

A HORA DA EaD

Os novos rumos da Educação
no tempo digital



© 2020 Editora Espaço Acadêmico

Todos os direitos reservados. Pode ser utilizado, desde que citada a fonte.



Coordenação

Profa. Dra. Márcia Gorett Ribeiro Grossi

Prof. Dr. José Wilson da Costa

MEMBROS

Adelson de Paula Silva

Alex Rosa de Almeida

André Nogueira Silva

Camila Macedo Chamon

Dalva de Souza Minoda

Daniel Pereira de Souza

Débora Cristina Cordeiro Campos leal

Elaine Ribeiro da Silva

Eliane Silvestre Oliveira

Fábio Henrique Vital

Flávio Cançado Murta

Frederick Ibraim

Iomara Albuquerque Giffoni

Laryssa Cristina Castro Gomes

Márcia Alves

Michele Cristina Almeida de Sousa Elias

Natália Trindade de Souza

Paulo Henrique Oliveira

Polliane de Jesus Dorneles

Rafael Vicente Rosa

Regina Márcia de Jesus Paredes

Rejane Cassiano Vieira Meneses

Renata Gadoni

Shirley Dowslei Bernardes Borja

Silvia Fonseca Ferreira

Tamara Simões Silva

Thiago Fiuza

William Geraldo Sallum

Conselho Editorial

Prof. Me. Gil Barreto Ribeiro (PUC Goiás)

Diretor Editorial

Presidente do Conselho Editorial

Dr. Cristiano S. Araujo

Assessor

Larissa Rodrigues Ribeiro Pereira

Diretora Administrativa

Presidente da Editora

CONSELHO EDITORIAL

Profa. Dra. Solange Martins Oliveira Magalhães (UFG)

Profa. Dra. Rosane Castilho (UEG)

Profa. Dra. Helenides Mendonça (PUC Goiás)

Prof. Dr. Henryk Siewierski (UnB)

Prof. Dr. João Batista Cardoso (UFG Catalão)

Prof. Dr. Luiz Carlos Santana (UNESP)

Profa. Me. Margareth Leber Macedo (UFT)

Profa. Dra. Marilza Vanessa Rosa Suanno (UFG)

Prof. Dr. Nivaldo dos Santos (PUC Goiás)

Profa. Dra. Leila Bijos (UnB)

Prof. Dr. Ricardo Antunes de Sá (UFPR)

Profa. Dra. Telma do Nascimento Durães (UFG)

Profa. Dra. Terezinha Camargo Magalhães (UNEB)

Profa. Dra. Christiane de Holanda Camilo (UNITINS/UFG)

Profa. Dra. Elisângela Aparecida Pereira de Melo (UFT)

Prof. Ms. Euvaldo de Sousa Costa Junior (UFPI)

GRUPO DE PESQUISA AVACEFETMG

A HORA DA EaD

Os novos rumos da Educação
no tempo digital

Organizado por:
Márcia Gorett Ribeiro Grossi

BELO HORIZONTE

2020

A HORA DA EaD

Os novos rumos da Educação no tempo digital

© 2020

O AVACEFETMG é um grupo de pesquisa e discussões sobre a educação e o uso das tecnologias da informação e da comunicação, na perspectiva dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), cadastrado no diretório do CNPq.

CIP-BRASIL. CATALOGAÇÃO-NA-FONTE

AVACEFETMG

A945 A hora da EaD : os novos rumos da Educação no tempo digital / Grupo de Pesquisa AVACEFETMG ; organizado por Márcia Gorett Ribeiro Grossi. – Belo Horizonte : AVACEFETMG, 2020.
292 p.

ISBN 978-65-00-03185-0

1. Tecnologias digitais – Educação 2. Ensino a distância
3. Aprendizagem 4. Tecnologia da Informação e Comunicação I. Grossi, Márcia Gorett Ribeiro II. Título

CDD: 371.35

Bibliotecária responsável: Cleide A. Fernandes CRB6/2334

Impresso no Brasil / Printed in Brazil

O conteúdo da obra e sua revisão são de total responsabilidade do autor.

É proibida a reprodução total ou parcial da obra, de qualquer forma ou por qualquer meio, sem a autorização prévia e por escrito dos autores. A violação dos Direitos Autorais (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Todos os direitos reservados à

© EDITORA ESPAÇO ACADÊMICO

Endereço: Rua do Saveiro, Quadra 15, Lote 22, Casa 2
Jardim Atlântico - CEP: 74.343-510 - Goiânia/Goiás
CNPJ: 24.730.953/0001-73

Site: <http://editoraespaocoacademico.com.br/>

Contatos:

Prof. Gil Barreto - (62) 98345-2156 / (62) 3946-1080
Larissa Pereira - (62) 98230-1212

Sumário

APRESENTAÇÃO	07
<i>José Wilson da Costa</i>	
ARTIGO I	09
O que revelam as pesquisas brasileiras sobre o tutor na educação a distância	
<i>Márcia Gorett Ribeiro Grossi e Polliane de Jesus Dorneles Oliveira</i>	
ARTIGO II	25
A percepção de professores do grupo de pesquisa AVACEFETMG sobre o uso da gamificação na educação	
<i>Camila Macedo Chamon, Débora Cristina Cordeiro Campos Leal, Regina Márcia de Jesus Paredes e Sílvia Fonseca Ferreira</i>	
ARTIGO III	47
A educação a distância no Brasil e a formação em engenharia	
<i>Adriana Maria Tonini e Valdimir Alves Teixeira</i>	
ARTIGO IV	69
Uso das ferramentas tecnológicas do AVA para a mediação pedagógica em EaD sob o olhar do professor	
<i>Márcia Gorett Ribeiro Grossi e Natália Trindade de Souza</i>	
ARTIGO V	97
Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional: contribuições da EaD para a prática docente	
<i>Maria Adélia Costa, Rejane Cassiano Vieira Meneses, Fabiane Angélica de Aguiar e Thiago Fiuza</i>	
ARTIGO VI	117
Ensino híbrido e sala de aula invertida: a compreensão e a percepção dos alunos e ex-alunos das IES	
<i>Dalva de Souza Minoda, Daniel Pereira de Souza, Flávio Cançado Murta e Paulo Henrique de Oliveira</i>	
ARTIGO VII	135
Docência na educação a distância	
<i>Ivo de Jesus Ramos, Leila Saddi Ortega e Fabiana da Conceição Pereira Tiago</i>	

ARTIGO VIII	157
Transtornos ou dificuldades de aprendizagem? A contribuição da neurociência na formação do professor da educação infantil nas modalidades presencial e a distância	
<i>Eliane Silvestre Oliveira, Rafael Vicente Rosa e Shirley D. B. Borja</i>	
ARTIGO IX	177
Objetos de aprendizagem para o ensino das ciências da natureza e matemática	
<i>Alex Rosa de Almeida e André Nogueira Silva</i>	
ARTIGO X	195
Hábitos: o que se tem pesquisado nacionalmente e a sua importância no contexto da EaD	
<i>Márcia Gorett Ribeiro Grossi, Débora Cristina Cordeiro Campos Leal, Laryssa Cristina Castro Gomes, Michelle Cristina Almeida de Souza Elias e Tamara Simões Silva</i>	
ARTIGO XI	213
Os principais ambientes virtuais de aprendizagem usados na EaD	
<i>Michele Cristina Almeida de Sousa Elias e Valdir José de França</i>	
ARTIGO XII	223
Os dispositivos móveis na educação a distância: o que revelam as pesquisas acadêmicas	
<i>Fábio Henrique Vital, Tamara Simões Silva e Thiago Fiuza de Sousa Cruz</i>	
ARTIGO XIII	239
A base nacional comum curricular versus a formação de professores para o uso das tecnologias digitais em sala de aula	
<i>Iomara Albuquerque Giffoni, Leticia Carvalho Belchior, Elaine Ribeiro da Silva e André Nogueira Silva</i>	
ARTIGO XIV	253
Prática docente na modalidade EaD: competências necessárias e possibilidades de uso das TDIC	
<i>Dalva de Souza Minoda e Márcia de Souza dos Santos</i>	
ARTIGO XV	267
Neurociências e práticas interacionais no Ensino Médio: uma interlocução entre EaD e BNCC	
<i>Ísis T. Lang Gonçalves Lima, Márden de Pádua Ribeiro, Mônica Ferreira e Vicente Parreiras</i>	

A hora da EaD: os novos rumos da educação no tempo digital

A chamada *era da informação* impõe às sociedades atuais uma incessante busca de informação e produção de conhecimento. Nunca em tempo algum se produziu tanta informação e conhecimento em curtíssimo espaço de tempo. Essa situação é consequência dos estágios que vêm alcançando o desenvolvimento das tecnologias digitais. Prenuncia-se a quarta revolução industrial, toda ela baseada em tecnologias digitais, inteligência artificial, internet móvel, entre outras. A humanidade se assombra com os impactos das inovações na vida individual e coletiva. Esse momento revolucionário vem se assentando cada vez mais no processo educativo e, a evolução da educação passa pela incorporação das tecnologias nas práticas de ensino e aprendizagem.

A Escola, instituição tradicional e milenar, encontra-se diante de enormes desafios e inúmeras experiências de uso das tecnologias digitais têm sido postas em prática, transformando a sala de aula em ambientes interativos e colaborativos mediados tecnologicamente para a produção do saber. Alunos e professores são muitas vezes protagonistas de um processo de ensino e aprendizagem em ambientes virtuais, desterritorializados, *online*, para muito além dos muros escolares. Esse processo demanda não só experimentações, mas também estudos, investigações, discussões e debates.

O grupo de pesquisa AVACEFETMG mais uma vez, em sintonia com os tempos atuais, apresenta um conjunto de relatos de pesquisas e reflexões sobre a utilização das tecnologias digitais na educação no formato de livro. Um livro que expressa a robustez de pesquisas e estudos que adentram nas mais recentes áreas de inovação no campo educacional.

Os capítulos deste livro apresentam uma multiplicidade de temáticas que colocam em perspectiva o processo de conhecimento e as tecnologias digitais: versam sobre a relevância do papel dos tutores na EaD, chamando a atenção para a regulamentação da atividade de um profissional cada vez mais importante na prática educativa a distância; analisam o papel dos professores nas escolhas e planejamento dos recursos pedagógicos disponíveis nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem; discutem a formação de hábitos de estudos dos alunos da EaD; elaboram discussões sobre as metodologias ativas no âmbito da Educação Profissional e Tecnológica; analisam à luz da nova Base Nacional Comum Curricular a formação de professores em cursos de licenciatura; trabalham a questão das dificuldades de aprendizagem e as contribuições da neurociência na formação do professor da educação infantil; fazem estudo sobre os objetos de aprendizagem e seu papel no ensino e aprendizagem; tratam da questão da gamificação na educação; discutem competências para o trabalho com as tecnologias digitais na EaD; desenvolvem estudo bibliográfico sobre o uso dos dispositivos móveis em EaD; e analisam as práticas que envolvem a interação no processo de ensino e aprendizagem utilizando a metodologia de ensino híbrido.

Enfim, é uma publicação atual e imprescindível para a discussão da apropriação das tecnologias digitais pela escola, oferecendo subsídios para professores e educadores transitarem entre diversos contextos da área da educação. Além disso, promove um olhar para o futuro, permitindo ao leitor refletir sobre as transformações que ainda estão por vir nos processos de ensino e aprendizagem.

Prof. Dr. José Wilson da Costa



O que revelam as pesquisas brasileiras sobre o tutor na educação a distância

Márcia Gorett Ribeiro Grossi¹
Polliane de Jesus Dorneles Oliveira²

Introdução

A Educação a Distância (EaD) é a modalidade de educação que mais tem expandido nos últimos anos, principalmente devido ao avanço das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Essa expansão pode ser observada através de dados apresentados pelo CensoEaD.BR, que contabilizou, em 2016, 561.667 alunos em cursos regulares totalmente a distância, 217.175 em cursos regulamentados semipresenciais, 1.675.131 em cursos livres não corporativos e 1.280.914 em cursos livres corporativos. Em 2017 houve um aumento na quantidade de alunos que participaram de cursos a distância: 1.320.025 em cursos totalmente a distância e regulamentados, 1.119.031 em cursos semipresenciais regulamentados, 3.839.958 em cursos livres e 1.459.813 em cursos corporativos (CensoEaD.BR 2016 e CensoEaD.BR 2017).

Portanto, a EaD é uma realidade cada vez mais presente no cenário educacional atual, e tem requerido vários olhares: o olhar para as tecnologias que oferecem o suporte para seu funcionamento, para as políticas públicas educacionais através das legislações, para as normas e requisitos

¹Doutora em Ciências da Informação. Professora titular do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. Líder do grupo de pesquisa AVACEFETMG. E-mail: marciagrossi@terra.com.br

²Mestranda em Educação Tecnológica do CEFET-MG. Graduada em Psicologia pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais e Pedagoga pela Universidade Estácio de Sá. Membro do grupo de Pesquisa AVACEFET-MG. E-mail: polliane01@yahoo.com.br

necessários para nortear as implementações dos cursos, acompanhamento e avaliação dos cursos e, finalmente, o olhar para seus atores, tais como professores conteúdistas, professores formadores, coordenadores de cursos e pedagógicos, *designers* instrucionais, pedagogos e tutores presenciais e a distância.

