas, a resistência ao ensino a distância foi um dos maiores desafios, e, talvez, por isso, tivemos um número significativo de evasão.

O Curso de Formação Continuada às equipes gestoras foi iniciado, em 2017, pela Escola de Gestores Escolares para atender a demanda de 252 (duzentas e cinquenta e duas) escolas da rede pública.



Nessa perspectiva, o Curso de Formação Continuada é composto por 5 (cinco) cursos: Fundamentos de Gestão; Gestão de Pessoas; Gestão de Recursos; Gestão do Ensino; Gestão de Processos. Esses cursos estavam distribuídos em módulos. Desse modo, toda a construção da Matriz Curricular foi regida pela Lei nº 3.141/2016, em seu artigo 10 e 11, os quais estabelecem que tanto o Curso de Formação Continuada em serviço.

Logo, seguindo o que postula a Lei nº 3.141/2016, a Matriz Curricular do Curso de Formação Continuada para equipes gestoras foi pensada de maneira que pudesse contemplar tanto as temáticas previstas, assim como uma carga horária possível de ser executada dentro dessa modalidade de Educação a Distância que começava a ser incorporada no Acre, como pode ser observado no Quadro 1.

Quadro 1 – Matriz curricular – Curso de formação continuada para gestores escolares

CURSO	MÓDULO	CARGA HORÁRIA			
		DIREÇÃO	SECRETÁRIA ESCOLAR	COORDENAÇÃO ADMINISTRATIVA	COORDENAÇÃO DE ENSINO
FUNDAMENTOS DE GESTÃO	Administração Pública	15	15	15	15
	Políticas Públicas para a Educação Básica	15	15	15	15
	Direito Administrativo	15	15	15	15
	Redação Oficial	15	15	15	15
GESTÃO DE PESSOAS	Liderança e Trabalho em Equipe	15	15	15	15
	Motivação	15	15	15	15
	Mediação de Conflito	15	15	15	15
	Excelência no atendimento	15	15	15	15
GESTÃO DE RECURSOS	Merenda Escolar	15	15	15	15
	Orçamento e Finanças Públicas	15	15	15	15
	Controle Interno e Externo	15	15	15	15
	Licitações e Contrato	15	15	15	15
GESTÃO DO ENSINO	Plano de Desenvolvimento Escolar - PDE	15	15	15	15
	Alfabetização e Letramento	15	15	15	15
	Avaliações Externas: Políticas de Universalização	15	15	15	15



	Projeto Político Pedagógico e Regimento Interno	15	15	15	15
GESTÃO DE PROCESSOS	Conselho Escolar e Comitê Executivo	15	15	15	15
	Programas do SIMAED e Censo Escolar	15	15	15	15
	Arquivologia	15	15	15	15
	Documentação Escolar	15	15	15	15
	ATIVIDADES COMPLEMENTARES PRESENCIAIS	50			
CARGA HORÁRIA TOTAL		380	380	380	380

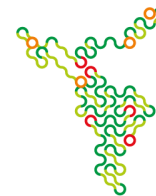
FONTE: Plataforma *Moodle* – SEE/AC, 2019.

É mister acrescentar, que com a perspectiva de contemplar as equipes gestoras de todo o estado do Acre, tendo em vista, a dificuldade que sempre foi encontrada pela equipe de formação em atender de maneira igualitária todos os municípios, assim como poder atender simultaneamente às equipes, e minimizar as dificuldades encontradas no deslocamento aos municípios mais distantes e que precisam percorrer dias e noites em embarcações pelos rios, tendo em vista que não há outro meio de transporte que torne essas viagens menos cansativas, a alternativa encontrada foi a execução do curso de formação continuada às equipes gestoras na modalidade à distância, por meio da plataforma *moodle*, tendo em vista a possibilidade de não apenas os gestores da capital, Rio Branco, mas também os do interior do Acre realizarem a formação continuada.

Dos cinco cursos constantes na Matriz Curricular da Formação Continuada para Gestores Escolares, no período de 2017 a 2018, apenas três cursos, a saber: Fundamentos de Gestão, Gestão de Recursos e Gestão de Pessoas estavam dispostos na Plataforma *moodle*, no link <http://ead.see.ac.gov.br/>. Cada curso está organizado em 04 (módulos), os quais são compostos por: caderno de orientações, introdução, aula, vídeos, leitura, questionário e biblioteca.

Nessa perspectiva, a equipe que assumiu a Divisão de Formação e Aperfeiçoamento dos Servidores da SEE definiu como a meta fundamental a ser executada, a oferta dos dois cursos de Formação Continuada que faltavam, bem como o processo de Certificação para Gestores Escolares 2019.

Outro aspecto importante para darmos início ao trabalho de execução dos cursos de Formação Continuada, no 1º semestre de 2019, foi estabelecer um cronograma para a pesquisa e produção do material didático para os formadores, assim como as datas de execução de cada curso. Por



consequente, o curso de Gestão do Ensino iniciou dia 17 de maio de 2019 e finalizou dia 11 de junho de 2019.

Em suma, o curso Gestão do Ensino foi executado, observando os prazos estabelecidos no cronograma, com exceção da prorrogação do prazo de término para o dia 03 de junho de 2019, em decorrência de um problema técnico no servidor de internet da Secretaria de Educação, Cultura e Esportes, que deixou a plataforma *moodle* fora do ar por algumas horas. Entretanto, a postergação do prazo não prejudicou nenhum candidato.

O resultado final do curso apresentou a aprovação de 334 (trezentos e quarenta e quatro cursistas). Vale ressaltar que um dos aspectos novos incorporados ao modelo dos cursos que já haviam sido executados em 2017 e 2018 foi o fato de termos retirado dos instrumentos avaliativos dos cursistas a ferramenta dos fóruns, por meio da qual os cursistas tinham que discutir o conteúdo estudado na plataforma *moodle*.

Com base na leitura do Relatório de Transição 2018, compreendemos que as equipes gestoras do interior ficavam prejudicadas nas notas, porque a oscilação da internet e da energia era constante nos municípios acrianos. Outro fator preponderante para a exclusão dessa ferramenta é a ausência de internet estável nas escolas rurais. Desse modo, nos cursos Gestão do Ensino e Gestão de Processos tivemos apenas a resolução dos questionários como instrumento avaliativo.

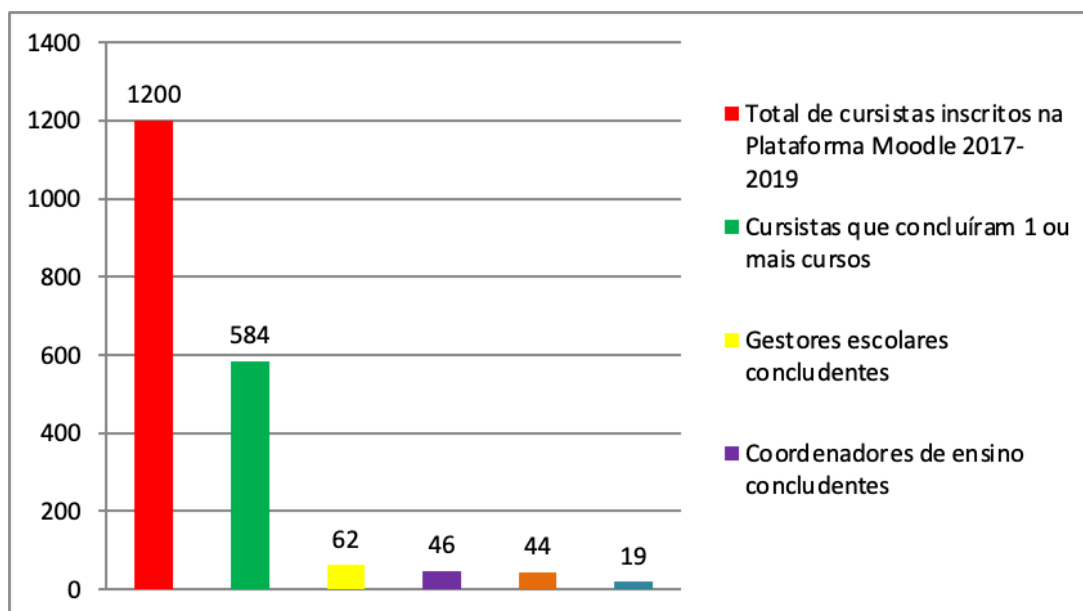
O Curso de Gestão de Processos iniciou dia 11 de junho de 2019 e era para ter finalizado no dia 03 de julho de 2019. Assim como o curso Gestão do Ensino, o curso Gestão de Processos foi realizado com uma excelente execução do cronograma também, houve a prorrogação do prazo do término para o dia 27 de junho de 2019, por conta da oscilação da internet e da energia em alguns municípios: Acrelândia, Plácido de Castro. Para que nenhum cursista fosse prejudicado, ao tomar conhecimento dessas informações pelo *e-mensagem* da plataforma e pelo e-mail da Divisão de Formação e Aperfeiçoamento dos Servidores da SEE, a saber, *formacaoservidores.see.@gmail.com*. Neste curso, tivemos a aprovação de 324 cursistas.

Resultados e discussão

Diante do exposto, encerramos a Formação Continuada para equipes gestoras das escolas estaduais do Estado do Acre, no período de 2017 – 2019, com os seguintes resultados:



Gráfico 1 – Cursistas concludentes 2017 – 2019



Fonte: Curso de Formação Continuada 2017-2019. Disponível em: <http://ead.see.ac.gov.br/>. Acesso em: 16 jul. 2019.

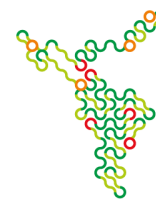
Tivemos em 2017 um total de 1200 cursistas inscritos na plataforma. Desse número apenas 584 cursistas concluíram 1 (um) ou mais cursos nesse período. Isso quer dizer, que a não realização de um curso não o impediria de realizar os demais cursos ofertados. Depreendemos a partir do gráfico 01, que mais de 616 cursistas deixaram de realizar os cursos.

Esse resultado decorre de dois fatores importantes: o primeiro refere-se à rotatividade das equipes gestoras nas escolas, ou seja, muitos gestores já não estão exercendo a função de gestores. O segundo refere-se à desistência dos cursistas por não acreditarem na importância da Formação Continuada e sua prática gestora na escola.

O gráfico 1 evidencia que um total de 148 coordenadores de ensino fizeram 1 (um) ou mais cursos de 2017 a 2019. Apenas 46 conseguiram realizar os 5 (cinco) cursos de Formação Continuada.

No que se referem aos coordenadores administrativos, 129 administrativos iniciaram um ou mais cursos em 2017 e 2019, mas apenas 44 conseguiram concluir os 5 (cinco) cursos ofertados.

O gráfico 1 aborda uma das situações mais complexa do curso de Formação Continuada e em outras oportunidades devem ser investidas novas estratégias para o público de secretários escolares.



Consideramos um dos resultados alarmantes. Um total de 102 secretários escolares iniciaram o curso e apenas 19 cursistas conseguiram realizar os 5 (cinco) cursos.