Para cada um desses atores se exige uma responsabilidade necessária que garantirá o funcionamento adequado e requerido pela EaD (GROSSI; COSTA; MOREIRA, 2013). Porém, nesse artigo o olhar foi lançado para os tutores, pois, dentre várias características da EaD, destaca-se principalmente a presença desses profissionais, o que diferencia essa modalidade de educação da presencial, a qual não requer a tutoria. Destaca-se, também, o fato de que as legislações pertinentes à EaD ainda não têm uma determinação legal sobre as suas funções reais, bem como os limites do seu exercício profissional, como lembram Grossi, Costa e Moreira (2013):

Na prática tem acontecido um debate permanente sobre a figura da tutoria. Quais são suas funções e seus limites, quais as diferenças entre suas atividades e as do professor. Sem dúvida essas questões permeiam as discussões no interior dos projetos de educação a distância. Muitas vezes há conflitos sobre a autonomia, a flexibilidade na realização de atividades tutoriais dentro do curso, bem como sobre a hierarquia entre professor e tutor (GROSSI, COSTA; MOREIRA, 2013, p. 660).

Nessa perspectiva, esse artigo tem como objetivo mapear a produção nacional sobre as pesquisas desenvolvidas sobre o tema tutoria, a fim de tentar esclarecer o real papel desse profissional na EaD.

Referencial teórico

Educação a distância: algumas considerações

Segundo Moran (2002) a educação a distância é o processo realizado por ensino e aprendizagem, mediado por tecnologias, no qual os profes-





sores e alunos estão separados temporalmente ou fisicamente. Outros autores também definem a EaD relacionando-a com aspectos tecnológicos, como Moore e Kearsley (2007), que definem EaD como:

O aprendizado planejado que ocorre normalmente em um lugar diferente de local do ensino, exigindo técnicas especiais de criação do curso e de instrução, comunicação por meio de várias tecnologias e disposições organizacionais e administrativas especiais (MOORE; KEARSLEY, 2007, p. 02).

Para esses autores existem cinco gerações que podem ser identificadas ao longo da história da EaD, as quais são classificadas em ordem de aparecimento no tempo e de acordo com a tecnologia vigente, ressaltando que, atualmente, continuam existindo em paralelo. São elas: o estudo por correspondência; transmissão por rádio e televisão; a universidade aberta; a teleconferência e, finalmente, as aulas virtuais baseadas no computador e na internet. Acredita-se que a próxima geração será a EaD via TV Digital (GROSSI; FIUZA, 2018).

Assim, ao longo da história, a EaD tem se mostrado como uma modalidade de educação que possui um caráter democratizador no que se refere às questões de tempo e espaço, uma vez que as TDIC permitem, cada vez mais, que os alunos possam acessar de diferentes locais e em diferentes horários os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA).

No que se refere ao Brasil, a EaD teve seu processo de solidificação com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBN), nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e com o Decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005, que regulamenta o artigo 80 da LDBN.

Além do ponto de vista legal, não é possível falar de educação sem falar de interação no processo de ensino e aprendizagem. Mas como essa interação ocorre na EaD? Maia e Mattar (2007) valorizam a importância da interação nos processos de ensino e de aprendizagem da EaD, mediada pelas TDIC, referenciando a concepção bancária da educação descrita por Paulo Freire em 1970:

A essa concepção bancária da educação, antidialógica por natureza, Freire contrapõe a educação humanista e problematizadora, que pressupõe o diálogo. Ou seja, a interação é necessária para que se concretizem a educação e a aprendizagem, inclusive em EaD, se queremos pensar na EaD como uma modalidade de educação (MAIA; MATTAR, 2007, p. 04).

Portanto, a interação é um elemento indispensável para a concretização da EaD. HAGUENAU et al. (2009, p.06) *apud* Anderson (2003, p.129) definem a interação nessa modalidade de educação como:

Um conceito complexo e multifacetado em todas as formas. Tradicionalmente interação focava na interação entre professores e alunos em sala de aula. Esse conceito foi expandido para incluir diálogos sincronizados a distância (conferência de áudio e vídeo); formas assíncronas de diálogo simulado e diálogo assíncrono mediado (conferência por computador e correio de voz); e respostas e retornos de objetos e dispositivos inanimados, tais como “programas de computador interativos” e ‘televisão interativa’ (HAGUENAU et al., 2009, p. 06).

Essa interação se concretiza na maioria das vezes na ação tutorial, pois é o tutor quem tem a responsabilidade de mediar as comunicações entre os atores da EaD. É ele quem acompanha as atividades dos alunos, esclarece suas dúvidas, os motiva, orienta e dá suporte aos professores.

Os tutores e sua relevância nesse contexto virtual de aprendizagem

Pensar sobre a educação a distância também implica pensar sobre os papéis desempenhados pelos atores inseridos no processo de ensinar e aprender. Nesse contexto, o tutor desempenha importante papel de mediação entre o ensino e aprendizagem do aluno, sendo o significado da palavra tutor explanada pelo dicionário Aurélio:





tu.tor 1 Dir Aquele que, por disposição testamentária ou por decisão do juiz, está encarregado de uma tutela ou tutoria. 2 O que protege, ampara ou dirige; defensor. 3 Agr Estaca ou vara cravada no solo, para amparar e segurar uma planta cujo caule é flexível ou demasiado débil. T. dativo: o que exerce a tutela dativa. T. legítimo: o que exerce a tutela legítima. T. testamentário: o que exerce a tutela testamentária (FERREIRA, 2010, p. 763).

Dessa forma, o tutor deve ser entendido como um dos sujeitos que participa ativamente da prática pedagógica na modalidade EaD. As atividades desempenhadas a distância e/ou presencialmente devem contribuir para o desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem do aluno e para o acompanhamento e avaliação do projeto pedagógico da instituição (BRASIL, 2007).

A tutoria na EaD pode ser dividida basicamente em duas: a presencial, que é aquela que “acompanha os alunos na telesala durante a teleaula ou teleconferência, nas atividades supervisionadas, auto instrucionais, práticas e inclusive estágios, que o aluno desenvolverá a partir do material didático” (BARNI, 2011, p. 10.674), e a tutoria a distância, que usa das tecnologias presentes nos AVA para interagir com o aluno que está distante, seja por meio de *chats*, fóruns, telefone ou videoconferências. Portanto, mesmo não apresentando uma função preestabelecida, o papel que o tutor exerce na EaD é importante. Assim, pode-se dizer que o trabalho do tutor é estimular, aglutinar, motivar, assessorar, facilitar, sanar dúvidas e incentivar os alunos na trajetória acadêmica. Para tanto, na EaD, utilizam-se ferramentas tecnológicas para instigar a construção do conhecimento por parte do aluno, tais como: *chats*, *blogs*, troca de mensagens e e-mails.

Quanto à atuação do tutor, essa pode acontecer de duas maneiras: presencial e a distância. Na primeira, o atendimento acontece com horários e locais preestabelecidos entre o aluno e o tutor, que tira dúvidas e, muitas vezes, estabelece um vínculo com o aluno, atuando diretamente no pólo da

instituição. Esse profissional deve conhecer o projeto pedagógico do curso oferecido, o material didático estudado, o uso das tecnologias disponíveis e o conteúdo específico que estarão sob sua responsabilidade, auxiliando os alunos no desenvolvimento dos estudos (BRASIL, 2007). Na segunda, o atendimento é realizado pelo AVA, por fóruns, e-mails, troca de mensagens, não havendo necessidade de agendar dias e horários para que o atendimento aconteça. O aluno possui mais autonomia e liberdade para solicitar ajuda. O profissional também atua como mediador entre os alunos, com os tutores presenciais e o professor da disciplina (SILVA; FORM, 2016, p.05). E, nas palavras de Grossi, Costa e Moreira (2013):

Diante da estrutura organizacional dos cursos a distância na modalidade *online* através das classes virtuais com base na internet, o trabalho do tutor virtual e suas interações com os outros atores que configuram o curso em que atua, adquire relevância fundamental. A tutoria ganha grande importância nesse contexto virtual de aprendizagem uma vez que essa procura assegurar as comunicações bidirecionais entre tutor-aluno e aluno-professor condições essenciais para que ocorra a construção do conhecimento (GROSSI, COSTA; MOREIRA, 2013, p. 661).

Para Cardoso e Pereira (2014) o trabalho exercido pelo tutor é diminuído a partir da autonomia de aprendizagem do aluno, colocando a função acadêmica no material didático disponibilizado aos alunos na forma de atividades, provas, direcionamento de leituras e indicações de como proceder aos estudos. Mas para realizar essa mediação a presença exercida pelo tutor é de suma importância na EaD, pois o contato humano é importante para o processo de ensino e aprendizagem. Assim, para garantir a interação do aluno no AVA e realizar o processo da mediação ensino e aprendizagem, o tutor assume um papel importante, marcando o percurso pedagógico, focando na aprendizagem de forma completa e vasta.



Metodologia

Esta pesquisa teve caráter descritivo e como procedimento técnico adotou a pesquisa documental, na pesquisa documental, na qual foram utilizados periódicos cadastrados na plataforma Sucupira, especificamente os que tinham foco na EaD, sendo o único critério de delimitação da amostra. A pesquisa foi desenvolvida em três etapas:

- **1ª Etapa:** ocorreu no 2º semestre de 2018. Foram selecionados todos os periódicos cujo foco era a EaD e que estivessem cadastrados na Plataforma Sucupira.

- **2ª Etapa:** ocorreu no final do 2º semestre de 2018 e começo de 2019. Foram lidos os sumários de todos os artigos dos periódicos selecionados na 1ª etapa e selecionados os artigos que apresentassem pesquisas sobre tutoria na EaD.

- **3ª Etapa:** ocorreu no 1º semestre de 2019. Foram lidos e analisados todos os artigos selecionados na 2ª etapa. Durante a análise foram criadas as seguintes variáveis: O Qualis do periódico; ano de publicação do artigo; título do artigo; as palavras-chave; o tema principal do artigo e a metodologia utilizada na pesquisa.

Apresentação dos dados e análises

Resultados da 1ª etapa

Na primeira etapa da pesquisa foram selecionados todos os periódicos, independentemente do seu Qualis, cujo foco era a EaD, cadastrados na Plataforma Sucupira, cujo evento de classificação foram os periódicos de 2003 a 2018 e a área de avaliação foi a Educação.

A partir dessa busca, foram encontrados sete periódicos: Revista EaD em foco, com o Qualis C em educação; Revista Aprendizagem em EaD, Qualis C; Em Rede – Revista de Educação a Distância, Qualis B5; Revista

Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância, Qualis C; Revista Paidei@, Qualis B1; TIC & EaD em Foco, Qualis C; e EaD & Tecnologias digitais na Educação, Qualis C. Vale ressaltar que o Qualis é o sistema de avaliação dos programas de pós-graduação no país, e foi instituído pela CAPES no ano de 1977. A CAPES é a fundação responsável por classificar os periódicos anualmente, nos estratos A1, A2, B1, B2, B3, B4, B5 e C, de acordo com seu impacto ou relevância para uma determinada área científica. E, o Qualis de um periódico não é avaliado pela produção individual, mas por fatores analisados nos periódicos científicos e as áreas de atuação das pesquisas publicadas. Dos sete periódicos analisados, cinco apresentam o Qualis C, o que pode ser decorrente do fato do número de publicações realizado pelas revistas. Os periódicos apresentam, em sua maioria, uma publicação anual, apresentando, assim, um alto espaço temporal e baixa periodicidade entre as publicações.

Resultados da 2ª etapa

Foi feita uma análise preliminar de todas as edições e publicações dos sete periódicos encontrados na primeira etapa, constituindo um total de 933 artigos. Durante essa análise preliminar, foram selecionados os artigos que apresentavam em seu título, no resumo ou nas palavras-chave algo sobre tutoria, para que fossem lidos na íntegra para tentar esclarecer o real papel desse profissional na EaD. Como resultado, foram elencados 133 artigos.

Resultados da 3ª etapa

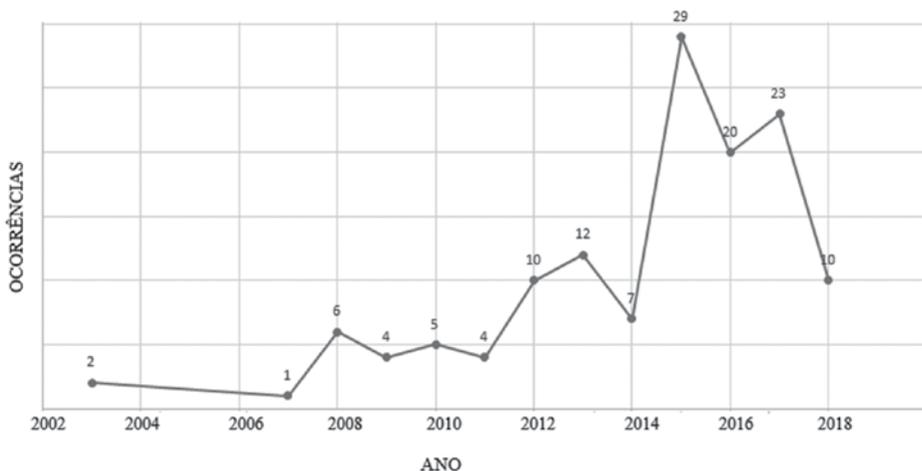
O que se revela após a análise dos 133 artigos:

Quantidade de publicações por ano

Observa-se que em 2003 começam a ser publicados artigos sobre tutoria na EaD (Gráfico 1). Percebe-se que o interesse pelo tema apresenta um crescimento até 2015, mesmo com algumas oscilações em 2007, 2011 e 2014, com o máximo de publicações (29).



Gráfico 1 - Número de artigos sobre tutoria publicados nos periódicos sobre EaD e na Plataforma Sucupira.



Fonte: Dados de pesquisa (2019)

A partir de 2004 há um aumento no número de publicações, o que pode ser atribuído à popularização e ao uso da *web 2.0*, à solidificação da internet e à evolução das novas tecnologias. Esses fatos são uma contribuição para que a EaD tenha tido avanços tanto na área de publicações de trabalhos quanto em relação ao aumento de adeptos nessa modalidade (RIBEIRO et al., 2007).

As palavras-chave dos 133 artigos

Uma forma de verificar o tema de um artigo é através das palavras-chave que os pesquisadores escolhem para representar seu tema de estudo. Essas palavras ajudam os mecanismos de busca a encontrar os artigos relevantes de uma área. “O uso das palavras-chave potencia o acesso ao conteúdo dos documentos, para além da informação que é representada pelo título e resumo; traduz o pensamento dos autores” (MIGUÉIS et al., 2015, p. 115). Para apresentar as palavras-chave dos 133 artigos analisados, optou-se por utilizar a nuvem de palavras com o *software* livre <https://www.wordclouds.com> (Figura 1).



Tutoria: o que se tem pesquisado sobre esse tema

Nesta etapa foi realizada a leitura na íntegra dos 133 artigos selecionados na segunda etapa desta pesquisa. Dessa forma, foi possível identificar 11 temas tratados (Tabela 1).

Tabela 1 - Temas pesquisados que envolvem as pesquisas sobre tutoria.

Temas	Quantidade
Carreira e trabalho docente	52
Interação tutor-aluno	38
Apoio ao aluno	13
O uso das TDIC e dos AVA pelos tutores	7
Dificuldades dos alunos, exclusão e evasão	6
Formação inicial e continuada dos tutores	6
Afetividade e empatia	4
Avaliação de aprendizagem	2
Redes Sociais e Comunidades Virtuais	2
Implementação de cursos	2
Material didático	1

Fonte: Dados de pesquisa (2019)

Verificou-se que 39,09% dos trabalhos lidos e analisados tratavam sobre a carreira e trabalho docente do tutor. Em nenhum artigo foi definido de forma clara e objetiva a real função desse profissional. As analogias foram pautadas na função de professor-tutor, professor-formador, mediador, professor autor, tutor a distância e tutor presencial.

Em relação à interação tutor-aluno, em 28,57% foram considerados o relacionamento entre aluno e tutor e vice-versa, aparecendo o profissional na função de desempenhar a interação entre os alunos e com ele através de fóruns, *feedback* de tarefas e provas, *chats* e mensagens rápidas.

O apoio ao aluno refere-se ao ensino e aprendizagem, elucidações de dúvidas, estímulo ao aluno, controle de evasão, correção de avaliações e, em muitos casos, também esclarecendo dúvidas pedagógicas e institucionais. Nas análises realizadas foi encontrada essa perspectiva em 9,7% dos trabalhos considerados nessa pesquisa.

O uso das TDIC e dos AVA pelos tutores aparecem em 5,2% das pesquisas. É necessário que o tutor tenha o conhecimento de como utilizar as TDIC e o AVA de modo lúdico e interativo para poder realizar um enlace das disciplinas a serem abordadas e suporte aos alunos. Para tanto, é preciso que os profissionais tenham uma formação e/ou conhecimento sobre tecnologia.

As dificuldades apresentadas pelos alunos, bem como a exclusão e a evasão, apareceram em 4,5% das análises seguidas pelo mesmo percentual; a formação continuada e inicial dos tutores, em 4,5%. Nos trabalhos analisados não apareceu nenhuma formação mínima para realizar o trabalho de tutor, sendo que há uma variação de acordo com a demanda da instituição.

A afetividade e empatia aparecem em 3% das pesquisas, sendo considerado um nível baixo na porcentagem geral, uma vez que essas precisam ser constantemente aplicadas nas relações interpessoais, nesse caso, a relação entre aluno-tutor e professor-tutor.

A avaliação de aprendizagem, redes sociais e comunidades virtuais de implementação de cursos contemplam 1,5% das pesquisas analisadas cada, seguido por material didático com 0,75%, apresentando pouco destaque, podendo ser associado à baixa produção de material por parte dos tutores, ficando a cargo do professor autor ou do professor conteudista.

Aspectos metodológicos utilizados nos 133 artigos

Quanto à natureza das pesquisas apresentadas nos 133 artigos, verificou-se que 90% adotaram a abordagem qualitativa e 10% a quantitativa. No que se refere aos objetivos, a maioria das pesquisas foram do tipo exploratória (57,15%) e 42,85% foram do tipo descritiva. Sobre os procedimentos técnicos, a maioria utilizou o estudo de caso, seguido pelo levantamento bibliográfico (Tabela 2). Isso pode ser explicado, segundo Gil (2008), pois o estudo de caso vem sendo utilizado com uma frequência maior pelos pesquisadores a partir do momento que as





pesquisas apresentam propósitos diferentes de estudo. Assim, pode-se citar e descrever uma situação do contexto em que está sendo realizada uma determinada pesquisa, e explicar as variáveis causais ou não de determinado fenômeno em alguma situação que não possibilite a utilização de levantamentos e experimentos.

Tabela 2 - Procedimentos técnicos utilizados nos 133 artigos.

Tipo	Quantidade
Estudo de caso	72
Levantamento bibliográfico	42
Relato de experiência	14
Estudo de campo	3
Pesquisa-Ação	1
Pesquisa documental	1

Fonte: dados da pesquisa (2019)

Sobre os instrumentos de coletas de dados identificados nos artigos analisados, percebe-se que a maioria (33,33%) foram entrevistas e 28,2% foram questionários. Também apareceram: levantamento de documentos (24%), observação (12,5%) e diário de bordo (2%). Esse resultado mostra uma coerência nos resultados encontrados, pois as entrevistas e os questionários são os principais instrumentos utilizados quando se realiza um estudo de caso, sendo nessa pesquisa o procedimento técnico mais utilizado, conforme explica Gil (2008).

Oliveira (2007) afirma que o método de estudo de caso deve ser utilizado para atender aos objetivos preestabelecidos pelos(as) pesquisadores(as), sendo um estudo mais aprofundado que busca fundamentos e explicações para um determinado fato ou fenômeno de uma realidade vivida.

Assim, de uma maneira geral, a maioria das pesquisas são de cunho qualitativo e estudo de caso. As pesquisas deixam claro que o foco de estudo sobre a tutoria seria o estudo de caso de um determinado curso ou local. Muitas vezes isso é determinado pelo acesso do pesquisador ao ambiente e pelas pessoas inseridas nos cursos analisados.

Considerações finais

Nesse artigo, foram mapeadas as produções sobre as pesquisas desenvolvidas sobre o tema tutoria na EaD. Para tal, foi realizado, no final de 2018 e início de 2019, uma pesquisa documental. Os resultados apontam que a tutoria apresenta um papel importante na EaD, pois percebeu-se, ao longo deste trabalho, a importância e a relevância do tutor na EaD em relação ao ensino e aprendizagem e sua comunicação dialógica com os alunos envolvidos na educação.

Por outro lado, o tutor ainda não apresenta um papel definido no seu campo de trabalho, seja ele presencial ou a distância, assumindo diversas funções, tais como: mediador, professor tutor, integrador, socializador e de ensino e aprendizagem. Esse fato pode estar relacionado às legislações pertinentes à EaD, que ainda não têm uma determinação legal sobre as suas funções reais, bem como os limites do exercício profissional dos tutores.

Assim, é fundamental que haja mais debates e reflexões como essa para gerar conscientização por parte das instituições de ensino, bem como de uma legislação que projete o tutor para que haja mudanças na práxis desse profissional, promovendo melhor qualidade de atendimento ao aluno, melhor qualidade de trabalho e direitos trabalhistas dessa classe trabalhadora.



Referências

ABED. Associação Brasileira de Educação a Distância. **Censo EAD.BR:** relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil /2016. Disponível em: <http://abed.org.br/censoead2016/Censo_EAD_2016_portugues.pdf>. Acesso em: 06 fev. 2019.

ABED. Associação Brasileira de Educação a Distância. **Censo EAD.BR:** relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil /2016. Disponível em: <http://abed.org.br/arquivos/CENSO_EAD_BR_2018_impreso.pdf>. Acesso em: 06 fev. 2019.

BARNI, Edí Marise. **O papel do tutor presencial na educação a distância.** 2011. Disponível em: <http://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/4715_3849.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005. **Regulamenta o Art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/decreto/D5622.htm>. Acesso em: 10 set. 2018.

_____. Ministério da Educação. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 14 set. 2019.

CARDOSO, Ana Lúcia Tomaz; PEREIRA, João Batista. O Tutor e a atividade de tutoria na Educação a Distância. In: COSTA, M. L. F.; ZANATTA, R. M. **Educação a Distância no Brasil: aspectos históricos, legais, políticos e metodológicos.** 3. ed., Maringá: Eduem, 2014.

Gil, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GROSSI, Márcia Gorett Ribeiro; COSTA, José Wilson, MOREIRA, Mércia Maria. O papel do tutor virtual na educação a distância. **Educação (UFMS)**, v. 38, n. 3, p. 659-674, 2013.

GROSSI, Márcia Gorett Ribeiro; FIUZA, Thiago. **TV digital na EaD: o que se tem pesquisado nacionalmente**. Capítulo do livro: O ensino, pesquisa e extensão na Educação Profissional. Maria Adélia da Costa (Org). Belo Horizonte: ed. Espaço acadêmico, 2018.

MAIA, C.; MATTAR, J. **ABC da EaD**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MIGUÉIS et al. A importância das palavras-chave dos artigos científicos das áreas das ciências Farmacêuticas, depositados no estudo geral: estudo comparativo com os termos atribuídos na medline. **InCID: R. Ci. Inf. e Doc.**, Ribeirão Preto, v. 4, n. 2, Ed. esp., p. 112-125, 2013.

MOORE, Michael G.; KEARSLEY, Greg. **Educação a distância: uma visão integrada**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

MORAN, J. M. **Novos caminhos do ensino a distância**. CEAD – Centro de Educação a Distância. Rio de Janeiro: SENAI, 2002.

HAGUENAUER, Cristina Jasbinschek et al. **Comunicação e Interatividade em AVA: um estudo de caso**. 2009. Disponível em: <<http://www.latec.ufrj.br/revistas/index.php?journal=educaonline&page=article&op=view&path%5B%5D=128>>. Acesso em: 05 fev. 2019.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. RJ: Vozes, 2007.

RIBEIRO, E. N. et al. A importância dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem na busca de novos domínios na EAD. In: 13º Congresso Internacional de Educação a Distância. **Anais [...]**. Curitiba, 2007.

SILVA, Jailson da; FROM, Danieli Aparecida. **As atribuições do professor de educação a distância e sua importância**. 2016. Disponível em: <https://https://www.assessorite.com.br/wp-content/uploads/sites/641/2016/12/Artigo-Jailson.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2019.



A percepção de professores do grupo de pesquisa AVACEFETMG sobre o uso da gamificação na educação

Camila Macedo Chamon¹

Débora Cristina Cordeiro Campos Leal²

Regina Márcia de Jesus Paredes³

Sílvia Fonseca Ferreira⁴

Introdução

Nos dias atuais, no contexto da educação a distância (EaD), muitas estratégias pedagógicas e tecnológicas são utilizadas para engajamento do aluno no ambiente de aprendizagem utilizando a internet. Segundo o CensoEaD.BR 2017, houve um aumento de 108,15% na oferta de cursos regulamentados totalmente a distância. O total de matrículas contabilizadas pelo Censo EAD.BR em 2016 contava com 3.734.887 saltando para 7.773.828 matrículas em 2017. Cabe ressaltar que as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) tornam-se importantes aliadas para o processo de ensino e aprendizagem, com vistas a atingir diversos alunos com diferentes estilos de aprendizagem, seja no âmbito corporativo ou acadêmico. Dentre essas tecnologias, ouve-se falar

¹Mestre em Educação Tecnológica pelo CEFET-MG. Pedagoga pela UFMG. Membro do grupo de Pesquisa AVACEFETMG. E-mail: cmchamon@gmail.com

²Mestre em Educação Tecnológica pelo CEFET-MG. Especialista em Gestão da EaD pela UFF e em *Design* Instrucional pela UNIFEI. Pedagoga pela UFLA. Membro do grupo de Pesquisa AVACEFETMG. E-mail: deboraccleal@hotmail.com.