Os gestores escolares são um dos membros da equipe gestores mais privilegiados em relação à Lei 3.141/2016, e por isso, deveriam ser aqueles com um índice de desistência menor, o que na verdade não acontece de fato.

O gráfico 1 demonstra que 135 gestores escolares fizeram um ou mais cursos, mas apenas 49 concluíram todos os cursos. Esse resultado demonstra que eles concluíram os 5 (cinco) cursos de Formação Continuada. O grande problema desses dados é que precisávamos divulgar a lista de gestores que estavam isentos do processo de certificação e poderiam ir direto para o processo de eleição. O problema é a plataforma *moodle* não gravou as notas dos cursos de Fundamentos de Gestão e Gestão de Recursos.

Como não temos esses dados dos dois primeiros cursos realizados em 2017, decidimos com equipe de formadores que calcularíamos o aproveitamento dos cursistas gestores com base nos três últimos cursos, os quais têm todas as notas arquivadas na plataforma *moodle* e não correríamos o risco de prejudicar nenhum gestor. Por isso, esse número elevou-se um pouco mais.

Conforme essa análise final, tivemos 62 gestores escolares concluíram todos os cursos de Formação Continuada. Segundo a Lei de gestão Democrática nº 3.141 de 22 de julho de 2016, art. 14, Parágrafo Único, dispõe o seguinte:

Art. 14. Parágrafo Único. No caso de recondução, o candidato a diretor participará da escolha direta pela comunidade, não sendo necessária a participação no curso de formação com exame final de certificação, desde que tenha participado da formação continuada, de que trata o art. 10, Inciso IV desta lei.

Logo, em cumprimento ao disposto na Lei, os Gestores que participaram da Formação Continuada estão aptos a participarem da escolha direta pela comunidade sem participação no Processo de Certificação 2019, desde que estejam em primeiro mandato.

Considerações finais

Diante do exposto, quero destacar o quanto considero extremamente positivo o uso da Plataforma Moodle para execução do Curso de Formação Continuada para as equipes gestoras das escolas públicas do estado do Acre, tendo em vista, todas as dificuldades do quantitativo de



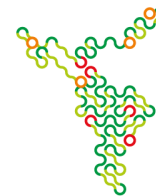
formadores para se deslocarem a todos os municípios do interior; a questão geográfica dos municípios isolados que exigiam da equipe um deslocamento em dias de viagem tanto pelos rios quanto por aeronaves que não possibilitam tanta segurança.

Por mais que no início da inserção da Plataforma Moodle como uma ferramenta tecnológica que funciona como uma sala de aula como uma ambiente de aprendizagem e a resistência apresentada, ainda considero o resultado alcançado como positivo: 46 coordenadores de ensino, 44 coordenadores administrativos, 62 gestores escolares e 19 secretários escolares passaram quase dois anos estudaram, leram, produziram, qualificaram-se. Esse resultado refere-se apenas aos cursistas que concluíram os 5 (cinco) cursos. Isso mostra de alguma forma esses profissionais poderão atuar de maneira mais segura à frente da gestão.

Nessa perspectiva, quero ressaltar duas situações muito importantes: a primeira refere-se aos professores formadores, que prepararam todo o material didático, assim como estavam à frente de toda comunicação com os cursistas. Eles também estavam estreando essa ferramenta e também tiveram que se reinventar e aprender a ministrar suas aulas nessa modalidade. Por isso, penso que não basta apenas boa vontade desses educadores, é necessário também o investimento de formações continuadas para esses servidores, assim como o investimento em computadores, materiais didáticos atualizados e atualização de uma nova versão da Plataforma Moodle como a possibilidade de recursos mais eficientes para melhorar as atividades a serem criadas.

Por segundo, quero destacar que esse estudo foi iniciado em 2019, quando não imaginávamos que passaríamos por uma Pandemia de Covid-19, desde 2020 até agora, e que acelerou o uso de ferramentas tecnológicas e maneira de conceber a sala de aula, já que não tivemos mais como resistir, ou muito menos tivemos tempo para aprender: de repente, fomos atravessados pelo ensino remoto, com novos aplicativos, com aulas síncronas. E percebemos o quanto a nossa resistência inicial nos deixou alheios a essas novas ferramentas, que comprovam que é possível ensinar e aprender utilizando as tecnologias digitais aplicadas ao ensino.

Logo, concluo destacando que não temos mais como não aceitar a utilização dessas ferramentas, mesmo consciente de todas as dificuldades que a escola e os nossos educadores enfrentam, hoje, estamos submersos a esse mundo tecnológico, por isso, a necessidade de pensarmos no letramento digital (não irei discutir esse conceito aqui), no sentido de formar os nossos profissionais no sentido social dessas linguagens, ensinando a utilizá-los como ferramenta de aprendizagem. Esse



pontapé inicial começou em 2017, mas creio que a pandemia da Covid-19 nos mostrou que é possível criar um ambiente de aprendizagem e nos apresentou nossas possibilidades que permanecerão em nossa prática educativa mesmo no pós-pandemia.

Referências

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ACRE. LEI N. 3.141, DE 22 DE JULHO DE 2016. **Dispõe sobre a gestão democrática das unidades escolares da rede pública estadual de educação básica do Acre.** Disponível em: <http://www.al.ac.leg.br/leis/wp-content/uploads/2016/07/Lei3141.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2019.

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ACRE. **LEI N. 2.965, DE 2 DE JULHO DE 2015.** Aprova o Plano Estadual de Educação para o decênio 2015-2024 e dá outras providências. Disponível em: <http://www.al.ac.leg.br/leis/wp-content/uploads/2015/08/Lei2965.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2019.

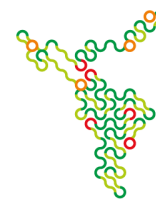
CURY, C.R.J. **Gestão democrática de educação:** exigências e desafios. RBPAE, v. 12, nº 02. Jul/Dez/ 2002, UFRGS, 2012.

CURY, C.R.J. **O direito à educação:** um campo de atuação do gestor. Brasília: Ministério da Educação, 200.

FERNANDES SILVA, E. **O usufruto do direito à educação.** Unidade 1. Disponível em: Acesso em 03 ago. 2013.

FERNANDES, R.C.A. **Educação continuada, trabalho docente e coordenação pedagógica:** uma teia tecida por professoras e coordenadoras. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação — Universidade de Brasília, 2007. Disponível em: Acesso em 20 fev. 2013

FRANCIOSI, B.R.T.I.; MEDEIROS, M. F. e Colla, A. L. (2003) Caos, Criatividade e Ambientes de Aprendizagem. In: MEDEIROS, Marilú F.; FARIA Elaine T. (Orgs.). **Educação a Distância – Cartografias Pulsantes em Movimento.** EDIPUCRS. Cap. 7, p. 129-149.



PRÁTICAS MIDIÁTICAS NA ESCOLA E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Lizyane F. Silva dos Santos¹
Viviane Ongaro²

Resumo: O presente relato de experiência busca refletir sobre o uso das mídias na formação de professores. Ao analisar investigações recentes sobre a cultura digital, institucionalizada a partir do advento das tecnologias e, conseqüentemente, a importância das práticas midiáticas no âmbito escolar, torna-se necessário refletir sobre esse campo de experiência junto aos docentes. Vale destacar que, embora as mudanças da sociedade sejam visíveis e uma transformação voltada a atender uma educação formal e não-formal sejam necessárias em todo este contexto, nem sempre a formação dos professores equivale a tais expectativas. No tratamento teórico-prático da docência há indicadores de que a temática ainda é tratada com certa timidez nos currículos dos cursos de formação de professores. Portanto, a prática de tornar o docente um consumidor e distribuidor de conhecimento, ao invés de um problematizador e sistematizador de saberes e um facilitador do senso crítico-criativo e científico-tecnológico ainda está enraizada na cultura escolar brasileira. Entretanto, como veremos neste relato, algumas iniciativas importantes vêm sendo realizadas, muitas vezes isoladamente, no sentido de preencher esta lacuna deixada pelas propostas curriculares de formação de docentes no curso de graduação ou até mesmo no processo de uma formação continuada.

Palavras-chave: Professores; Práticas midiáticas; Educação; cultura digital.

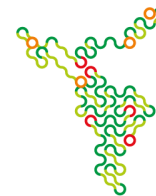
Media practices in school and teacher training

Abstract: The present experience report seeks to reflect on the use of media in teacher education. When analyzing recent investigations on digital culture, institutionalized since the advent of technologies and, consequently, the importance of media practices in the school environment, it is necessary to reflect on this field of experience with teachers. It is worth noting that, although changes in society are visible and a transformation aimed at meeting formal and non-formal education is necessary in this context, teacher training is not always equivalent to such expectations. In the theoretical-practical treatment of teaching, there are indicators that the theme is still treated with a certain timidity in the curricula of teacher training courses. Therefore, the practice of making the teacher a consumer and distributor of knowledge, instead of a problematizer and systematizer of knowledge and a facilitator of critical-creative and scientific-technological sense is still rooted in Brazilian school culture. However, as we will see in this report, some important initiatives have been carried out, often in isolation, in order to fill this gap left by the curricular proposals for teacher training in the undergraduate course or even in the process of continuing education.

Keywords: Teachers; Media practices; Education; digital culture.

¹ Mestra em Educação pelo programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Santa Catarina (PPGE-UFSC) e professora efetiva da educação infantil na Prefeitura Municipal de Florianópolis (PMF), Brasil.

² Doutoranda do programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Santa Catarina (PPGE-UFSC) e professora do Centro Universitário Opet (Uniofet) nos cursos presenciais e em EAD, Curitiba, Brasil.



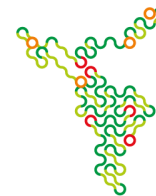
A educação contemporânea precisa formar sujeitos para a complexidade dos tempos atuais, imersos em processos produtivos e ativos, de modo que a relação com a cultura e o conhecimento alcance patamares mais intensos, críticos e criativos, deixando para trás a linearidade e o consumo de informações prontas e acabadas. Deste modo, não é mais possível negar as mudanças que vêm acontecendo no âmbito do acesso às informações, da comunicação, dos conhecimentos, e a presença massiva de novos aparatos tecnológicos, inclusive digitais, que vem transformando sem precedentes os modos de ser e estar das pessoas no mundo, exigindo novas mediações culturais entre os sujeitos.

Estas mudanças levaram pelo menos uns trinta anos para acontecer e geraram a criação de novos aparatos tecnológicos como: computadores, a internet, os smartphones, os tablets, a criação dos sites, e-mails, redes sociais, blogs, aplicativos, entre outros, que forçam que todos aprendam a utilizar estas novas ferramentas para poderem pertencer e sobreviver nesta nova sociedade marcada pela cultura digital.

Esta cultura é entendida aqui, segundo Rivoltella (2003a) apud Fantin & Rivoltella (2012), uma cultura multimídia que se utiliza de códigos, linguagens e estratégias pragmáticas, baseada na *intermedialidade*, que têm como características a conectividade em vários dispositivos ao mesmo tempo, o acesso a uma quantidade imensa de informações, produtos e serviços que circulam pelos bancos de dados, redes e dispositivos digitais, o que gera nos usuários de modo geral uma necessidade latente de reconhecimento de discurso público.

A cultura digital chega para romper totalmente com qualquer barreira imposta pelas distâncias geográficas entre as pessoas, bem como as barreiras entre as mídias, transformando os processos culturais de apropriação, por meio de diferentes formas de produção/comunicação/consumo dos meios de comunicação, e realizando o inter cruzamento das “velhas” e “novas” mídias, chamada por Henry Jenkins de “cultura da convergência”. Esta convergência proporciona, através de múltiplas plataformas midiáticas, a cooperação entre tecnologias, indústria, mercados, gêneros etc., permitindo a migração dos públicos em busca do que desejam (JENKINS, 2006). Isso acontece tanto em caráter individual quanto nas interações sociais, porque vai além das tecnologias entendidas apenas como instrumentos, tornando-se parte da própria cultura.

Para Boyd (2015) os jovens procuram focar atenção no que significa estar em público, os adultos estão mais preocupados no que significa estar em rede. E conclui que: “Muitas pessoas falam no envolvimento dos jovens nos medias sociais, mas poucas estão dispostas a passar algum tempo a



escutá-los, a ouvi-los, ou a prestar atenção ao que têm a dizer sobre suas vidas on e offline”. (BOYD, 2015, p. 13).

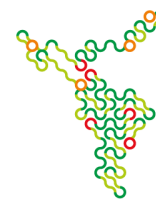
A autora alerta ainda que os jovens precisam ter acesso às novas literacias já que são eles os sujeitos a absorver tudo o que é digital. Entretanto, Boyd (2015) afirma que o universo adulto muitas vezes se foca em limitar o acesso à informação por parte da juventude. Portanto, o segredo não está em impedir que a juventude tenha acesso a informações inexatas, mas garantir as competências que façam com que este mesmo público possa compreender o que há por trás desta gama de informações, e as escolas e universidades têm um papel fundamental na construção conjunta destes novos conhecimentos.

Vale ressaltar que a preocupação com uma literacia midiática não surgiu com o advento e popularização das tecnologias digitais, nos anos 90 do século XX. Desde a década de 30, com a força da propaganda, os educadores já se preocupavam em preparar os estudantes para compreender este fenômeno. À época as propagandas eram utilizadas por governos totalitários na tentativa de convencer a população sobre as atrocidades que foram e viriam a ser cometidas nos períodos entreguerras. Boyd (2015) lembra que embora muito tenha se discutido sobre a literacia midiática há ainda pouca formação neste quesito.

Num mundo em rede, em que menos intermediários controlam o fluxo de informação e há mais informações a circular, a capacidade de questionar criticamente as informações ou as narrativas dos meios de comunicação social é cada vez mais importante. (BOYD, 2015, p. 212)

Esta literacia midiática precisa ser desenvolvida permanentemente nas instituições educativas, para Barbero (2014), a atual revolução tecnológica e a mutação de circulação do saber provocou uma disparidade nas culturas presentes no interior da escola. De um lado encontram-se as tentativas de se manter o *status quo*, baseado num modelo de saber instrucional, mantendo a autoridade escolar. De outro surge a proposta dos *saberes diversos* que provêm menos do saber escolar.

Embora as duas forças ainda entrem em colisão não há como discordar que na “Era da Informação” é necessário aos sujeitos desenvolver competências que envolvam a criatividade, a criticidade, a recepção consciente, a produção responsável de conteúdos e o respeito à diversidade cultural acentuada com o processo de globalização. Pois, como afirma Wolton (2006): “Nunca foi tão fácil enviar mensagens de um lado ao outro do mundo, mas, simultaneamente, a recepção está a cada



dia mais problemática, devido à visibilidade crescente das diferenças culturais, políticas, sociais e religiosas”. (WOLTON, 2006, p.19).

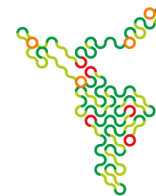
Deste modo, para atingir as competências exigidas por estas novas tecnologias e se manter conectado nesta nova sociedade da informação, a educação certamente não pode mais, estar pautada apenas em questões cognitivas e de domínio e uso destas ferramentas, mas deve primar pelas questões éticas, estéticas, políticas e, principalmente, pelas novas relações interpessoais estabelecidas, de modo que respeitem a pluralidade de culturas que adentram o universo escolar.

Mas como utilizar estes artefatos midiáticos em práticas educativas e culturais nas escolas? Para Buckingham (2012), que discute a partir da realidade educacional do Reino Unido, é fundamental nas escolas uma “prática de Educação para os Meios”, que busca trabalhar “o quê e como devemos ensinar a respeito da mídia, mas do que sobre o uso da mídia como material de ensino ou recurso didático (isto é, a mídia educacional)” (BUCKINGHAM, 2012, p.41).

Para Buckingham (2010), com a inserção das mídias nas escolas, existe a demanda do letramento midiático para as crianças e jovens, na perspectiva de múltiplos letramentos, que para além de se ensinar e aprender o básico, eles precisam aprender de forma contextualizada a relação dinâmica entre o fazer e a compreensão crítica das informações, transformando-as em conhecimento. Para isso, o autor sugere quatro componentes essenciais: **representação** onde os usuários midiáticos possam avaliar o material e encontrem as vozes que estão representadas nele; **língua** onde o indivíduo desenvolve uma consciência dos códigos e convenções mais amplas de determinados gêneros; **produção** que é a consciência do papel global das publicações, promoções e patrocínios das fontes iniciais e não comerciais; e **audiência** consciência da sua própria posição enquanto audiência, compreendendo como se dá os acessos e quais são os alvos da mídia.

É nesse contexto que se insere a mídia-educação. E embora ainda não haja consenso quanto ao uso e significado do termo mídia-educação, parece que os objetivos da educação para as mídias se aproximam e dizem respeito à formação de um usuário ativo, crítico e criativo de todas as tecnologias de comunicação e informação e de todas as mídias. A mídia-educação é uma condição de educação para a “cidadania instrumental e de pertencimento”, para a democratização de oportunidades educacionais e para o acesso e produção de saber, o que contribui para a redução das desigualdades sociais. (FANTIN, 2011, p.28)

Nesta perspectiva é necessário pensar em mediações pedagógicas, principalmente nos espaços formais de educação, que proporcione aos estudantes não apenas o acesso e o uso instrumental dos dispositivos midiáticos, mas os tornem autores e produtores potentes de conteúdos, sujeitos que



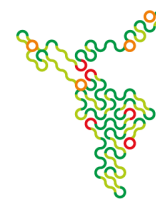
possuem uma maior autonomia e responsabilidade para escolher o que consomem e produzem, saibam com o que/quem interagem e como desejam compartilhar as informações/ saberes gerados durante este processo.

Estas propostas merecem ser vista sobre uma nova ótica mais sensível e mais próximas a realidades dos estudantes, elas precisam fazer sentido e ampliar seus repertórios culturais, não é questão apenas de acesso ou de transposição de conteúdos para um outro “meio”/ “recurso” diferente, mas é uma questão de análise, compreensão e reflexão crítica sobre os meios, de priorizar a autoria, a produção de conhecimento colaborativa e coletiva, com possibilidade de novas comunicações criativas que visa o empoderamento e emancipação social dos sujeitos e garantia de seus direitos em relação aos “ “quatro C” da mídia-educação: **cultura, crítica, criação/criatividade e cidadania**” (FANTIN, 2011, p.30). Pois,

Num país como o Brasil, são as inúmeras desigualdades em relação às barreiras que separam os excluídos do acesso às tecnologias. A distância entre os que têm e os que não têm acesso ao acervo da cultura propiciado pelas mídias e as possibilidades de recriá-lo criticamente, precisa ser pensada em uma perspectiva de mediação cultural da inclusão digital. (FANTIN, 2009, p.2)

E para que esta inclusão digital ocorra, e as novas formas de uso e acesso aos meios se estabeleçam, a dinâmica escolar e universitária precisa ser repensada nos seus diversos aspectos: políticos, estruturais, econômicos, pedagógicos, de modo a evitar “políticas públicas que burocratizam os processos de ensino e aprendizagem e ignoram a pluralidade” (PRETTO, 2014, p.347).

Não basta apenas adquirir e disponibilizar os meios nas redes de ensino sem dar suporte e manutenção neles ou criar programas de governo pontuais que solucionam provisoriamente determinados problemas, é necessário a criação de políticas públicas a nível macro e de forma contínua, mudanças nos currículos desde a educação básica até a pós-graduação, discussões e implementação de propostas e investimento na formação inicial e continuada dos professores e educadores em geral, “como também uma reflexão sobre as competências midiáticas que os professores devem construir” (FANTIN, 2012, p. 64), percebendo a relação que eles vêm estabelecendo com as mídias, seu modos de apropriação e fruição em suas práticas pessoais e profissionais, de modo a evitar que cheguem às instituições de ensino sem discutir ou experienciar fazeres e saberes relacionados a elas.



No caso brasileiro, o que nossa experiência tem mostrado é que a escola está mudando e os professores não necessariamente são resistentes às mudanças. Pelo contrário, em uma boa parte deles encontramos profissionais animados e comprometidos com as radicais transformações do sistema. Por isso e mais do que tudo precisam ser fortalecidos a partir da melhoria da sua formação, condições de trabalho e salário. (PRETTO, 2014, p.348)

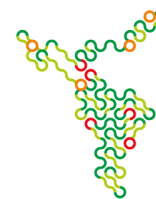
Além disso, estes professores precisam pensar em tecnologias sim, mas em todas elas (desde o lápis até o computador com internet) sem distinção, formando uma rede na escola que visa “se preocupar mais intensamente com a produção de culturas e de conhecimentos, implantando um círculo virtuoso de produção cultural e científica” (PRETTO (2012) apud PRETTO, 2014, p. 348). Embora a maioria dos estudantes tenham acesso a uma infinidade de conhecimentos e informações, eles ainda não possuem a experiência em fazer a leitura e a interpretação dos conteúdos disponíveis nestas mídias, e precisam de alguém mais experiente que os ajude nesta importante tarefa, realizando a mediação “com, sobre, para e através dos meios”(FANTIN, 2011, p.30), de modo a construir conhecimento e interagirem com os objetos da cultura dentro e fora da escola.

Uma experiência de mídia-educação

Embora nem todas as instituições de ensino e seus educadores estejam inseridos ou devidamente preparados para desenvolver propostas com os preceitos da mídia-educação, algumas experiências neste campo vêm sendo realizadas, no intuito de mostrar não apenas como se utiliza alguns dispositivos tecnológicos, mas proporcionando momentos para que os estudantes se insiram no universo midiático, tornando-se protagonistas do próprio conhecimento.