³Especialista em Gestão Estratégica de Pessoas. Psicopedagoga pela UNINTER. Pedagoga pelo UNI-BH. Membro do grupo de Pesquisa AVACEFETMG. E-mail: regina.jf@gmail.com

⁴Mestre em Educação Tecnológica pelo CEFET-MG. Especialista em Processos Criativos em Palavra e Imagem e em *Design* de Interação pela PUC Minas. *Designer* Gráfica pela UEMG. Membro do grupo de Pesquisa AVACEFETMG. E-mail: silviafferreira@gmail.com

muito da terminologia gamificação. Em muitas empresas ou universidades, a gamificação é utilizada sem conhecimento prévio de sua conceituação e de sua adequada aplicação ou sem diferenciação de outras terminologias destinadas a jogos e *games*. Dessa forma, é necessário distinguir entre gamificação e outros termos e a sua adequada conceituação e aplicação, especificamente em ambientes de aprendizagem digitais.

Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi verificar se professores, pesquisadores, estudantes ou profissionais envolvidos com a educação do Grupo de Pesquisas AVACEFETMG compreendem o significado de gamificação, como se dá essa utilização em suas práticas docentes e os principais desafios encontrados na sua aplicação. É válido ressaltar que a escolha de pesquisar o tema se deu em função do grupo contar com integrantes que atuam nas modalidades da educação a distância e presencial, a fim de compreender a percepção dos integrantes acerca da temática da gamificação. Para tanto, foi feito o levantamento das terminologias relacionadas a *games* e jogos e abordamos o conceito de gamificação.

Referencial teórico

Grupo de Pesquisa AVACEFETMG: algumas considerações

A pesquisa realizada tem como foco profissionais, pesquisadores e estudantes que participam do grupo de pesquisa AVACEFETMG, do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG). O Grupo iniciou os seus trabalhos no ano de 2008, na área de ciências humanas, e tinha como organizadores os professores doutores José Wilson da Costa e Márcia Gorett Ribeiro Grossi.

O grupo foi criado inicialmente para investigar os ambientes virtuais de aprendizagem baseados na *web* e utilizados tanto na modalidade a distância quanto na presencial. Atualmente, o grupo se reúne quinzenalmente no *Campus II* do CEFET-MG e trabalha com seis linhas de pesquisa:



Educação a distância, Formação de professores, Laboratório de informática, Neurociência Cognitiva: Memória, Plasticidade e Transtornos de Humor, Objetos de aprendizagem, Redes Sociais e Educação. Além disso, o grupo organiza eventos como palestras e seminários, disseminando para a comunidade os conhecimentos relativos aos temas e tornando possível a atualização de conhecimentos de profissionais das mais diversas áreas, sobretudo aqueles envolvidos com as áreas de educação e de tecnologia.

No último ano, o grupo de pesquisas AVACEFETMG lançou seu primeiro livro, *Tecnologias Digitais: desafios, possibilidades e relatos de experiências*, contendo artigos de participantes do grupo e de especialistas na área. Em 2019, o grupo tem cadastrados 30 participantes, dentre os quais 17 são pesquisadores e 13 estudantes – mestrandos ou especialistas.

Tecnologias digitais da Informação e Comunicação aplicadas à educação

O uso das tecnologias na educação, especialmente na modalidade de educação a distância, tem possibilitado novas experiências educacionais. Tendo em vista os crescentes avanços tecnológicos e a forma como eles transformam a produção, o consumo e as relações em diversos setores da sociedade, percebe-se uma progressiva ressignificação da educação e do processo de ensino e aprendizagem, ou seja, a forma de aprender e ensinar.

Para Bacich e Moran (2018), o processo educacional em sua maior parte é realizado com materiais escritos e audiovisuais, para os autores:

Esses materiais são extremamente importantes, mas a melhor forma de aprender é combinar, de forma equilibrada, atividades, desafios e informação contextualizada. Para aprender a dirigir um carro, não basta ler muito sobre esse tema; é preciso experimentar, rodar com ele em diversas situações com supervisão, para depois poder assumir o comando do veículo sem riscos (BACICH; MORAN, 2018, *online*).

Com isso, para aliar teoria e prática, fazendo com que o aluno tenha uma experiência de aprendizagem significativa, torna-se fundamental a utilização de diversos recursos educacionais digitais, uma vez que, além de atingir os diferentes estilos de aprendizagem, eles engajam e motivam o aluno nos temas estudados.

Fonseca (2010) afirma que as atividades lúdicas e experimentais fornecem uma interação maior e um elo entre os principais pontos de dúvidas e dificuldades, desenvolvendo assim a autonomia e sua habilidade de resolver problemas. Moran (2015) complementa, afirmando que:

Alguns componentes são fundamentais para o sucesso da aprendizagem: a criação de desafios, atividades, jogos que realmente trazem as competências necessárias para cada etapa, que solicitam informações pertinentes, que oferecem recompensas estimulantes, que combinam percursos pessoais com participação significativa em grupos, que se inserem em plataformas adaptativas, que reconhecem cada aluno e ao mesmo tempo aprendem com a interação, tudo isso utilizando as tecnologias adequadas (MORAN, 2015, p. 18).

Essas ferramentas citadas por Moran (2015) tornam-se cada vez mais essenciais na medida em que muitos professores e instituições de ensino sentem dificuldades em motivar a aprendizagem dos alunos e engajá-los utilizando os recursos educacionais tradicionais. Segundo Mattar (2010):

Saber aprender (e rapidamente), trabalhar em grupo, colaborar, compartilhar, ter iniciativa, inovação, criatividade, senso crítico, saber resolver problemas, tomar decisões (rápidas e baseadas em informações geralmente incompletas), lidar com a tecnologia, ser capaz de filtrar a informação etc. são habilidades que, em geral, não são ensinadas nas escolas. Pelo contrário: as escolas de hoje parecem planejadas para matar a criatividade (MATTAR, 2010, p. 14).



Desse modo, mediante a necessidade de inovação e da avalanche de informação atualmente disponível, torna-se necessário encontrar novas formas de ultrapassar os métodos tradicionais de ensino, encantando e motivando os alunos nas atividades educacionais (CASTELLS, 2007). Dentre essas formas, podemos citar as novas metodologias ativas para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem e a estratégia do uso da gamificação para ampliar o engajamento dos alunos.

Metodologias ativas de aprendizagem

As metodologias ativas propõem uma aprendizagem na qual o aluno é o centro do processo de ensino e aprendizagem, sendo protagonista do seu próprio saber. Em contraponto com o ensino tradicional, no qual o professor expõe o conteúdo e seus conhecimentos. Nas metodologias ativas o professor atua fazendo a mediação propondo situações-problemas e desafios para que o aluno aprenda de forma compartilhada e lúdica.

Para Valente, Almeida e Geraldini (2017) é adequado pensar em metodologias ativas para “caracterizar situações criadas pelo professor com a intenção de que o aprendiz tenha um papel mais ativo no seu processo de ensino e aprendizagem” (VALENTE; ALMEIDA; GERALDINI, 2017, p. 464). De forma complementar, Lima (2017) afirma que as metodologias ativas visam promover:

A pró-atividade, por meio do comprometimento dos educandos no processo educacional; a vinculação da aprendizagem aos aspectos significativos da realidade; o desenvolvimento do raciocínio de capacidades para intervenção na própria realidade e a colaboração e cooperação entre participantes (LIMA, 2017, p.424).

Transpondo o conceito para metodologias ativas na EaD, Moran (2015) entende que a educação formal “não acontece só no espaço físico da sala de aula, mas nos múltiplos espaços do cotidiano, que incluem os digitais”. Nessa perspectiva, esse autor salienta:

O que a tecnologia traz hoje é integração de todos os espaços e tempos. O ensinar e aprender acontece numa interligação simbiótica, profunda, constante entre o que chamamos mundo físico e mundo digital. Não são dois mundos ou espaços, mas um espaço estendido, uma sala de aula ampliada, que se mescla, hibridiza constantemente (MORAN, 2015, p.16).

Nesse sentido, metodologias ativas consideram as diferentes formas de acesso ao conhecimento, pondera as vivências e experiências que o aluno traz consigo. Nunes (2018), propõe ainda que utilizar as TDIC e metodologias ativas demanda competências específicas dos gestores e docentes, a fim de atender a nova geração e suas demandas tecnológicas, tendo em vista que a geração atual é em sua maior parte protagonista em sua prática social e na construção do saber, com fácil acesso aos recursos tecnológicos e às informações. Todavia, cabe ressaltar que a aprendizagem ativa não ocorre somente pelas metodologias ativas, mas perpassa e se desenvolve essencialmente quando o aluno passa a ser o protagonista no seu desenvolvimento.

Contudo, para que as tecnologias possam ser utilizadas a favor da educação e possam oferecer recursos didáticos adequados e atrativos, vários profissionais devem atuar em conjunto, dentre eles *designers*, pedagogos e professores, especialmente quando se fala em jogos aplicados à educação. Podemos considerar que os jogos ou *games* são uma estratégia utilizada dentro das metodologias ativas para educação.

O interesse dos jovens pelos *games* tem chamado a atenção dos educadores sobre a utilização desses recursos no processo de ensino e aprendizagem com o objetivo de tornar a educação mais atrativa, visto que são considerados prazerosos e por prenderem a atenção dos alunos. Segundo Falkembach (2002), isso ocorre porque a atividade lúdica transmite informações variadas, estimulando diversos sentidos ao mesmo tempo e sem se tornar desmotivador.



Percebe-se que, a partir da utilização dos recursos tecnológicos e dos *games*, a capacidade cognitiva dos jovens vem sendo alterada e as novas gerações demonstram maior aptidão visual e espacial e menor interesse por atividades que exijam leitura de grandes textos, ou visualização de vídeos explicativos de longa duração.

Gamificação: uma breve conceituação

A gamificação é um termo de origem inglesa que pode ser encontrado também com as expressões *gamification*, *gamefication*, *gameficação*, *ludificação* ou *fun theory*, que em linhas gerais consiste na utilização de elementos de jogos em contextos que não são de jogos, ou seja, no uso da lógica dos *games* aplicada a diferentes contextos (DETERDING et al., 2011). Neste artigo, optamos pelo uso da terminologia na língua portuguesa, por ser o nosso idioma: gamificação.

O termo *gamification* surgiu em 2002, criado pelo consultor britânico Nick Pelling para descrever “a aplicação de interfaces cuja aparência era similar a jogos para tornar transações eletrônicas mais rápidas e confortáveis para o cliente” (BURKE, 2015, p. 16). Burke (2015, p. 16) ainda conceitua gamificação como: “o uso de *design* de experiências digitais e mecânicas de jogos para motivar e engajar as pessoas para que elas atinjam seus objetivos”.

Complementando a ideia do autor, Rocha (2017) afirma que a gamificação é uma metodologia que aplica dinâmicas, mecânicas e componentes dos jogos para aumentar a motivação e o engajamento das pessoas, reproduzindo os mesmos benefícios alcançados quando jogamos. Nesse sentido, a gamificação consiste na utilização de elementos e dinâmicas de jogos, tais como recompensas, medalhas e avanço de níveis que podem ser aplicadas no contexto escolar dos alunos. Como forma que media a ação educativa, acredita-se que o principal desafio quanto à utilização de jogos no ensino é dar conta das intensas demandas dos mercados que exigem sempre mecanismos inovadores para a qualificação dos profissionais da educação.

Os jogos são uma construção humana que envolvem fatores sociais, econômicos e culturais. De acordo com Elkonin (1998), os jogos surgiram nas sociedades como forma de impulsionar o trabalho em grupo e serviram como meio de iniciação para os jovens sobre sua cultura e meio social. Huizinga (1993) relata que os jogos e divertimentos eram os meios da sociedade se aproximar de seus laços coletivos e se manter unida, e esses evoluíram conforme as necessidades da sociedade. Kishimoto (1993) recorre à Antropologia e à tradição oral como responsáveis pela transmissão dos jogos às diferentes gerações:

Considerado como parte da cultura popular, o jogo tradicional guarda a produção cultural de um povo em certo período histórico. Essa cultura não oficial, desenvolvida, sobretudo, pela oralidade, não fica cristalizada. Está sempre em transformação, incorporando criações anônimas das gerações que vão se sucedendo (KISHIMOTO, 1993, p.15).

Os jogos dentro das concepções sociais apontam para a importância da cultura e despertam a necessidade de satisfação e prazer, sendo considerados importantes para o conceito de gamificação e mais ainda para o processo de ensino e aprendizagem. Huizinga (1993) define o jogo como:

Uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e alegria (HUIZINGA, 1993, p.33).

Na sequência histórica e após a revolução tecnológica encontra-se na atualidade o jogo digital, que é definido por Prensky (2012) como:

Um subconjunto de diversão e de brincadeiras, mas com uma estruturação que contém um ou mais elementos, tais como: regras, metas ou objetivos, resultado e *feedback* conflito/ competição/ desafio/oposição, interação, representação ou enredo (PRENSKY, 2012, *apud* MARTINS; GIRAFFA, 2015, *online*).