Deste modo, relatamos uma experiência que foi desenvolvida no município de Almirante Tamandaré, Região Metropolitana de Curitiba/PR com estudantes do ensino fundamental. A proposta foi desenvolver um trabalho de mídia-educação através de projetos. Moura & Barbosa (2012) lembram que atividades baseadas em projetos estão cada vez mais presentes em todos os setores da atividade humana. Além disso, participar de um projeto enriquece as experiências, conhecimentos e habilidades. Os estudantes aprendem a planejar, executar e avaliar atividades, enquanto o professor atua como mediador.

A experiência foi colocada em prática no segundo semestre de 2017, na disciplina de educação, na ocasião foi proposto aos estudantes do 6º ao 9º ano que sugerissem temáticas das quais gostariam de trabalhar nos últimos dois trimestres do ano. O primeiro assunto a ser sugerido



pelos estudantes foi o trânsito, pois muitos jovens daquela instituição de ensino estavam preocupados com este assunto, já que presenciavam quase que diariamente, acidentes na rua principal que dava acesso à escola.

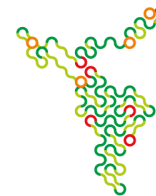
Após a escolha da primeira temática os professores de todas as disciplinas foram convidados a colaborar com o projeto, entretanto, apenas o professor de matemática se mostrou interessado em participar.

A primeira fase foi a de escolha de equipes. Cada turma teve a liberdade para escolher com quais colegas gostaria de trabalhar, sendo formadas cinco equipes por sala. Em seguida os estudantes começaram a pesquisar matérias jornalísticas sobre acidente de trânsito. A ideia não era apenas analisar como a mídia trata o assunto (de forma séria, sensacionalista), mas procurar extrair dados importantes da pesquisa. Foi lançado o seguinte desafio aos estudantes em relação às matérias encontradas: verificar como ocorre esses acidentes; analisar quem estava conduzindo o automóvel; identificar se o condutor se encontrava sóbrio; descobrir em quais locais há maior frequência dos acidentes (cidade, campo, rodovias, etc); descobrir se havia itens de segurança no veículo; analisar quais motivos causaram o acidente (alta velocidade; ultrapassagem incorreta; ingestão de bebidas alcoólicas; falha mecânica, etc).

Depois os estudantes deveriam analisar como a mídia costuma registrar o acidente: divulga o nome e a foto (s) da (s) vítima (s); como foi a manchete feita pelo veículo de comunicação; como foi a legenda das fotos; como o repórter apurou os fatos; quais as fontes de informação utilizou; foi coerente ao levantar os fatos e escrever o texto; como as pessoas comentaram as matérias.

As equipes anotaram tudo o que encontraram para depois expor aos demais colegas. Na sequência houve uma discussão com o grande grupo para analisar os dados encontrados. Tudo foi registrado por um dos alunos, escolhido pela turma. A próxima atividade era ter um olhar sobre a região na qual moravam. Portanto, fizeram a mesma análise nos veículos de comunicação do município de Almirante Tamandaré- PR. Os dados também foram repassados para o professor de matemática que os utilizou em suas aulas.

Ainda nas aulas de matemática as turmas foram a campo e puderam medir a velocidade dos veículos na via principal de acesso à escola. Registraram em tabelas, relatórios, vídeos e imagens as principais imprudências cometidas por motoristas e pedestres na área. Ainda conversaram com os moradores que têm residência à margem da rua para descobrir os principais problemas que sofriam.



A terceira etapa foi iniciada com a apresentação de pesquisas (Ministério da Saúde, ONU, Observatório Nacional de Segurança Viária) que mostram a violência no trânsito do Brasil. Os alunos tiveram acesso a informações sobre número de mortos, tipos de acidente, locais com maior incidência, etc. Após analisarem todos os dados e discutirem com seus pares, os estudantes foram desafiados a encontrar uma solução para o problema do trânsito na região em que moram. Além disso, foram apresentados a eles, na época, termos jornalísticos e ainda ferramentas de mídia que poderiam ser utilizadas futuramente, independente da solução que propusessem.

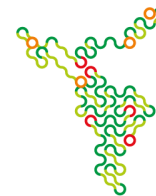
Vale ressaltar que, em nenhum momento, foi direcionada a escolha dos estudantes pela solução do problema, apenas apresentados os instrumentos, sendo que assim, puderam fazer suas próprias escolhas. As turmas decidiram então por fazer um trabalho de conscientização na área central de Almirante Tamandaré e na rua próxima a escola, durante a Semana Nacional de Trânsito que acontece no mês de setembro.

Definida a ação a quarta etapa do projeto foi criar a campanha de comunicação. Como ferramenta os estudantes optaram por: criação de faixa para ser colocada em frente a escola e também ser levada no dia da ação no centro da cidade; criação de memes para serem trocados entre os estudantes e levados para os familiares; criação de vídeos mostrando acidentes, mas também dando dicas sobre a forma correta adotada por motoristas e pedestres (o material seria postado no *Facebook* da escola); elaboração de cartazes com imagens chocantes a serem levados para o dia da ação; e elaboração de folders para serem distribuídos para a população no centro de Almirante Tamandaré e no entorno da escola.



Fonte: campanha de comunicação, autoras, 2018.

Após a produção de todo o material o trabalho de conscientização foi realizado na tarde do dia 23 de setembro de 2017. Por motivos de segurança os alunos de 6º e 7º ano estavam acompanhados pelo professor de matemática na rua próxima da escola. Os estudantes dos 8ºs e 9ºs anos, que foram



deslocados para o centro de Almirante Tamandaré, estavam acompanhados por três professores e por uma viatura da polícia militar que auxiliou parando os motoristas enquanto os estudantes exibiam a faixa e os cartazes. Durante a ação mais de duzentos panfletos, produzidos exclusivamente pelos alunos, foi distribuído aos motoristas e transeuntes. Enquanto faziam a distribuição os alunos explicavam como haviam desenvolvido o trabalho e os motivos que os levaram a estar naquele local.

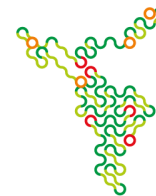
Vale ressaltar que os panfletos continham informações diversas: fotos tiradas pelos próprios estudantes; fotos retiradas da internet (com fonte); dados sobre o trânsito no Brasil (com fonte); principais causas de acidentes no país; desenhos feitos pelos próprios alunos; frases de impacto (*slogans*).

A quinta etapa do trabalho foi marcada por uma palestra. Na oportunidade os alunos escolheram a senhora Christiane de Souza Yared para falar sobre a temática a todo o colégio. Christiane fundou uma Organização Não-Governamental após a morte do seu filho Gilmar Yared, vítima de um acidente de trânsito causado pelo então deputado, Carli Filho. Durante a palestra Christiane falou sobre o acidente, mas ainda trouxe dicas sobre trânsito e incentivou os alunos a serem verdadeiros multiplicadores de conhecimento, levando o que aprenderam durante todo o trabalho em sala de aula e na rua, para seus parentes, amigos e, principalmente comunidade.

A última etapa do projeto foi marcada pela avaliação por parte das equipes. Elas se reuniram e apontaram coisas positivas e negativas em todo o processo desenvolvido. Puderam ainda expressar o que realmente aprenderam com a experiência e de que forma poderiam dar uma continuidade nos trabalhos. Foi acordado que o “Projeto Trânsito” faria parte das atividades anuais da instituição, sendo uma forma de inserir os estudantes na comunidade, fazendo com que pudessem utilizar a mídia não só como próprio aprendizado, mas também como forma de orientar outras pessoas. Desta forma estariam mesmo que, regionalmente, contribuindo para redução de violência no trânsito. Além disso, apontaram que seriam protagonistas do próprio conhecimento, saindo da sala de aula para poder aprender fora dela e ainda ajudar outras pessoas.

REFERÊNCIAS

BOYD, D. **É complicado as vidas sociais dos adolescentes em rede**. Lisboa: Relógio D'Água Editores, 2015.



BUCKINGHAM, David. **Cultura digital, educação midiática e o lugar da escolarização.** Educ. Real., Porto Alegre, v. 35, n.3, set/dez., 2010, p. 37-58, disponível em: [http://www. ufrgs. br/edu_realidade](http://www.ufrgs.br/edu_realidade), acesso em: 29/10/218.

BUCKINGHAM, David. **Precisamos realmente de educação para os meios?** Revista comunicação & educação. São Paulo. Ano XVII . n.2. jul/dez 2012. Disponível: <http://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/73536>

FANTIN, M. **Mídia-educação: aspectos históricos e teórico-metodológicos.** Revista Olhar de professor, Ponta Grossa, V.14. n1, p. 27-40, 2011. Disponível em: <https://www.revistas2.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/3483>

FANTIN, M. **A escola e a cultura digital: os usos dos meios e os consumos culturais de professores.** Anais do XXXII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. Curitiba, setembro de 2009.

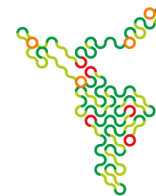
FANTIN, M & RIVOLTELLA (orgs). **Cultura digital e escola.** Pesquisa e formação de professores. Campinas, SP: Papirus, 2012.

JENKINS, H. **Cultura da Convergência.** 2 ed. São Paulo: Aleph, 2006.

MOURA, D. G & BARBOSA, E. **Trabalhando com projetos.** Planejamento e gestão de projetos educacionais. Petrópolis: Vozes, 2012.

PRETTO, N. (2014). **Redes sociais e educação: o que quer a geração alt+tab nas ruas?** *Liinc em revista*. 10 (1) [online]. Disponível em <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/3498>. Acesso em: 06/02/2020, às 15h25.

WOLTON, D. **É preciso salvar a comunicação.** São Paulo: Paulus, 2006.



USO DAS TECNOLOGIAS EMERGENTES DAS INDÚSTRIAS NAS PRÁTICAS DIDÁTICAS

Fernando Covolan Rosito¹
Elia Maria do Sacramento Soares²
Carine Geltrudes Webber³

Resumo: As tecnologias digitais estão cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas, emergindo novas formas de realizar as tarefas em diferentes cenários. Nesse sentido, o contexto industrial está sendo modificado de forma que a presença de máquinas e equipamentos digitais está transformando a lógica das operações ali desenvolvidas, fazendo surgir o que está sendo chamado de indústria 4.0. Deste modo, é importante que as instituições de ensino estejam preparadas para repensar suas práticas a fim de capacitar seus alunos a lidar com esse panorama. Diante disso, apresentamos resultados de um estudo que tem como foco promover a reflexão sobre o redimensionamento das práticas didáticas diante de algumas das tecnologias da indústria 4.0. Os resultados pretendem evocar ideias sobre a utilização das tecnologias no ensino, além de provocar reflexões sobre a aproximação da ação pedagógica com a realidade da sociedade e do mercado de trabalho. Para isso, são abordados temas sobre as revoluções e tecnologias industriais emergentes apontando possibilidades de práticas de ensino e aprendizagem com potencial para formar engenheiros e profissionais de diversas áreas compatíveis com as demandas contemporâneas.

Palavras-chave: Revolução industrial. Indústria 4.0. Práticas de ensino para Engenharias.