As regras, objetivos e resultados foram trazidos para o processo de gamificação, que, segundo Vianna et al. (2013), é uma tradução de *gamification*. Os autores corroboram com a ideia de que por meio da gamificação os indivíduos tornam-se mais participativos, sociáveis, motivados e, dessa forma, mais receptivos à aprendizagem. Para Alves et al. (2014, p. 76), essa prática “se constitui na utilização da mecânica dos *games* em cenários *non games*, ou seja, fora de *games*, criando espaços de aprendizagem mediados pelo desafio, pelo prazer e entretenimento”. Resumindo, Alves (2015, p.26) define gamificação como o “uso constante de elementos de jogos e técnicas de *design* de jogos em contextos diferentes de jogos”. O Quadro 1 mostra a diferença entre as terminologias gamificação e jogo.

Quadro 1 - Diferenças entre Jogo e Gamificação.

Jogo	Gamificação
Sistema fechado definido por regras e objetivos.	Pode ser um sistema que apresente tarefas com as quais se coleciona pontos ou recompensas.
A recompensa pode ser exclusivamente intrínseca, o que significa dizer que o jogo acontece pelo jogo.	Recompensa intrínseca pode ser uma opção e acontece com menos frequência, especialmente no campo da instrução.
Custo do desenvolvimento de um jogo em geral é alto e o desenvolvimento complexo.	Em geral é mais simples e menos custoso para desenvolver.
Perder é uma possibilidade.	Perder pode ou não ser possível dependendo do que se quer alcançar, uma vez que estamos em busca de motivar alguém para fazer algo específico ligado a um objetivo.
O conteúdo é formatado para moldar-se a uma história e cenas do jogo.	Características e estética de jogos são adicionadas sem alterações sensíveis de conteúdo.
É sempre voluntário, o jogador pode escolher jogar ou não jogar e ainda quando parar.	Quando utilizado como estratégia instrucional, jogar não é uma opção. É preciso pensar na atratividade para conseguir o engajamento mesmo não sendo voluntário.

Fonte: Adaptado de Alves (2015)

Alguns termos nessa área são por vezes confundidos, e, na tentativa de abreviar esses conflitos conceituais, algumas diferenças foram elencadas (Quadro 2).

Quadro 2 - As diferentes terminologias.

Terminologia	Conceituação
Gamestorming	<i>Gamestorming</i> é uma terminologia criada pelos autores do livro <i>Gamestorming: jogos corporativos para mudar, inovar e quebrar regras</i> , Dave Gray, Sunni Brown e James Macanujo, para conceituar os jogos dentro do ambiente de negócios. Dessa forma, a gamificação surge com o objetivo de cumprir um propósito, com desafios, porém de forma que todos saem vencedores. Por meio dessa metodologia lúdica, é possível que o aluno chegue em seu objetivo de forma engajada, estimulando a criatividade para resolver problemas.
Jogo ou Game	Uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e alegria e de uma consciência de ser diferente da vida cotidiana (HUIZINGA, 1993, p. 33).
Game Design	É a estratégia de construção de jogos (físicos ou digitais) com o objetivo de desenvolver competências e habilidades relacionadas à elaboração de jogos (...) e de aprofundar no conceito/habilidade que o jogo desenvolve nos participantes (ROCHA, 2017).

Fonte: Criado pelas autoras (2019)

A gamificação, além das aplicações no mercado corporativo aqui apresentadas, bem como nas áreas de recursos humanos e de *marketing*, também é uma estratégia aplicada nos processos de ensino e aprendizagem para engajamento dos alunos em universidades e escolas. Por fim, a gamificação vem transformando a maneira como se aprende e a maneira como se ensina, e diante desse universo de ressignificação das práticas escolares, que permite ao estudante vivenciar uma diversidade de experiências de aprendizagem, torna-se um imperativo promover o envolvimento e a motivação do aluno, além de estimular o protagonismo em seu processo educativo.

A gamificação no processo de ensino e aprendizagem

A gamificação apresenta-se como uma ferramenta no processo de ensino e aprendizagem para aumentar a motivação e engajamento dos alunos por meio de uma interface lúdica e desafiadora, no lugar de conteúdos tradicionais apresentados no processo de ensino e aprendizagem. Kapp (2012) afirma que a gamificação é uma estratégia utilizada na promoção da aprendizagem a fim de motivar os alunos a agir e auxiliar na resolução de



problemas. Consiste em buscar envolvimento e motivação com elementos de jogos, fazendo uso de premiação ou recompensas, narrativas, *feedbacks*, desafios, tentativas e erros, mudança de níveis, interatividade e interação.

De acordo Werbach e Hunter (2012), a gamificação constitui na aplicação de componentes de jogos em situações que não são de jogo, a saber: pontos, *rankings*, pontuações, desafios, níveis, dentre outros, o que promove o envolvimento e a motivação do aluno, estimulando-o a ser o protagonista do seu processo educativo.

De forma complementar, Li, Crossman e Fitzmaurice (2012) afirmam que a gamificação, além de contribuir para o processo de ensino e aprendizagem, pode aumentar o engajamento e os níveis de envolvimento dos usuários. Corroborando com essa ideia, os autores Zicherman e Cunningham (2011) propõem que é possível observar, através da gamificação, o aumento da motivação e de um conjunto de emoções positivas. Nesse sentido, espera-se do professor o papel de mediador na construção do conhecimento, além de possibilitar um ensino personalizado, respeitando as características de aprendizagem de cada aluno.

Para Rifkin (2001), a geração tecnológica, dominada pelas tecnologias de comunicações digitais e comércio cultural, traz o conhecimento como fator fundamental no desenvolvimento do indivíduo. A cibercultura trouxe um novo modo de conhecer e conviver, aliados às novas atitudes e pensamentos. Os indivíduos na contemporaneidade não se contentam em receber um conhecimento; é preciso que as informações recebidas sejam testadas, experimentadas e vivenciadas, dando sentido ao que é aprendido.

As novas gerações utilizam-se amplamente de diversas tecnologias, como computador, *tablets* e *videogames* (McGONICAL, 2012). São os nativos digitais (PRENSKY, 2002), que não se satisfazem em ler manuais técnicos ou instruções, mas preferem *o aprender fazendo*, pois esse processo é realizado naturalmente. Os chamados nativos digitais compõem uma geração que cresceu juntamente com a revolução digital e para quem os jogos eletrônicos utilizados como lazer são parte integrante de sua cultura (AZEVEDO, 2012).

Muitos pesquisadores vêm trabalhando com a perspectiva do potencial dos jogos para fins educacionais, evidenciando a relação dos jogos com a motivação e o engajamento dos indivíduos, conforme Alves (2015):

A aprendizagem e a tecnologia têm muita coisa em comum, afinal ambas buscam simplificar o complexo. A grande diferença entre esses dois campos está na velocidade. Enquanto a tecnologia evolui muito rapidamente, parecemos insistir na utilização de apresentações de *Power-Point* intermináveis que só dificultam o aprendizado, dispersando a atenção de nossos aprendizes que encontram um universo bem mais interessante em seus *smartphones* (ALVES, 2015, p. 02).

No contexto educacional o uso de *games* iniciou-se nos ambientes corporativos, ao utilizar uma plataforma de ensino a distância para treinamentos e capacitações através de recursos diversificados. Posteriormente percebeu-se a possibilidade de utilização de plataformas de aprendizagem a distância, para que os alunos interagissem e fossem estimulados a pensar e atuar colaborativamente. Gee (2004) cita alguns dos princípios de aprendizagem que os jogos desenvolvem estão apresentados na Figura 1.

Essa interação dá-se no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), e nesse ambiente o uso de elementos de jogos pode possibilitar a construção, a contextualização e a transformação das informações recebidas. Gamificar o AVA pode ser uma estratégia importante para motivar os estudantes na tentativa de influenciar seu comportamento nos estudos visando a obtenção de resultados positivos em sua trajetória. Os elementos trazidos dos *games* que elevam a motivação e engajamento dos alunos podem ser vistos no Quadro 3.

As habilidades aprendidas e praticadas com os jogos são pouco desenvolvidas nas escolas, e talvez por isso despertem a não utilização mais expressiva no meio educacional. No contexto da gamificação a mera transmissão de conhecimento não tem encontrado grande abertura entre os estudantes, pois o conhecimento está disponível em qualquer lugar e a qualquer momento perpassando as diversas formas de aprender.



PRINCÍPIOS DE APRENDIZAGEM QUE OS JOGOS DESENVOLVEM

Gee (2004)

- 

1 IDENTIDADE

requer que o indivíduo assuma um compromisso de ver e valorizar o trabalho de tal campo.
- 

2 INTERAÇÃO

nos jogos nada acontece sem que o jogador tome decisões e coloque em prática suas ações. O jogo conforme as atitudes do jogador, oferece feedbacks e novos problemas. Em jogos online, os jogadores podem interagir entre si, planejando ações e estratégias.
- 

3 PRODUÇÃO

nos jogos, os jogadores produzem ações e redesenam as histórias, individualmente ou em grupo.
- 

4 RISCOS

os jogadores correm riscos, experimentam, exploram e se erram, voltam atrás e tentam até acertar.
- 

5 PROBLEMAS

os jogadores estão sempre enfrentando novos problemas e precisam estar prontos para desenvolver soluções que os elevem ao próximo nível.
- 

6 DESAFIO E CONSOLIDAÇÃO

os jogos estimulam o desafio por meio de problematizações que estimulam o jogador a aplicar o conhecimento anterior.

Figura 1 - Princípios de aprendizagem que os jogos desenvolvem.

Fonte: Criado pelas autoras (2019), a partir de Gee (2004)

Quadro 3 - Elementos da gamificação aplicáveis na aprendizagem.

Pontuação	Sistema de pontos de acordo com as tarefas que o usuário realiza; este é recompensado com uma quantidade determinada de pontos.
Níveis utilizado em conjunto com os pontos.	Tem como objetivo mostrar ao usuário seu progresso dentro do sistema.
<i>Ranking</i>	Uma maneira de visualizar o progresso dos outros usuários e criar um senso de competição dentro do sistema.
Medalhas/Conquistas	Elementos gráficos que o usuário recebe por realizar tarefas específicas.
Desafios e missões	Tarefas específicas que o usuário deve realizar dentro de um sistema, sendo recompensado de alguma maneira por isso (pontos e medalhas). Cria o sentimento de desafio para o usuário do sistema.

Fonte: Adaptado pelas autoras (2019), a partir de Alves (2015)

Gamificação e Educação a Distância pela internet

A EaD é uma modalidade que pode ser utilizada para motivar a inclusão digital do cidadão brasileiro, pois hoje as tecnologias digitais ocupam cada vez mais espaços na vida da sociedade e das pessoas (HICKEL, 2011) em diversas áreas, o que inclui a aprendizagem nas escolas e universidades. Segundo Raposo (2012), a EaD que utiliza a internet se iniciou em meados de 2000, o que ela denominou como a quarta geração da EaD. Com isso, o uso da *web* passou por algumas evoluções como a *web* 1.0 (quarta geração da EaD), *web* 2.0 (quinta geração) e *web* 3.0 (sexta geração). Cada geração possui suas características próprias, de acordo com o avanço da tecnologia e da sociedade (Figura 2).

Hoje tem-se a *web* 4.0, que é denominada *web* integrada, viva, inteligente e proativa, pois utiliza de inteligência artificial para atender às necessidades do usuário final. Com isso, a EaD tem que acompanhar essa demanda trazendo tecnologias mais inovadoras, que é o caso da gamificação, afinal, é necessário encontrar estratégias de engajamento para o usuário final ou para o aluno dentro dessa evolução da tecnologia.