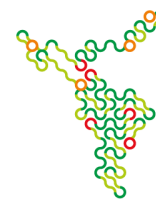
Use of emerging industries technologies in didactic practices

Abstract: Digital technologies are increasingly present in people's daily lives, emerging new ways of performing tasks in different scenarios. In this sense, the industrial context is being modified in such a way that the presence of digital machines and equipment is transforming the logic of the operations developed there, giving rise to what is being called industry 4.0. Thus, it is important that educational institutions are prepared to rethink their practices in order to enable their students to deal with this scenario. Therefore, we present results of a study that focuses on promoting reflection on the resizing of teaching practices in face of some of the technologies of industry 4.0. The results intend to evoke ideas about the use of technologies in teaching, in addition to provoking reflections on the approximation of the pedagogical action with the reality of society and the labor market. For this, themes about the revolutions and emerging industrial technologies are addressed, pointing out

¹ Doutorando em Educação pela Universidade de Caxias do Sul (UCS). Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), Farroupilha, Brasil.

² Doutora em Educação pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Professora da Universidade de Caxias do Sul (UCS), Caxias do Sul, Brasil.

³ Doutora em Matemática pela Université Joseph Fourier - Grenoble I. Professora da Universidade de Caxias do Sul (UCS), Caxias do Sul, Brasil.



possibilities of teaching and learning practices with the potential to train engineers and professionals from different areas compatible with contemporary demands.

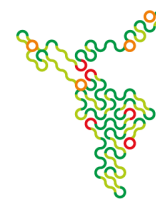
Keywords: Industrial revolution. Industry 4.0. Teaching practices for Engineering.

Revoluções industriais

Atualmente, o cenário industrial está passando por mudanças tecnológicas significativas, projetando novas tendências no âmbito da Engenharia e em outras áreas tecnológicas. Este fato influencia no desenvolvimento acadêmico dos cursos, uma vez que as indústrias direcionam as tendências de inovações tecnológicas e tem um impacto social significativo. Nesse contexto, além do desenvolvimento pessoal, as instituições de ensino necessitam aprimorar as habilidades e competências de seus alunos para que tenham oportunidades no mercado de trabalho. Portanto, é interessante que os agentes do ensino acompanhem a evolução industrial que transforma a sociedade, porque as escolas não podem ficar em descompasso e desconectadas com as demandas contemporâneas.

De forma sucinta, podemos relatar o histórico das revoluções industriais começando antes mesmo do surgimento das máquinas. Precedentemente a revolução industrial, até a metade do século XVIII, os produtos eram fabricados de forma manual pelos camponeses e artesãos e, conseqüentemente, em pouca quantidade. Com o crescente aumento da população e a constante migração das pessoas do campo para as grandes cidades, houve a necessidade de aumentar a produção das mercadorias artesanais. Assim, com a necessidade do aumento da produção, aliada ao avanço do desenvolvimento científico da época (máquinas a vapor), surgiu a primeira grande revolução industrial, também conhecida como indústria 1.0. Desta forma, essa Era marcou a transição dos métodos de produção artesanais para processos de produção mecanizados (HEINDL *et al.*, 2016).

Na segunda metade do século XIX ocorreu a segunda revolução industrial (indústria 2.0) marcada, basicamente, pela introdução da eletricidade nos processos e pela produção em massa, passando da tecnologia mecânica para a elétrica (CRISANTO, 2016). Já a terceira revolução, conhecida como indústria 3.0, teve início próximo aos anos 70, caracterizada pela automação, isto é, pela utilização da eletrônica e tecnologia da informação (TI) na indústria, aprimorando o processo de fabricação (HEINDL *et al.*, 2016). Assim, na indústria 3.0, os computadores, controladores lógicos programáveis (CLP's), redes de computadores e a internet eram utilizados nas fábricas para



automatizar tarefas mecânicas e repetitivas, substituindo a mão de obra humana. Os equipamentos tornaram-se responsáveis por fazer a integração de processos, máquinas e pessoas (CRISANTO, 2016). Dessa maneira, as etapas de trabalhos manuais eram substituídas por máquinas e o uso de tecnologias de automação permitiu um maior potencial de inovação, necessitando de maiores investimentos na formação profissional e continuada (HEINDL *et al.*, 2016).

Hoje, muitos países têm seus parques fabris na situação de desenvolvimento tecnológico da terceira revolução industrial. Já em alguns países mais desenvolvidos, as fábricas estão ingressando na Era da quarta revolução industrial, que visa, principalmente, a digitalização e maior conectividade das máquinas e processos de produção em tempo real, viabilizando o gerenciamento automático de um grande fluxo de informações entre diversos segmentos. O termo indústria 4.0 surgiu em 2011 e resulta em mudanças de paradigmas econômicos, onde o fornecimento, fabricação, manutenção, entrega e atendimento ao cliente ficam vinculados por meio da internet (HEINDL *et al.*, 2016; SACOMANO; SÁTYRO, 2018).

Tecnologias emergentes nas indústrias

O relatório do Boston Consulting Group (BCG)⁴ prevê nove pilares tecnológicos da indústria 4.0, sendo essas: robôs autônomos, simulação, integração de sistemas, internet das coisas (*internet of things - IoT*), cibersegurança, computação em nuvem, manufatura aditiva, realidade aumentada (RA) e análise de *big data* (BCG, 2015). Segundo Sacomano e Sátyro (2018) também são considerados elementos importantes para a indústria 4.0 os sistemas ciber-físicos (*cyber-physical system - CPS*), a inteligência artificial (IA), a internet de serviços, entre outros.

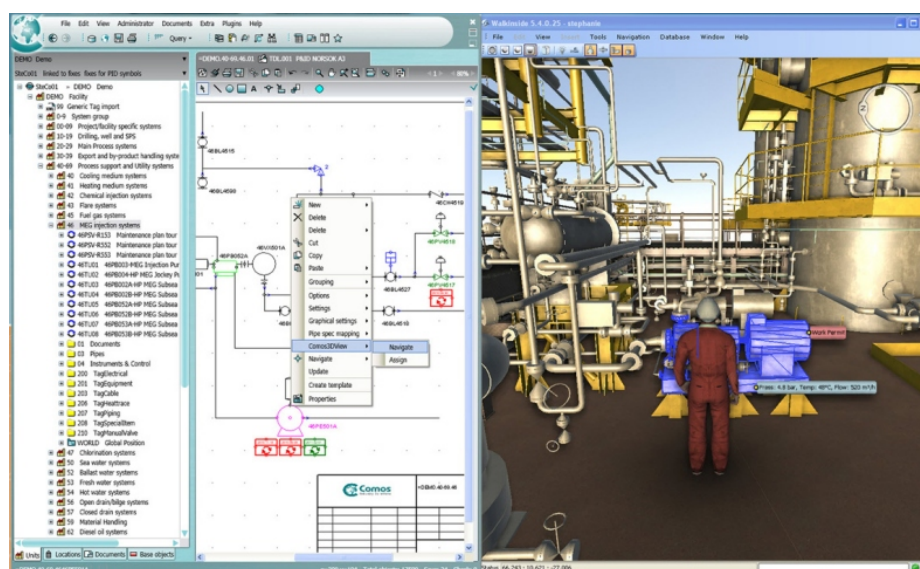
Deste modo, acreditamos que as instituições de ensino, independente de qual for o nível de aprendizagem (médio ou superior), deveriam começar a vislumbrar mais a utilização dessas tecnologias em suas práticas didáticas. Perguntamos para você leitor: você já vivenciou a utilização de alguma dessas tecnologias em sala de aula como recurso didático?

⁴ Relatório intitulado “Indústria 4.0: O Futuro da Produtividade e Crescimento nas Indústrias de Manufatura”, o qual associa a líderes empresariais e sociais para enfrentar seus desafios e capturar maiores oportunidades.

Aplicações das tecnologias digitais emergentes

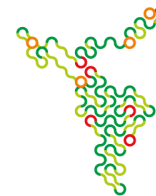
Neste momento é importante relacionar algumas das tecnologias emergentes e suas aplicações industriais, sociais e didáticas. As simulações 3D em computador, por exemplo, que são utilizadas nas indústrias para desenvolvimento de produtos, máquinas, processos de produção e operações, podem ser uma ferramenta didática. Os softwares de simulação utilizam dados para espelhar o mundo físico em um modelo virtual, conforme a Figura 1, que mostra, na janela da direita, um operador virtual em um ambiente industrial também virtual. Desta forma é possível incluir/excluir máquinas, produtos e humanos na simulação, permitindo que os operadores testem e otimizem as configurações da máquina para o próximo produto no mundo virtual antes da troca física, reduzindo os tempos de configurações das máquinas (BCG, 2015).

Figura 1 – Simulação em 3D.



Fonte: TOPOMASTER, 2015.

Carneiro *et al.* (2016) realizaram a automação de uma fábrica virtual de tintas com alunos do curso de Engenharia. Os autores utilizaram um controlador lógico programável (CLP) para programar a lógica de funcionamento da fábrica e um ambiente virtual. Com a integração entre o ambiente virtual e o programa do CLP foi possível fazer simulações e realizar os testes das lógicas de controle. Os autores concluíram que o uso de ambiente virtual foi importante para o desenvolvimento das



habilidades de programação de CLP, tornando o processo seguro, econômico e com simulação próxima de uma fábrica real.

Blanco *et al.* (2018), através de seus estudos sobre a metodologia de ensino e aprendizagem do SENAI aplicada em laboratórios virtuais, identificaram que tais laboratórios são utilizados tanto em cursos técnicos que relacionam assuntos de engenharia, como também no ensino superior com o mesmo viés. Os autores expuseram que o uso dos laboratórios virtuais prepara os alunos para a prática com máquinas, equipamentos e instrumentos com os quais eles irão interagir nos laboratórios físicos em ambientes universitários e na própria indústria. Eles ressaltam que os laboratórios virtuais devem ser desenvolvidos por meio de uma metodologia educacional que culmine em uma construção didático-pedagógica que atendam às necessidades do curso. Concluíram que o desenvolvimento de laboratórios virtuais, através de uma metodologia de ensino e aprendizagem, é apenas um exemplo possível dentre outros que permite aos professores contextualizarem as capacidades necessárias para a formação de futuros profissionais. Relataram também que conhecer as demandas do mercado auxiliam para o planejamento sobre o desenvolvimento de competências essenciais relacionadas ao trabalho, incluindo problemas reais nos ambientes que utilizam a indústria 4.0.