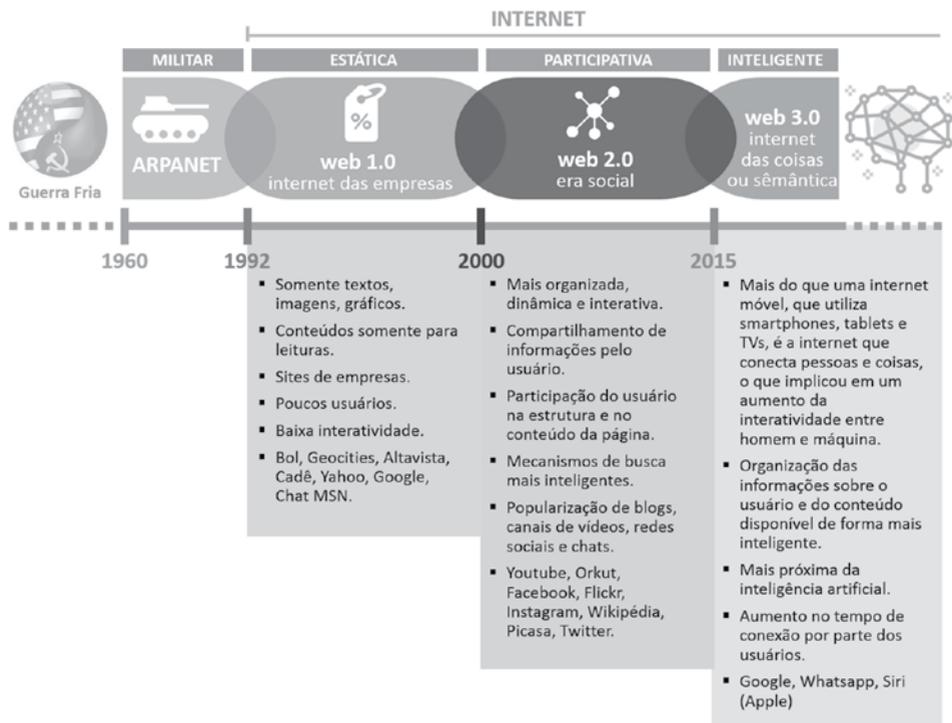


Figura 2 - Evolução da internet e características da *web 1.0*, *web 2.0* e *web 3.0*.
 Fonte: Criado pelas autoras (2019), a partir de Nonato (2015, p. 14-16), Carvalho e Gonçalves (2012) e Vaz (2015)

Metodologia

Neste estudo optou-se pela pesquisa científica qualitativa, realizada em 2019. Em relação aos objetivos, escolhemos a pesquisa descritiva. Quanto aos seus procedimentos técnicos, trata-se de um estudo de pesquisa bibliográfica. Ainda com relação aos procedimentos técnicos, trata-se de uma pesquisa de levantamento, com o intuito de obter informações ou dados sobre ações de um determinado grupo de pessoas, no caso específico dos membros do grupo de pesquisa AVACEFETMG. Sobre o instrumento de coleta de dados, houve aplicação de questionário por meio do Google Formulários. Assim, esta pesquisa foi realizada em duas etapas:

- **1ª Etapa:** pesquisa bibliográfica para levantar os principais conceitos e características da gamificação e sua aplicação prática no processo de ensino e aprendizagem, sobretudo na EaD.

- **2ª Etapa:** aplicação de questionário para os membros do AVACEFETMG, o qual foi disponibilizado via internet e contemplou questões específicas que nortearam a coleta e análise dos dados: Perfil do membro do grupo – estudante ou pesquisador; Formação dos respondentes; Modalidade de educação em que atua; Tempo de atuação na docência; Compreensão do termo gamificação; Conceituação de gamificação; Uso dos recursos de *games* em sala de aula e Principais desafios enfrentados.

Apresentação dos dados e análises

Resultados da 1ª etapa

A pesquisa bibliográfica encontra-se no referencial teórico deste estudo e versa sobre a utilização das TDIC na educação, metodologias ativas e gamificação. Essa etapa procedeu ao levantamento de dados sobre a utilização da gamificação pelos professores que fazem parte do grupo de pesquisa AVACEFETMG.

Resultados da 2ª etapa

O grupo de pesquisa AVACEFETMG possui 30 membros, entre pesquisadores e estudantes, que atuam na docência em diversos níveis de ensino. Todos foram convidados a participar desta pesquisa, mas 19 aceitaram (taxa de retorno de 63,33%). Assim, nesta etapa foi realizada a aplicação do questionário, que contou com os 19 respondentes, destes 63% dos membros estudantes (especialistas e mestrandos) e 36,84% mestres ou doutores. Já sobre suas atuações profissionais, a maior parte dos respondentes (47,4%) são professores que atuam na modalidade presencial. Cabe ressaltar, contudo, que mesmo aqueles que não lecionam na EaD possuem conhecimento sobre as especificidades que englobam a modalidade, por fazerem parte e contribuírem com pesquisas no grupo de pesquisa AVACEFETMG.

Sobre o tempo dos respondentes como professores: 15,79 % tem de 1 a 5 anos de atuação; 36,84% tem de 6 a 10 anos; 21,05% tem de 11 a 15 anos e 26,32% tem mais de 15 anos como professores. Esses dados apontam que



o grupo é formado em sua maior parte por profissionais com experiência já consolidada, com mais de cinco anos de atuação. No que se refere ao conhecimento sobre gamificação, todos os respondentes afirmaram conhecer o termo gamificação, e sinalizam o conhecimento na pergunta que segue. A seguir os resultados sobre as perguntas específicas sobre gamificação.

Quadro 4 - Respostas da pergunta: Como você conceituaria gamificação.

Uso de jogos aplicados para aprendizagem.
Utilização de jogos e competição no desenvolvimento de atividades pedagógicas.
Inclusão de jogos na educação.
Usar técnica de jogos em outros contextos como educacionais, corporativos.
Uso de técnicas de jogos aplicados a alguma função, seja ela educativa ou não. Utiliza de bonificações e estratégias de engajamento.
O uso de técnicas de jogos aplicadas à educação.
É o uso de estratégias ou dinâmicas de jogos para engajar pessoas e resolver um determinado problema e melhorar o aprendizado.
Uso de jogos ou de estratégias de jogo como estratégia de ensino e aprendizagem
Um recurso instigante.
Uso de jogos na educação.
Utilização de técnicas de jogos como estratégia metodológica.
Utilizar jogos como recurso pedagógico para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem.
Como o uso de mecânicas e dinâmicas de jogos envolvendo pessoas para resoluções de problemas contribuindo para a aprendizagem significativa em vários ambientes.
É o desenvolvimento de jogos abordando conteúdos programáticos e sua utilização nas aulas.
O uso dos jogos como ferramenta de auxílio no processo de ensino e aprendizagem. É uma estratégia que pode engajar os alunos.
Usufruir da lógica e metodologias dos <i>games</i> , facilitando os processos de ensino e aprendizagem de forma mais dinâmica. Assim, elementos característicos de jogos como: um sistema de pontuação, ranking, objetivo a ser alcançado, recompensas ao concluir as missões. Todos podem ser usados para atrair e engajar pessoas, promover o aprendizado e motivar.
Um recurso instigante.
Utilização de recursos de <i>games</i> aplicado no processo de ensino e aprendizagem.
Utilização de jogos na educação.

Fonte: dados da pesquisa (2019)

Pelas respostas recolhidas, percebe-se que os participantes possuem a noção de que a gamificação é um recurso que auxilia no processo de ensino e aprendizagem, promovendo o engajamento dos indivíduos, a promoção da aprendizagem, o desafio e o prazer. Assim, a gamificação surge como um recurso interativo a ser utilizado pedagogicamente por desafiar os alunos e proporcionar-lhes uma forma de aprendizagem diferenciada. Os dados referentes ao uso de recursos de *games* nas suas aulas, a maior parte dos respondentes (57,91%) declarou que não faz uso de jogos nas aulas, o que revela indícios da ausência de uma prática usual dos *games*.

Foi perguntado também sobre os principais desafios relacionados ao uso da gamificação.

Quadro 5 - Respostas da questão: Cite os principais desafios no trabalho com gamificação na educação.

Tempo de preparação, convencer o outro que isso é coisa séria, você não está com embromação.
Disponibilidade de internet e tempo para preparação das atividades, tendo em vista que demandam um tempo maior de preparação por parte do professor.
Disponibilidade dos equipamentos eletrônicos e acesso a internet.
Capacitação técnica do professor e adequação ao conteúdo pedagógico.
Definição de objetivos e bonificações.
A falta de recursos físicos.
Uma internet boa.
Ter acesso aos recursos necessários ou a jogos que trabalhem conhecimentos muito específicos.
Apoio, investimento, formação.
Apoio da coordenação, recursos digitais.
Dentre os principais desafios estão: promover aproximação da realidade com o lúdico, promover engajamento, promover atração de interesses que sejam comuns.
Capacitação e infraestrutura.
Recursos didáticos, entendimento das dinâmicas dos jogos pela equipe, continuidade (sequência didática).
Ter uma boa conexão, dominar o jogo e que todos os alunos tenham celular ou o equipamento necessário para participar.
Os pais dos alunos acreditarem que eles não estão simplesmente jogando e sim potencializando a aprendizagem, e críticas até de colegas de profissão que são contra a utilização desse recurso.
Apoio, investimento, formação.
Infraestrutura, custos e adesão da comunidade escolar.
Equipe necessária para produção de um <i>game</i> específico.

Fonte: dados da pesquisa (2019)



Os problemas citados acima, que foram elencados pelo instrumento de pesquisa, foram agrupados em algumas dimensões: Disponibilidade de tempo; Infraestrutura física; Investimento; Capacitação do professor para utilização e Cultura de utilização por pais e comunidade.

Com isso, apesar da compreensão acerca do conceito de gamificação por todos os respondentes da pesquisa, percebe-se a importância dos outros agentes envolvidos na educação (coordenação, pais de alunos, instituições de ensino) serem motivados a compreenderem a gamificação como estratégia de engajamento dos alunos para que os professores possam ser capacitados a aplicarem a estratégia no contexto educacional.

Considerações finais

Com a evolução cada dia mais rápida das TDIC na educação e considerando que nos encontramos vivendo a era da *web 3.0*, ou seja, a *web* inteligente e proativa (ASSIS, 2013), também precisamos de objetos de aprendizagem inteligentes que permitam a proatividade do aluno dentro de um ambiente virtual de aprendizagem.

As metodologias ativas estão sendo criadas e aplicadas para que possamos tornar o processo de ensino e aprendizagem mais motivador para o aluno, pois, segundo Lima (2017), elas visam promover a proatividade, a relação da aprendizagem com vivências pessoais, o desenvolvimento do raciocínio para resolução de problemas e o trabalho colaborativo. Todas essas habilidades estão em acordo com o que a *web 3.0* está exigindo de seus usuários de ambientes digitais. Considerando esses propósitos, a própria gamificação possui características que atendem a essas habilidades dentro da EaD em ambientes *web*, pois ela predispõe que seus jogadores ou alunos tenham autonomia para realizarem o próprio percurso cognitivo dentro do jogo, game ou ambiente gamificado, pois os recursos de pontuação e prêmios os engajam para tal.

O objetivo da gamificação em ambientes de aprendizagem é a absorção do conteúdo determinado, ao contrário dos jogos direcionados unicamente ao entretenimento. A gamificação é percebida como um *design* de experiências, segundo Burke (2015, p. 16), e isso está em acordo com as metodologias ativas que trabalham com a resolução de problemas e situações reais.

Percebeu-se que a conceituação da gamificação é compreendida por todos os participantes do Grupo de Pesquisa AVACEFETMG que têm a educação como objeto de pesquisa, estudo ou como área profissional, como foi comprovada através da pesquisa qualitativa e descritiva realizada com os 30 membros do grupo. Contudo, vale ressaltar aqui que, mesmo tendo conhecimento do conceito e da usabilidade, a maioria dos participantes não fazem uso da gamificação em suas aulas, tendo em vista os diversos desafios que ainda permeiam a sua aplicação.

Referências

ABED. Associação Brasileira de Educação a Distância. **Censo EAD.BR:** relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil /2016. Disponível em: <http://abed.org.br/censoead2016/Censo_EAD_2016_portugues.pdf>. Acesso em: 06 fev. 2019.

ALVES, Flora. **Gamification:** como criar experiências de aprendizagem engajadoras. São Paulo: DVS Editora, 2015.

ALVES, Lynn Rosalina et al. Gamificação: diálogos com a educação. In Luciane Maria Fadel et al. (Org.). **Gamificação na educação.** São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.

ASSIS, Thiago. **WEB 3.0** – Internet Viva e Inteligente. Mas já? TI Especialistas, 2013. Disponível em: <<https://www.tiespecialistas.com.br/web-3-0-internet-viva-e-inteligente-mas-ja/>>. Acesso em: 14 jun. 2019.

AZEVEDO, Victor de Abreu. Jogos eletrônicos e educação: construindo um roteiro para a sua análise pedagógica. **Renote – Novas Tecnologias na Educação**, UFRGS, Porto Alegre, v. 10, n. 3, 2012.

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para a educação inovadora: uma abordagem técnico-prática.** Porto Alegre: Penso, 2018.

BURKE, Brian. **Gamificar:** como a gamificação motiva as pessoas a fazerem coisas extraordinárias. Tradução Sieben Gruppe. São Paulo: DVS Editora, 2015.

CARVALHO, Éder; GONÇALVES, Júnior. **Web 2.0** – A primeira revolução da internet. 2012. Disponível em: <<https://hiperbytes.com.br/geral/web-2-0-a-primeira-evolucao-da-internet/>>. Acesso em: 25 jun. 2019.



CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

DETERDING, S. et al. **From Game Design Elements to Gamefulness: Defining “Gamification”**. 2011. Disponível em: <<https://www.cs.auckland.ac.nz/courses/compsci747s2c/lectures/paul/definition-deterding.pdf>>. Acesso em: 15 mai. 2019.

FALKEMBACH, G. A. M. **O lúdico e os jogos educacionais**. Mídias na Educação. Rio Grande do Sul: CINTED / UFRGS. 2002. Disponível em: <http://penta3.ufrgs.br/midiasedu/modulo13/etapa1/leituras/arquivos/Leitura_1.pdf>. Acesso em: 15 mai. 2019.

FONSECA, Martha Reis Marques Da. Coleção Química - Meio Ambiente. **Cidadania-Tecnologia**; v1; Ensino Médio; Editora FTD; 1a Edição; São Paulo, 2010.

GEE, J. P. Bons videogames e boa aprendizagem. **Revista Perspectiva**, Florianópolis, v. 27, n 1, p. 167-178, 2004.

GRAY, Dave; BROWN, Sunni; MACANUFO, James. **Gamestorming: jogos corporativos para mudar, inovar e quebrar regras**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2012.

HICKEL, M. Educação a Distância e as possibilidades de inclusão(ões). In: **17º Congresso ABED de Educação a Distância**. Manaus, 2011. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2011/cd/285.pdf>>. Acesso em: 16 jun. 2019.

HUIZINGA, J. **Homo ludens**. São Paulo: Perspectiva, 1993.

KAPP, Karl M. **The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education**. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

LI, Wei; GROSMAN, Tovi; FITZMAURICE, George. Gamified Tutorial System For First Time AutoCAD Users. **UIST'12**, Cambridge, Massachusetts, USA, v.7, n.10, 2012.

LIMA, V. V. Espiral construtivista: uma metodologia ativa de ensino e aprendizagem. **Interface (Botucatu)**, v. 21, n. 61, p. 421-434, 2017.

McGONICAL, Jane. **A realidade em jogo** - por que os games nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo. Rio de Janeiro: Best Seller, 2012.

MATTAR, João. **Games em educação: como os nativos digitais aprendem.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

NONATO, Marcos Daniel de Arruda. **World Wide Web.** 2015. Disponível em: <<https://livrosdigitais.org.br/baixar-livro/1447A68L1BQ3T>>. Acesso em: 14 jun. 2019.

NUNES, Andrea Karla F. O uso de metodologias ativas com TIC: uma estratégia colaborativa para o processo de ensino aprendizagem. Universidade Tiradentes. **TICs & EaD em Foco**, São Luís, v. 4, n. 1, 2018.

PELLING, Nick. **The (short) prehistory of gamification.** 2011. Disponível em: <<http://nanodome.wordpress.com/2011/08/09/the-short-prehistory-of-gamification/>>. Acesso em: 10 mai. 2019.

PRENSKY, M. **Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais.** São Paulo: SENAC, 2012.

PRENSKY, M. The motivation of gameplay: the real twenty-first century learning revolution. **On the Horizon**, v. 10, 2002.

RAPOSO, Mariana. Competência digital e a EaD. In: LITTO, Frederic; FORMIGA, Marcos (Orgs.). **Educação a Distância: o estado da arte.** São Paulo: Editora Pearson, v.2, p. 71-4, 2012.

RIFKIN, J. **A era do acesso.** São Paulo: Makron Books, 2001.

ROCHA, Julci. **Game design, gamificação e games na educação: será que estamos falando da mesma coisa?** Infogeekie: set/2017. Disponível em: <<https://www.geekie.com.br/blog/gamificacao-game-design/>>. Acesso em: 03 mai. 2019.

VALENTE, V. A.; ALMEIDA, M. E. B.; GERALDINI, A. F. S. Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. **Revista Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 17, n. 52, p. 455-478, 2017.

VIANNA, Ysmar et al. **Gamification Inc.:** como reinventar empresas a partir de jogos. Rio de Janeiro: MJV Press, 2013.

WERBACH, K.; HUNTER, D. **For the win:** how game thinking can revolutionize your business. Pennsylvania, Wharton Digital Press. 2012.

ZICHERMANN, G.; CUNNINGHAM, C. **Gamification by Design:** Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2011.



A educação a distância no Brasil e a formação em engenharia

Adriana Maria Tonini¹
Valdimir Alves Teixeira²

Introdução

A principal inovação das últimas décadas, na área da educação, foi a implantação e o aperfeiçoamento do sistema Educação a Distância (EaD), que abriu oportunidades educacionais para grande massa da população com base em qualidade, flexibilidade, liberdade e crítica (TEIXEIRA, 2016). Nesse contexto, os acelerados avanços em diferentes setores da sociedade proporcionaram um crescente interesse no cenário educacional com a utilização de novas tecnologias como ferramenta dessa transformação.

Segundo Nunes (2016), a EaD é voltada especialmente para adultos que, em geral, estão no mundo corporativo e dispõem de pouco tempo para estudar a fim de completar sua formação ou obter um novo título. São pessoas que trabalham e querem evitar o deslocamento por diversas razões, pessoas que se encontram distantes de instituições de ensino, por exemplo. Para maximizar sua vantagem é necessário utilizar meios de comunicação, técnicas de ensino, metodologias de aprendizagem, processos de tutoria, entre outros, obedecendo a critérios de qualidade.

De acordo com Kenski (2003), os recursos midiáticos dentro da EaD são um dos fatores que contribuem para o sucesso na implantação dessa modalidade. O desenvolvimento de projetos educacionais a distância envolve o tratamento do conteúdo e a formação de uma equipe multidisci-

¹Doutora em Educação. Professora da Universidade Federal de Ouro Preto. E-mail: atonini2@hotmail.com

²Mestre em Educação Tecnológica pelo CEFET-MG. Gestor em Ciência e Tecnologia na Fundação João Pinheiro. E-mail: valdimirt@gmail.com

plinar para o seu melhor uso pela área educacional em cada projeto de ensino.

Contudo, é preciso cercar-se de uma multiplicidade de recursos para alcançar êxito. Desenvolvem-se materiais de alta qualidade para ensinar a estudar e, particularmente, a estudar sozinho. Combinam-se textos bem elaborados, vídeos, fitas de áudio, programas transmitidos pelo rádio e pela televisão, recursos do computador, videoconferência e assistência de tutores em centros de apoio, nos quais se estabelecem relações entre alunos e tutores. Para melhor analisar a EaD é preciso conhecer seu processo de evolução e desenvolvimento no Brasil.

Segundo Alves (2007), a EaD no Brasil é marcada por uma trajetória de sucessos, não obstante a existência de alguns momentos de estagnação provocados pela ausência de políticas públicas. Em mais de cem anos, excelentes programas foram criados para que se democratizasse a educação de qualidade, atendendo principalmente cidadãos fora das regiões mais favorecidas. Assim, foram incorporadas tecnologias nos processos de ensinar e aprender como elementos transformadores no acesso à informação e ao conhecimento em espaços diversificados, produzindo e organizando conhecimentos, construindo cidadania. Estudos realizados pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) mostram que o marco de referência oficial é a instalação das Escolas Internacionais em 1904. Os cursos oferecidos por correspondência, com remessa de materiais pelos correios, eram voltados para pessoas que estavam em busca de empregos nos setores de comércio e serviços (ALVES, 2007).

Em 1923, segundo o autor, era fundada a Rádio Sociedade do Rio de Janeiro. Tratava-se de uma iniciativa privada e sua principal função era possibilitar a educação popular por meio de um sistema de difusão em curso no Brasil e no mundo. Os programas educativos se multiplicavam e repercutiam em outras regiões do Brasil. Em 1937, inúmeros programas foram implantados a partir da criação do Serviço de Radiodifusão Educativa do Ministério da Educação. Projetos como o Mobral, vinculado ao Governo Federal, prestaram grande auxílio e tinham abrangência nacional especialmente pelo uso do rádio. A revolução deflagrada em 1969 abortou grandes





iniciativas, e o sistema de censura (Ato Institucional 5) praticamente liquidou a rádio educativa brasileira.

De acordo com Alves (2007) a televisão para fins educacionais foi usada de maneira positiva em sua fase inicial, especialmente nas décadas de 1960 e 1970. Coube ao Código Brasileiro de Telecomunicações, publicado em 1967, a determinação de que deveria haver transmissão de programas educativos pelas emissoras de radiodifusão, bem como pelas televisões educativas. As universidades e fundações receberam vários incentivos para instalação de canais de difusão educacional.

Em 1972 é criado o Programa Nacional de Teleducação, que teve vida curta, pois logo em seguida surgiu o Centro Brasileiro de TV Educativa como órgão integrante do Departamento de Aplicações Tecnológicas do Ministério da Educação e Cultura. No início da década de 1990, as emissoras ficam desobrigadas de ceder horários diários para transmissão dos programas educacionais, significando um grande retrocesso (ALVES, 2007).

Os computadores chegaram ao Brasil, no campo da educação, por meio das universidades, que instalaram as primeiras máquinas na década de 1970. Posteriormente, já disponível nos computadores pessoais, a internet ajudou a consolidar a propagação da EaD para todo o sistema educativo brasileiro. Sob a denominação Associação Brasileira de Teleducação (ABT), criada em 1971, realizou uma série de Seminários Brasileiros de Tecnologias Educacionais e editou a revista Tecnologia Educacional. Muitas políticas públicas brasileiras foram debatidas e definidas com a contribuição da Associação.

Em 1980, o Governo Federal credenciou a ABT para ministrar cursos de pós-graduação de maneira não convencional, através do ensino tutorial, analisados pela CAPES (ALVES, 2007). O IPAE, criado em 1973, foi responsável pela realização dos primeiros Encontros Nacionais de Educação a Distância (1989) e pelos Congressos Brasileiros de Educação a Distância (1993).

Segundo Alves (2007), coube ao IPAE influenciar decisivamente a reflexão sobre a importância da EaD no Brasil e ajudou a formular as dis-

posições normativas que foram incorporadas à Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), cujo projeto original foi apresentado à Câmara dos Deputados em 1988. Os trabalhos ajudaram também na criação de uma secretaria encarregada dos assuntos da EaD. O IPAE ajuda na difusão da produção científica e na informação ao editar a Revista Brasileira de Educação a Distância, lançada em 1993 e que já teve mais de 80 edições.

A Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED), criada em 1995, é outra instituição que vem colaborando com o desenvolvimento da EaD no Brasil e promovendo a articulação de instituições profissionais não só no país como no exterior. Um dos mais expressivos papéis da ABED foi sediar a 22ª Conferência Mundial de Educação Aberta e a Distância do *International Council of Open and Distance Learning* (ICDE) no Rio de Janeiro em 2006, da qual participaram educadores de mais de 70 países.

A partir de 1993, conforme Junior (2011), com a criação do Sistema Nacional de Educação a Distância (SINEAD), foram tomadas as primeiras medidas para a implementação de uma política nacional de EaD. Em 1995, foi criada a Secretaria de Educação a Distância (SEED) junto ao Ministério da Educação (MEC), buscando concentrar esforços junto ao Ministério das Telecomunicações e Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos. Além de um grande incentivo aos projetos de pesquisa de EaD como o Programa de Apoio a Projetos de Educação a Distância (PAPED) do MEC/SEED, a SEED passou a coordenar alguns programas, como o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (Proinfo), TV Escola, Rádio Escola, bem como prospectos de novas soluções tecnológicas com a finalidade de ampliar o parque tecnológico das escolas e dos Núcleos de Tecnologia Educacional (BRASIL, 2009).

Com uma nova LDB, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, a EaD passou a ser possível em todos os níveis (BRASIL, 1996). Possibilitou o funcionamento dos cursos de graduação, pós-graduação e educação básica. As dificuldades, contudo, passaram a existir nas disposições infralegais. Para Alves (2007), o grande problema ocorre com os atos normativos inferiores, os Decretos não são bons, as Portarias são ruins e há Resoluções e Portarias desesperadoras.



O emaranhado de atos normativos impede a expansão dos cursos de educação básica, superior, mestrado e doutorado a distância por falta de norma específica, e as instituições permanecem aguardando que a CAPES edite normas para esse fim (ALVES, 2007). Um dos pontos complexos que decorre da legislação restritiva é o reconhecimento de estudos feitos no exterior. Segundo o autor, é difícil dar validade no Brasil a cursos realizados em outros países.

Para Junior (2011), o tratamento dado à EaD pela LDB (Lei nº 9.394/ de 1996) incentivou muitas instituições de ensino a pesquisarem e implantarem sistemas de EaD. Pode-se dizer que o marco legal da expansão dessa forma de ensino foi o Art. 80 da LDB, cujo *caput* dispõe que “o Poder Público incentivará o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino, e de educação continuada”. A partir do final dos anos 1990, a EaD começou a diferenciar-se, criando uma estrutura própria que rompeu com as fronteiras de uma regulamentação rígida.

A redação da nova LDB sofreu modificações e acabou parcialmente híbrida ao passar por uma longa tramitação nas duas casas do poder legislativo, na qual várias emendas foram aprovadas. Sua regulamentação pelo Decreto nº 2.494, de 10 de fevereiro de 1998, levou mais de um ano e não chegou a desatar um volumoso pedido de credenciamento e autorização. A regulamentação foi cautelosa e estatuiu uma receosa equiparação entre a educação presencial e a distância.

A regulamentação de 1998 foi revogada pelo Decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005, abrindo um espaço maior para a EaD devido às regulamentações anunciadas pelo Art. 80 da LDB em seus parágrafos, como o credenciamento de instituições e os requisitos para a realização de exames e registro de diplomas, que caracteriza a educação a distância:

Como modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos (BRASIL, 1996, Art. 1º, *online*).