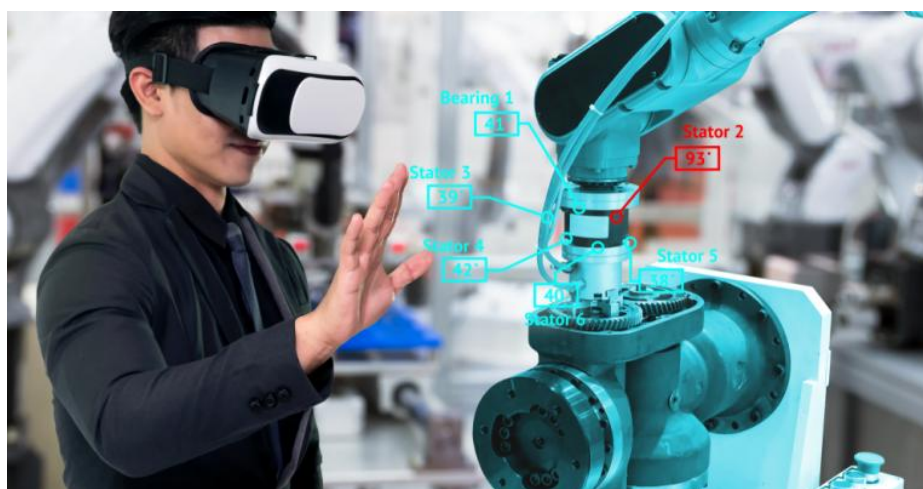
Com outra tecnologia emergente, a realidade aumentada (RA), é possível gerar objetos virtual num ambiente real. Por meio dela, o usuário, utilizando algum dispositivo com a tecnologia da realidade aumentada (óculos específicos, smartphone, tablet etc.) consegue visualizar dados e objetos virtuais no ambiente concreto e em tempo real, conforme a Figura 2 e Figura 3. Na Figura 2, o usuário está visualizando uma peça interna do motor sem precisar retirá-la de dentro do carro; já na Figura 3, a pessoa verifica dados de uma máquina em tempo real sem precisar acessar o computador que armazena esse tipo de informação. Portanto, a RA é utilizada para complementar o mundo real com componentes virtuais, fazendo objetos físicos e objetos virtuais coexistirem no mesmo espaço do mundo real (LOPES *et al.*, 2019).

Figura 2 – Uso de tablet na realidade aumentada.



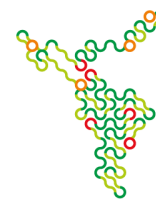
Fonte: A VOZ DA INDÚSTRIA, 2018a.

Figura 3 – Uso de óculos específicos para realidade aumentada.



Fonte: A VOZ DA INDÚSTRIA, 2018b.

O estudo de Lopes *et al.* (2019) aponta que existem práticas do uso da RA na educação em diversas áreas do conhecimento, como na Engenharia Civil, Arquitetura, Design e Ciências da Saúde, entre outras. Os autores esclareceram que a realidade aumentada é utilizada de várias maneiras, como: por meio de dispositivos móveis compatíveis com o uso da RA, aplicação de RA a livros e uso de jogos com RA. Segundo o estudo, vários pesquisadores apontaram que a combinação das tecnologias de jogos com a realidade aumentada favorece a motivação dos alunos para o aprendizado. Por meio

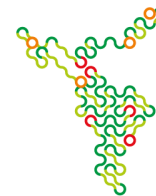


do estudo, os autores identificaram que é uma tendência o uso de realidade aumentada na educação com a criação e utilização de livros com recursos de RA.

Análise de *big data*, outro pilar da indústria 4.0, está relacionado em atribuir significado (valor) a um grande número de dados. Os dados para terem significado para uma atividade são coletados, analisados, processados e contextualizados no processo. Segundo Sacomano e Sátyro (2018) o grande volume de informações, podendo ser provenientes de diversas fontes, chame-se *big data*. Os dados podem ser coletados, por exemplo, a partir do comportamento de consumidores em redes sociais, sites de pesquisas, informações de GPS, entre outras formas. A análise de dados de clientes pelas empresas tem o intuito de compreender o perfil de cada um deles, otimizando processos e visualizando eventuais mudanças e novas tendências de mercado (SACOMANO; SÁTYRO, 2018). Nas escolas há um grande número de informações que podem ser utilizadas para a análise de *big data*, sendo um fator positivo para identificar falhas e/ou promover melhorias nas instituições de ensino. O professor poderia, por exemplo, utilizar essa tecnologia para reunir diversos sinais (relatos/comportamentos/experiências) de seus alunos em relação aos seus aprendizados e adaptar o seu método de ensino e aprendizagem para a realidade da turma.

A inteligência artificial (IA), importante no cenário da indústria 4.0, pode ser entendida de forma sucinta como a simulação do raciocínio humano pelas máquinas. Trata de imitar o aprendizado intuitivo das pessoas, culminando na capacidade de os equipamentos executarem de forma autônoma uma série de atividades. Ou seja, com o avanço tecnológico proporcionado pela IA é possível que as máquinas aprendam com experiências, se ajustem a novas situações (entradas de dados) e executem tarefas de forma similar aos seres humanos. Para simular o raciocínio, avaliar possibilidades para chegar a uma tarefa mais adequada e criar novos padrões, a IA utiliza estudos de diversas áreas, como, o aprendizado de máquina (*machine learning*) e o aprendizado profundo (*deep learning*) (DAMACENO; VASCONCELOS, 2018; KAUFMAN, 2018; SACOMANO; SÁTYRO, 2018).

O uso da inteligência artificial está presente em muitos sistemas do nosso dia a dia. Os smartphones, por exemplo, utilizam sistemas operacionais ligados a soluções de IA que funcionam como assistentes pessoais. Esses trabalham com reconhecimento facial e/ou reconhecimento de voz, permitindo o acesso ao conteúdo do aparelho, além de, também, possuírem a capacidade de entender e assimilar aquilo que os usuários falam, executando as tarefas ordenadas por eles. No ramo empresarial, as empresas utilizam a IA observando o comportamento dos clientes, identificando



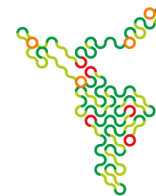
padrões e traçando perfis. Assim, as empresas relacionam os anúncios/notícias apropriados ao perfil de cada usuário (DAMACENO; VASCONCELOS, 2018; KAUFMAN, 2018).

Na educação, Pereira *et al.* (2017)⁵ utilizaram o tema da IA em uma disciplina com alunos de diversas áreas, incluindo da computação, identificando como a inteligência artificial pode ser aplicada a diversos cenários. Os autores expuseram que um dos desafios foi fazer com que o assunto inteligência artificial fosse compreendido para aquelas áreas mais distantes ao tema, sem deixar superficial para os alunos da computação, que tinham mais familiaridade. Desta forma, para sanar o problema, foram projetados cenários correlatos aos cursos, como, por exemplo: para os alunos das engenharias foram estudados temas atuais, citando a rede elétrica inteligente (*smart grid*) e a indústria 4.0. Concluíram com a experiência que o uso de cenários adequados para abordar a IA ajudaram a explorar a multidisciplinaridade.

Outra tecnologia empregada no cotidiano das pessoas é a internet das coisas (*internet of things* - *IoT*). Essa, de forma sucinta, tem por objetivo interligar objetos por meio da internet. Como exemplo pode-se citar os sistemas de segurança, em que o usuário pode ligar e desligar luzes ou monitorar o estabelecimento por câmeras de maneira remota através de smartphones. Logo, as coisas (objetos) passam a interagir entre si e com os seres humanos, usando como meio de comunicação a internet (SACOMANO; SÁTYRO, 2018).

A *IoT* é um dos pilares da indústria 4.0, pois no setor industrial algumas empresas utilizam essa tecnologia conectando em rede equipamentos, maquinários e fornecedores a fim de controlar as informações de toda a cadeia de suprimentos. Um sensor que capta a temperatura de um forno industrial e envia essa informação, via internet, para uma central é um exemplo de aplicação de *IoT* na indústria (SACOMANO; SÁTYRO, 2018). Essa interação entre máquinas e dispositivos permite que os gestores visualizem e gerenciem melhor a produtividade da indústria, tomando decisões em tempo real, sendo essas realizadas até mesmo sem a intervenção humana. No ambiente escolar essa tecnologia poderia ser utilizada para conectar automaticamente os alunos e os funcionários aos sistemas escolares, agilizando o acesso às informações importantes.

⁵ O trabalho trata de um relato de experiência de uma disciplina de Inteligência Artificial Aplicada a Negócios ministrada em inglês que explorou a multidisciplinaridade, pois a turma foi formada por alunos de cursos como Engenharia Química, Administração e Arquitetura, Ciência da Computação e cursos de TI, além de outros.



Considerações finais

Diante do exposto é perceptível que as tecnologias digitais estão mais presentes no cotidiano das pessoas e no meio industrial. O mundo está cada vez mais interligado, utilizando máquinas e equipamentos para realizarem tarefas de forma autônoma, o que permite o surgimento de oportunidades e desafios. Nesse sentido, utilizar estas tecnologias em prol a educação é um estímulo para os profissionais da área, que para nós, autores, é primordial para que o ensino acompanhe as mudanças sociais e industriais. Nesse trabalho foi visto que as tecnologias emergentes das indústrias podem ser utilizadas nas práticas didáticas, aumentando a possibilidade de recursos na educação, não se restringindo apenas às áreas tecnológicas.

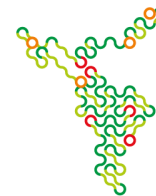
Deste modo, com o grande avanço tecnológico que existe hoje, acreditamos que seja interessante estas tendências serem abordadas nas escolas, contribuindo para o redimensionamento das práticas didáticas diante das tecnologias da indústria 4.0. Para que ocorra esta aproximação do ensino com a realidade da sociedade e do mercado de trabalho é importante o diálogo entre os gestores de empresas e agentes da área da educação. Pelo diálogo, aliado a capacitação dos professores para utilizarem tais tecnologias no processo de ensino e aprendizagem, vislumbramos o surgimento de reflexões e trocas de ideias, sendo este um dos caminhos para a mudança do ensino. Como resultado desse engajamento, podem ser elaborados planos e ações pedagógicas voltadas para um melhor aprendizado para os estudantes, compatíveis com as demandas contemporâneas.

Referências

A VOZ DA INDÚSTRIA. **Realidade aumentada na indústria:** por que e como implantar?, 02 jul. 2018a. Disponível em: <<https://avozdaindustria.com.br/ind-stria-40-totvs/realidade-aumentada-na-ind-stria-por-que-e-como-implantar>>. Acesso em: 22 ago. 2019.

A VOZ DA INDÚSTRIA. **Realidade virtual reduz custos da indústria,** 17 mar. 2018b. Disponível em: <<https://avozdaindustria.com.br/ind-stria-40-totvs/realidade-virtual-reduz-custos-da-ind-stria>>. Acesso em: 22 ago. 2019.

BCG. **Industry 4.0:** The future of productivity and growth in manufacturing industries, 09 abril 2015. Disponível em: <https://www.bcg.com/pt-br/publications/2015/engineered_products_project_business_industry_4_future_productivity_growth_manufacturing_industries.aspx>. Acesso em: 22 ago. 2019.



BLANCO, E. S. *et al.* Prática docente na educação em engenharia: uso de tecnologia educacional com base em metodologia. In: XLVI Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. **Anais**. Salvador: ABENGE, 2018. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/sis_artigos.php>. Acesso em: 02 set. 2019.

CARNEIRO, A. C. *et al.* Uso de Ambiente Virtual para Ensino de Programação de Controladores Lógicos Programáveis. **Revista META**, v. 1, n. 1, p. 58-63, 2016. Disponível em: <<https://seer.dppg.cefetmg.br/index.php/revistadameta/article/view/819/772>>. Acesso em: 29 ago. 2019.

CRISANTO, A. M. Indústria 4.0: Uma tendência mundial em forma de tecnologia. In: 2016 Brazilian Technology Symposium. **Anais**. Campinas: UNICAMP, 2016. Disponível em: <<https://www.lcv.fee.unicamp.br/index.php/2-uncategorised/212-btsym-16-proceedings-table-of-content-of-full-papers>>. Acesso em: 29 jul. 2021.

DAMACENO, S.S.; VASCONCELOS, R. O. Inteligência artificial: Uma breve abordagem sobre seu conceito real e o conhecimento popular. **Caderno de Graduação - Ciências Exatas e Tecnológicas – UNIT–SERGIPE**, v. 5, n.1, p. 11-16, outubro, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.set.edu.br/cadernoexatas/article/view/5729>>. Acesso em: 29 jul. 2021.

HEINDL, A. *et al.* **Industrie 4.0**: Possibilidades de colaboração com a cooperação para o desenvolvimento e a economia alemã na área de tecnologia/transferência de know-how para o Brasil. Bonn: GIZ, 2016. Disponível em: <http://www.ahkbrasil.com/downloads/Arquivos/GIZ_Abschlussbericht_07_10_2016_FINAL%20portugues_FR_clean.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2019.

KAUFMAN, D. Dossiê: Deep learning: a Inteligência artificial que domina a vida do século XXI. **Teclogs: Revista Digital de Tecnologias Cognitivas**, TIDD/PUC-SP, São Paulo, n. 17, p. 17-30, jan-jun. 2018. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/teclogs/article/view/48585>>. Acesso em: 28 jul. 2021.

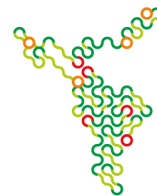
LOPES, L. M. D. *et al.* Inovações educacionais com o uso da realidade aumentada: Uma revisão sistemática. **Educação em Revista**, v. 35, 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0102-46982019000100403&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 27 ago. 2019.

SACOMANO, J. B.; SÁTYRO, W. C. Indústria 4.0: Conceitos e elementos formadores. In: SACOMANO, J. B. *et al.* (Org.). **Indústria 4.0: conceitos e fundamentos**. São Paulo: Editora Blucher, 2018. 182 p. Disponível em: <Indústria 4.0 - José Benedito Sacomano, Rodrigo Franco Gonçalves, Sílvia Helena Bonilla, Márcia Terra da Silva, Walter Cardoso Sátyro - Google Livros>. Acesso em: 29 jul. 2021.

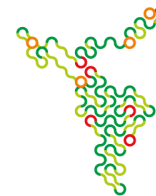
PEREIRA, O. J. *et al.* Uma disciplina de inteligência artificial em um contexto de "internacionalização em casa" e com abordagem multidisciplinar. In: XLV CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA. **Anais**. Joinville: UDESC/UNISOCIESC, 2017. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/sis_artigos.php>. Acesso em: 02 set. 2019.



Universidade do Extremo Sul Catarinense
IV Congresso Ibero-Americano de Humanidades, Ciências e
Educação
Desafios Contemporâneos das Sociedades Ibero Americanas



TOPOMASTER. **COMOS Walkinside Viewer**, 2015. Disponível em: <<https://www.topomaster.com/PlantEngineeringSoftware/COMOSLifecycle/COMOSWalkinside/COMOSWalkinsideViewer.aspx>>. Acesso em: 28 jul. 2021.



VIDEOANÁLISE COM O SOFTWARE TRACKER E FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Marcus Vinicius Peres¹
Giulio Domenico Bordin²
Arandi Ginane Bezerra Jr³

Resumo: Este trabalho trata das potencialidades do uso da videoanálise com o software Tracker, englobando a utilização crítica desta Tecnologia Digital de Informação e Comunicação (TDIC) para o Ensino de Física. Busca, ainda, contribuir para a formação continuada por meio da organização de cursos de extensão o tema, para professores de física e/ou ciências, com foco no ensino público. Atualmente, a experimentação no Ensino de Física tende a ser uma prática restrita a escolas com laboratórios mais estruturados, dada a demanda de maiores recursos financeiros. Neste sentido, a utilização das TDIC se apresenta como caminho alternativo à construção do conhecimento. Este trabalho tem uma abordagem qualitativa e natureza de pesquisa aplicada, situando-se no contexto de um projeto de mestrado profissional em andamento, incluindo o desenvolvimento de um curso de extensão como produto educacional associado à dissertação. Dois aspectos do trabalho são aqui destacados: a pesquisa de estado da arte, como parte da fundamentação teórica, e os critérios utilizados para a elaboração do referido curso de extensão. O qual foi concebido na modalidade presencial, com doze horas de duração divididas em três encontros. Um primeiro curso foi realizado em fevereiro de 2020 com 8 docentes que, ao final, responderam a questionários semiestruturados elaborados com o intuito de avaliar seus aspectos positivos e negativos. Além disso, constituiu ferramenta de análise o diário de campo dos pesquisadores.

Palavras-chave: Ensino de Física; Tecnologias de Informação e Comunicação; Sequências didáticas; Videoanálise; Tracker

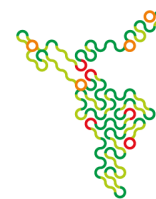
Video analysis with tracker software and teacher training

Astract: This work deals with the potential of using video analysis with the Tracker software, encompassing the critical use of this Digital Information and Communication Technology (TDIC) for the teaching of Physics. It also seeks to contribute to continuing education through the organization of extension courses on the subject, for physics and/or science teachers, with a focus on public education. Currently, experimentation in Physics Teaching tends to be a practice restricted to schools with more structured laboratories, given the demand for greater financial resources. In this sense, the use of TDIC presents itself as an alternative path to the construction of knowledge. This work has a qualitative approach and an applied research nature, situated in the context of an ongoing professional master's project, including the development of an extension course as an educational product

¹ Programa de Pós-Graduação em Formação Científica Educacional e Tecnológica, UTFPR, Curitiba, Brasil.

² Programa de Pós-Graduação em Formação Científica Educacional e Tecnológica, UTFPR, Curitiba, Brasil.

³ Departamento de Física, UTFPR, Curitiba, Brasil.



associated with the dissertation. Two aspects of the work are highlighted here: the state-of-the-art research, as part of the theoretical foundation, and the criteria used to prepare the aforementioned extension course. Which was conceived in face-to-face mode, with twelve hours of duration divided into six meetings. A first course was held in February 2020 with 8 professors who, at the end, answered semi-structured questionnaires designed to assess their positive and negative aspects. In addition, the researchers' field diary constituted an analysis tool.

Keywords: Physics Teaching; Information and Communication Technologies; Didactic sequences; Video analysis; Tracker

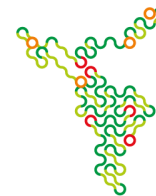
Introdução

Vivemos em uma época em que a tecnologia faz parte do processo de aprendizagem e socialização dos jovens e é utilizada diariamente por diversos motivos: lazer, educação e informação (Díaz-Vicario; Mercader; Gairín, 2019). Na última década a disponibilização de aplicativos aumentou muito e, naturalmente, essas ferramentas passaram a ter seu potencial explorado para situações educacionais. Os objetos tecnológicos (computadores, celulares) oportunizam uma prática mais direta, refinada e eficaz do que as práticas tradicionais de coleta de dados em laboratório. (Bonventi; Aranha, 2015).

Contudo, essa utilização não deve ocorrer de maneira trivial, sem preparação e de maneira forçada pela simples obrigação em utilizar recursos tecnológicos. A junção orgânica entre os modelos de ensino e os dispositivos/processos tecnológicos contribuem no aprimoramento desta situação. Para que isso ocorra, todos os envolvidos (coordenações, professores, pais e estudantes) devem sustentar ações que concordem com essas práticas. Documentos oficiais ao redor do globo destacam a importância das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação para o desenvolvimento das próximas gerações.

Outra carreira de física com impacto direto na sociedade é o ensino médio. Além de sua responsabilidade de preparar os alunos para uma ampla gama de carreiras científicas, os departamentos de física têm um interesse próprio esclarecido em preparar professores de física do ensino médio bem qualificados. Os alunos do ensino médio que foram introduzidos à física por um professor com uma formação substancial em física, bem como um conhecimento significativo de conteúdo pedagógico específico da física, têm mais chances de desenvolver e manter um interesse pela física e estar bem preparados para cursar um curso de física. (APS, 2016, p. 11)

Atualmente o contexto educacional brasileiro encontra-se em efervescência devido a inserção da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), visto que a um dos grandes eixos do documento diz



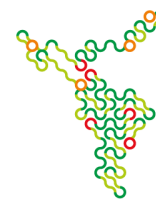
respeito à “tecnologia e cultura digital”. Ao longo do texto, explicitamente na 5ª competência geral, dos anos finais, afirma que nesse período os estudantes devem aperfeiçoar o contato com a tecnologia em sala de aula.

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. (BRASIL, 2020, p. 9)

Durante o ano de 2018, o Comitê Gestor da Internet (CGI) coletou dados em todo território nacional para analisar a situação das escolas brasileiras, no que diz respeito ao uso de tecnologias, bem como a formação dos professores. Assim a “Pesquisa Sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Escolas Brasileiras – 2018” (CGI, 2019, p. 117), evidencia que nas áreas urbanas do país há: “Conectividade em escolas públicas e particulares; Atividades de informação e comunicação e uso de tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem; Disponibilidade e uso de recursos educacionais; Fontes de aprendizado e formação sobre o uso de tecnologias; Cidadania digital e educação midiática.”. Desde a década de 70, observa-se no Brasil a criação e desenvolvimento de diversos programas voltados para o aprimoramento de práticas tecnológicas em contextos educacionais (PRONINFE, PLANINFE, EDUCOM, FORMAR, ProInfo e etc), que acabam ficando restritas a compra de equipamentos como computadores e tablets.

Paralelamente, quando analisadas escolas rurais, a precariedade vem à tona (CGI, 2019, p. 117): “Infraestrutura e uso de tecnologias nas escolas localizadas em áreas rurais; Ações da comunidade escolar na implementação de tecnologias nas escolas; Barreiras e caminhos para a ampliação e a qualificação do acesso.”. Nota-se uma diferença nas abordagens, bem como na formação dos profissionais para trabalharem com tecnologias e o acesso deficitário que essas instituições apresentam.

Logo, o desenvolvimento tecnológico, incluindo a criação de programas que visem o aperfeiçoamento dos profissionais da educação, para que revertam a situação de estagnação do ensino mediado por tecnologias, fazem das TDIC ferramentas que auxiliam a apropriação do conhecimento e não somente a utilização de editores de texto e planilhas. Esta ideia encontra suporte na BNCC, na medida em que é de fundamental relevância o uso de tecnologias que respaldem o processo de aprendizagem dos estudantes, criando ligações com seus cotidianos.



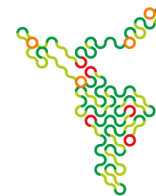
Para o ensino da física, as TDIC impactam diretamente na questão de experimentação, facilitando o acesso e promovendo independência dos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem (PERES, 2016, p. 6). Portanto as TDIC, atingem, cada vez mais, status de ferramentas fundamentais nos contextos educacionais e por isso, devem ser disponibilizadas para os professores, bem como cursos de formação que possibilitem que os profissionais e instituições, adquiram experiência para aplicações em sala de aula (Bezerra jr. et al., 2015).

O Tracker é um software de vídeoanálise e uma ferramenta de modelagem de dados criada utilizando as bibliotecas de códigos Java da Open Source Physics. (<https://www.compadre.org/osp/>). Dentre os recursos disponíveis no Tracker, destacam-se: rastreamento de objetos com sequências de quadros (imagens) em tempos sucessivos; gráficos de posição, velocidade e aceleração; filtros de efeitos especiais; quadros de referência, pontos de calibração e perfis de linha para análise de padrões de espectro e interferência luminosa, além de outros. (BORDIN, 2020, p. 31)

A formação dos estudantes, na escola básica, deve ser uniforme e sem diferenças, assim como a inclusão de informática para a capacitação profissional (BRASIL, 2000). Como visto anteriormente, essa não é uma realidade do nosso país. Escolas urbanas, rurais, públicas e privadas apresentam diferenças significativas no que diz respeito à inclusão de tecnologias no contexto escolar, disponibilização de equipamentos, formação dos professores e suporte especializado.

Assim, um recurso tecnológico (Tracker) que não depende do acesso à Internet (apenas para baixar o software), nem de câmeras profissionais (pode ser feita com as próprias câmeras do celular) e nem de formação que gaste muito tempo ou seja muito aprofundada, apresenta-se como uma potencial instrumento de potencialização do processo de ensino, aprendizagem, experimentação, modelagem, produção de materiais e formação de professores, suprimindo diversas lacunas existentes na estrutura dos ambientes educacionais.

Para isso, foi desenvolvida uma oficina que foi aplicada para professores de física de uma universidade pública, com o intuito de apresentar o software de vídeoanálise Tracker, desenvolver alguns experimentos e analisar impressões sobre as práticas.



O desenvolvimento da oficina

Com o objetivo de estabelecer parâmetros para verificar a importância do trabalho, foi realizada uma pesquisa sobre a produção de trabalhos referentes à videoanálise e contou com os seguintes parâmetros:

- Delimitação do período de 2001 a 2018.
- Definição das revistas e repositórios nacionais de busca.
- Definição das palavras chave “videoanálise”, “vídeo-análise” e “Tracker” para busca de artigos, teses e dissertações.

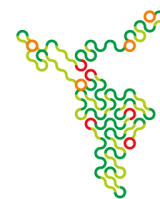
A busca ocorreu de forma a buscar artigos e dissertações nas seguintes fontes: Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Revista Brasileira de Ensino de Física, Acta Scientiae, Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnol, RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação, Revista da ABENGE, Física na Escola - SBF, Repositório UTFPR, MNPEF e ABAKÓS. A relevância dos periódicos foi observada com auxílio da base Qualis da Capes, bem como o histórico de publicações na área específica (ensino de física). Além disso, foram visitados os repositórios de instituições que contam com programas de pós-graduação profissional, que criam produtos educacionais que podem ser utilizados na educação básica.

Tabela 1 – Artigos e dissertações sobre o tema no período 2001 a 2018.

ANO	TOTAL
2001 - 2008	0
2009 - 2010	1
2011 - 2012	4
2013 - 2014	8
2015 - 2016	11
2017 - 2018	6
TOTAL	30

Fonte: Bordin, 2020, p. 49

Observa-se que nos últimos anos a produção de trabalhos relativos à videoanálise cresceu, tendo no período entre 2015 e 2016, seu maior número de artigos/dissertações.



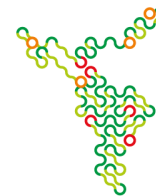
Analisando esse contexto de aumento de produções e necessidade de desenvolvimento de materiais que aliem práticas educacionais com processos que envolvam tecnologia, foram produzidas e realizadas oficinas de ensino de videoanálise. De acordo com Piavani (2009, p. 78), oficinas são definidas como uma forma de construir conhecimento com ênfase na ação, além de oportunizar a vivência de situações concretas e significativas, baseada no tripé: pensar-sentir-agir. Nesse sentido, a metodologia da oficina mudou o foco tradicional da aprendizagem (cognição), passando a incorporar a ação e a reflexão.

A realização da oficina ocorreu em fevereiro de 2020 (antes da pandemia da Covid-19) na cidade de Curitiba, capital do estado do Paraná, na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Curitiba. O departamento de Física da instituição proporcionava, na ocasião, um curso de formação continuada com foco na utilização de videoanálise com o software Tracker, na “X Jornada de Formação Docente UTFPR-CT - Aperfeiçoamento da Docência no Ensino Superior”, que tinha como, um dos principais objetivos, ofertar formação para professores que trabalhavam com disciplinas que tinham foco em experimentação.

Esse evento visava proporcionar um aproveitamento mais eficaz dos materiais, equipamentos existentes nos laboratórios, combinando os experimentos tradicionais com os processos relevantes da videoanálise.

Optou-se pelo formato de oficina de curta duração, pois possibilita a instrução de forma prática do professor e utilização do Tracker como ferramenta de ensino. A carga horária do curso é flexível, podendo variar de 4 a 12 horas, sendo estas divididas em 3 momentos em cada encontro, nos quais propostas de experimentos são realizadas. Assim, no primeiro momento ocorre uma atividade instrucional para apresentação do Tracker, entrega do Manual e exemplificação de uso com a realização da primeira proposta didática. Nos 2 momentos seguintes se dá a apresentação das propostas didáticas e a aplicação dos questionários. O diário de bordo foi elaborado ao longo da sequência de encontros e consiste na anotação de informações, perguntas e detalhes considerados relevantes para efeito da pesquisa.

Como os envolvidos já tinham experiência no ensino de física, sugeriram diversos experimentos tradicionais e importantes, que já desenvolviam em sua prática profissional. Sendo assim, os temas selecionados foram: Queda livre, viscosidade, Movimento Circular Uniforme, Movimento Harmônico Simples amortecido. Os processos estabelecidos em cada encontro estavam



relacionados à montagem tradicional, filmagem das situações, análise dos dados, reflexões e discussão.

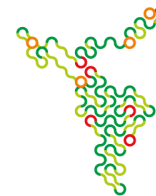
A Validação da proposta se deu através da aplicação deste modelo de oficina de ensino a 8 professores participantes que realizaram os experimentos, utilizaram o software e preencheram os questionários. Neste caso, quatro pessoas consideraram fácil usar o software e pode-se dizer que três não acharam nem fácil nem difícil. Curiosamente, um dos participantes não respondeu. Todos os participantes do Curso assinalaram que os seus alunos realizariam 100% das operações, desde a filmagem até o trackeamento.

Conclusões

A maneira como a oficina foi idealizada tem como objetivo possibilitar o contato dos professores com o processo de videoanálise, além de tornarem-se aptos a aplicar a ferramenta, bem como a metodologia ligada ao uso do Tracker no ensino de física, principalmente no que diz respeito às práticas experimentais. Isso tudo em um tempo, relativamente curto, ideal para a formação de professores da educação básica que, em geral, possuem pouco tempo para a formação continuada. Nessa perspectiva, o curso poderia ser ofertado em uma semana pedagógica, por exemplo. Desta forma, as oficinas contribuem para a criação de uma comunidade de usuários a partir da qual projetos de videoanálise mais elaborados possam ser desenvolvidos e difundidos. Além disso, as oficinas servirão de base para a elaboração de cursos de extensão e outras atividades relacionadas à formação continuada de professores de Física - o que constitui objeto de projetos futuros do grupo Tracker-Brasil. O desenvolvimento da oficina fez parte do desenvolvimento de um produto educacional, resultante de uma dissertação de mestrado profissional, apresentada em 2020. O produto (oficina) se encontra no seguinte endereço:
<http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/5124/1/videoanalisetrapperensinofisica_produto.pdf>

Referências

APS. Phys21: **Preparing Physics students for 21 st-century carrers**. Disponível em <<https://physicstoday.scitation.org/doi/10.1063/PT.3.3763>>. Acesso em nov. 2019



BEZERRA-JR, Arandi et al. **Uma abordagem didática do experimento de Millikan utilizando videoanálise**. Acta Scientiae - Revista de Ensino de Ciências e Matemática, v. 17, n. 3, 2015.

BEZERRA-JR, Arandi et al. **Vídeoanálise com o software livre tracker no laboratório didático de física: movimento parabólico e segunda lei de Newton**, Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 29, Florianópolis, 2012.

BONVENTI JR., W.; ARANHA, N. **Estudo das oscilações amortecidas de um pêndulo físico com o auxílio do “Tracker”**. Rev. Bras. Ensino Fís., São Paulo, v. 37, n. 2, p. 2504-1-2504-9, 2015.

BORDIN, Giulio D. **Potencialidades de uso do software de videoanálise Tracker no ensino de física**. 2020. Dissertação (Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2019. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>>. Acesso em: 24 de março de 2020.

BROWN, Douglas. **Video modeling: combining dynamic model simulations with traditional video analysis**. In: American Association of Physics Teachers (AAPT) Summer Meeting. 2008. Disponível em: https://physlets.org/tracker/download/video_modeling.pdf. Acesso em: 01/05/2020

CGI – COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação 2011**. Disponível em: <https://cetic.br/media/docs/publicacoes/216410120191105/tic_edu_2018_livro_eletronico.pdf> Acesso em abril de 2020.

CGI – COMITÊ GESTOR DA INTERNET. **Pesquisa Sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Escolas Brasileiras**. 2019. Disponível em: <<https://cetic.br/pesquisa/educacao/>>. Acesso em abril de 2020

DÍAZ-VICARIO, Anna; MERCADER, Cristina; GAIRÍN, Joaquín. **Uso problemático de las TIC en adolescentes**. Revista Electrónica de Investigación Educativa, v. 21, 2019

LENZ, Jorge. A.; SAAVEDRA FILHO, N. C.; BEZERRA JR, A. G. **Utilização de TIC para o estudo do movimento: alguns experimentos didáticos com o software Tracker**. Abakós, v. 2, n. 2, p. 24-34, 2014.

PERES, Marcus. V. **Ensino de Física Moderna e Contemporânea baseado em atividades de laboratório mediadas pela utilização de um software de videoanálise e modelagem**. 2016. Dissertação (Mestrado Profissional em Formação Científica, Educacional e Tecnológica) – Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2016.