Em suma, o Decreto avança sob alguns aspectos, entretanto, é marcado pela preocupação detalhada com as regras e os documentos necessários aos diferentes processos. Outro marco da legislação é o Decreto nº 5.800, de 8 de junho de 2006, que dispõe sobre o Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB). A proposta da UAB concretizou-se sendo custeada por doações consignadas ao MEC e ao Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), e mantido em regime de colaboração da União com os entes federativos mediante a oferta de cursos e programas por instituições públicas de educação superior.

Os objetivos fixados envolvem o oferecimento prioritário de cursos de licenciatura e formação inicial de professores da educação básica, de capacitação de dirigentes, gestores e trabalhadores em educação básica. O Decreto enfatiza a articulação das instituições públicas de ensino superior com os polos de apoio presencial destinados a apoiar as atividades pedagógicas e administrativas relativas aos cursos e programas. A tutoria das disciplinas oferecidas requer a existência de docentes qualificados com carga horária específica para os momentos presenciais e a distância. As avaliações são obrigatoriamente presenciais.

Nesse contexto, um grande esforço se fará necessário para proporcionar o acesso às oportunidades de educação e trabalho. De acordo com Saraiva (1996), a EaD tenderá a abolir as distâncias educacionais, pois a conjugação das conquistas das Novas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (NTDIC) com as da pedagogia permitirá o acesso à educação, à cultura, ao desenvolvimento profissional e pessoal.

Desde a década de 1920, o Brasil vem construindo sua história de EaD. A partir da década de 1970, ampliou-se a oferta de programas de teleducação e, no final do século, e, estamos assistindo ao consenso de que um país com a dimensão e as características do nosso tem que romper as amarras do sistema convencional de ensino e buscar formas alternativas para garantir que a educação inicial e continuada seja direito de todos (SARAIVA, 1996).



O ensino de engenharia no Brasil

A engenharia é a ciência, a arte e a profissão de adquirir e de aplicar os conhecimentos matemáticos, técnicos e científicos na criação, aperfeiçoamento e implementação de utilidades, tais como materiais, estruturas, máquinas, aparelhos, sistemas ou processos, que realizem uma determinada função ou objetivo (BAZZO, 1998). Segundo o autor, nos processos de criação, aperfeiçoamento e implementação, a engenharia conjuga os vários conhecimentos especializados no sentido de viabilizar as utilidades, tendo em conta a sociedade, a técnica, a economia e o meio ambiente.

Para desenvolver habilidades que lhe permitam interpretar a realidade e solucionar problemas, os cursos de engenharia, além dos conteúdos específicos, procuram relacionar conteúdos entre si para formar engenheiros mais abrangentes, capazes de articular conteúdos, habilidades e vivências para resolução de problemas (BRASIL, 2007).

Nesse contexto, Telles (1994) discute que:

A engenharia quando considerada como arte de construir é evidentemente tão antiga quanto o homem, mas, quando considerada como um conjunto organizado de conhecimentos com base científica aplicado à construção geral, é relativamente recente, podendo-se dizer que data do Século XVIII. Da mesma forma, o conceito atual de engenheiro, isto é, uma pessoa diplomada e legalmente habilitada a exercer alguma das múltiplas atividades de engenharia, data da segunda metade do Século XVIII (TELLES, 1994, p.01).

O ano de 1810, quando foi fundada a Academia Real Militar, de onde descende, em linha direta, a famosa Escola Politécnica do Rio de Janeiro, é muitas vezes considerado como sendo o do início da engenharia do Brasil. Entretanto, muitos antecedentes tiveram esse ensino em datas bem anteriores, podendo-se hoje afirmar que esse ensino começou de fato, de forma regular, em 1792 (TELLES, 1994). Ainda segundo esse autor, com o início da era das estradas de ferro, o ensino de engenharia não satisfazia às necessidades nacionais e promoveram a separação do ensino militar do

ensino civil. O Decreto nº 2.116, de 1º de março de 1858, criou a Escola Central destinada ao ensino das Matemáticas e Ciências Físicas e Naturais, e também das doutrinas próprias da engenharia civil.

A Escola Politécnica do Rio de Janeiro resultou da Lei nº 2.261, de 24 de maio de 1873, que, segundo Telles (1994), autorizava o Governo a “reformular o regulamento orgânico das Escolas Militar e Central, a fim de completar naquela os estudos necessários à engenharia militar e à colação de grau em Bacharel em Matemática e Ciências Físicas”.

Em 12 de outubro de 1876 o engenheiro francês Claude Henri Gorceix, inaugura a Escola de Minas de Ouro Preto. Gorceix justifica a criação da escola dizendo que:

[...] para que a pesquisa dessas riquezas minerais seja frutuosa e fazer nascer as indústrias que elas alimentam é necessário que haja homens capazes de dirigir tais trabalhos, que conheçam os processos relativos não só à exploração do solo, como também os trabalhos metalúrgicos; em uma palavra: engenheiros de minas (TELLES, 1994, p.515).

O estatuto proposto por Gorceix para a Escola de Minas era inteiramente revolucionário, mesmo visto hoje, há mais de um século de distância. Os pontos mais importantes eram:

- Seleção dos alunos por um concurso de admissão;
- Tempo integral para professores e alunos;
- Limitação do número de alunos, ao máximo de dez por turma;
- Boa remuneração para os professores;
- Ensino eminentemente objetivo, com intensa prática de laboratórios e viagens de estudos, acompanhadas pelos professores;
- Ênfase nas matérias básicas como Matemática, Física e Química, e também nos trabalhos de pesquisas;
- Curso de dois anos, com dez meses de duração, e os dois meses restantes seriam empregados em excursões e trabalhos práticos;
- Ensino gratuito com bolsas de estudos para os alunos de baixa renda;
- Viagem à Europa ou aos Estados Unidos para os melhores alunos, para estágio de aperfeiçoamento em escolas, minas ou indústrias.





Para Pinto e Oliveira (2010), esse estatuto traz indicativos avançados para a época. Esses seriam os principais marcos a respeito da estruturação dos cursos de engenharia do país. Como se pode observar, não se registra uma revolução na organização dos cursos nos últimos dois séculos. Com o tempo foram inseridos novos meios para o auxílio de ensino e aprendizagem, frutos de avanços tecnológicos. Aquilo que era passado no quadro segundo métodos e técnicas secularmente aplicados hoje é projetado em telas através do computador e multimídia.

Os cursos de engenharia encontravam-se organizados segundo o que prescrevia a Resolução nº 48, de 27 de abril de 1976, do Conselho Federal de Educação que vigorou até a promulgação da Lei nº 9.394 que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação. De acordo com Arantes (2002):

[...] para garantir um mínimo de qualidade na formação do profissional, além de um mínimo de equivalência entre cursos da mesma natureza, o hoje extinto Conselho Federal de Educação aprovou em 1976 os currículos mínimos para as engenharias, através da Resolução 48/76, que constituiu a base dos currículos existentes no País até a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação, a LDB 9.394/96, que revoga a legislação anterior (ARANTES, 2002, p.57-58).

Tonini (2007) discute os progressos alcançados em termos de acesso aos diferentes níveis de ensino e da reorganização do sistema educacional promovida a partir da LDB/96, pois:

A LDB/96 provocou alterações na política para o ensino superior, levando aos processos de descentralização e flexibilização curricular, com crescente prioridade na expansão pela privatização, dentro do modelo econômico neoliberal implantado no período de FHC. Portanto, tal processo gera preocupação a respeito da redefinição da educação superior, amplamente debatida em nível internacional, o que, de certo modo, nos exige uma reflexão profunda sobre a situação real e atual do ensino superior no Brasil (BRASIL, 1996, *online*).

As mudanças provocadas pela nova LDB trouxeram repercussões importantes nos cursos de engenharia devido às expansões com a efetiva democratização do acesso ao ensino superior. Assim, foi publicado no Diário Oficial da União de 25 de fevereiro de 2002, seção 1, p. 17, o Parecer CNE/CES 1.362/2001, que estabelece através da Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) do curso de graduação em engenharia, em decorrência da necessidade crescente de atualização dos currículos dos cursos dessa área.

As DCNs definem princípios, fundamentos, condições e procedimentos da formação de engenheiros, estabelecidas pela Câmara de Educação Superior (CES) do Conselho Nacional de Educação (CNE) para aplicação na organização, desenvolvimento e implementação dos projetos pedagógicos dos cursos de graduação em engenharia das Instituições de Ensino Superior (IES). De acordo com o Art. 3º da CNE/CES (2002), sobre o perfil do engenheiro que se pretende formar:

O curso de graduação em engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade (CNE/CES, 2002, *online*).

Nesse sentido, os Projetos Político Pedagógicos (PPP) dos cursos de engenharia, sejam na modalidade presencial ou a distância, devem seguir as orientações presentes nas DCN, conforme CNE/CES (2002). Tonini (2007) mostra que as DCN para a engenharia contribuíram para o aumento no número de cursos, modalidades e ênfases de engenharia no país. E constata-se que o principal motivo desse aumento é a flexibilização dada pelas DCN. Observa-se, também, com o advento das DCNs, a predominância da abertura de novos cursos pelo setor privado de educação.





De acordo com Pinto et al. (2003), já havia a preocupação, quando do VIII Encontro de Educação em Engenharia, em 2002, quanto à necessidade de se formar um profissional que tivesse a capacidade técnica aliada à responsabilidade social e política, sendo necessário, para tal, acrescentar aspectos críticos, éticos e filosóficos à boa formação técnica existente.

O ensino da engenharia não pode permanecer estacionário, e o passo à frente a ser dado não significará uma adaptação às exigências de seus indivíduos, mas a aquisição do conhecimento necessário para conduzir o homem na busca de seu bem-estar. Com efeito, a profissão do engenheiro deve iniciar sua arrancada para o futuro partindo do conhecimento de si mesma, e isso implica o estudo de suas potencialidades e limitações, bem como o caminho a percorrer, no sentido de passar do estágio de profissão empírica para o de profissão científica, realmente capaz de conduzir o homem a uma vida melhor (FERRAZ, 1983, p. 71).

Hoje, o cenário mundial demanda o uso intensivo da ciência e tecnologia e exige profissionais altamente qualificados. O próprio conceito de qualificação profissional vem se alterando, com a presença cada vez maior de componentes associadas às capacidades de coordenar informações, interagir com pessoas, interpretar de maneira dinâmica a realidade (TONINI, 2009).

Para Tonini (2009), o novo engenheiro deve ser capaz de propor soluções que sejam não apenas tecnicamente corretas; ele deve considerar os problemas em sua totalidade, em sua inserção numa cadeia de causas e efeitos de múltiplas dimensões. Não se adequar a esse cenário procurando formar profissionais com tal perfil significa atraso no processo de desenvolvimento. Assim, sejam em cursos presenciais ou na modalidade EaD, é importante não perder o foco de qualidade de formação do engenheiro.

Engenharia na modalidade a distância

No Brasil, a EaD obteve respaldo legal para sua realização com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação – Lei nº 9.394/96, que estabelece, em

seu artigo 80, a possibilidade de uso orgânico da modalidade de educação a distância em todos os níveis e modalidades de ensino. Esse artigo foi regulamentado posteriormente pelos Decretos nº 2.494 e nº 2.561, de 1998, mas ambos foram revogados pelo Decreto nº 5.622, em vigência desde sua publicação em 20 de dezembro de 2005 (BRASIL, 2007).

O processo de instauração da modalidade a distância, ou qualquer processo que pretenda inovar um ambiente, passa por diversos enfrentamentos. As dificuldades residem na transformação de uma cultura presencial instalada no sentido de uma que contemple os pressupostos em EaD, que implicam autonomia e interatividade. Essa passagem deve acontecer na estrutura orgânica do processo, ou seja, entre professores, tutores e alunos, mas também na estrutura física, com laboratórios de informática, equipamentos de vídeo e teleconferência (MEDEIROS et al., 2001).

A consolidação da EaD induz uma (res)significação de paradigmas educacionais, sobretudo no que diz respeito à concepção de ensino e de aprendizagem, à compreensão de educação como um sistema aberto, à construção do conhecimento em rede e como processo, ao redimensionamento dos tempos/espacos educacionais como construção subjetiva, à comunicação e à autonomia dos sujeitos da ação educativa etc. (MILL, 2006). Conforme Belloni (2003):

A expansão e as mudanças dos sistemas educacionais exigidas pelas novas condições socioeconômicas, são demasiado significativas para serem baseadas apenas na expansão de sua força de trabalho: será necessário criar outros processos e métodos de trabalho que possibilitem aumentar a produtividade dos sistemas, o que significa investir também em tecnologias novas e adequadas. O aumento da adequação e da produtividade dos sistemas educacionais vai exigir necessariamente, nesta passagem de século e de milênio, a integração das novas tecnologias de informação e comunicação, não apenas como meios de melhorar a eficiência dos sistemas, mas principalmente como ferramentas pedagógicas efetivamente a serviço da formação do indivíduo autônomo (BELLONI, 2003, p.06).





A utilização adequada das tecnologias de mediatização da educação na aprendizagem de adultos, as estruturas de tutoria e aconselhamento, fundamentadas em uma concepção da educação como um processo de autoaprendizagem, centrado no sujeito aprendente, considerado um indivíduo autônomo, capaz de gerir seu próprio processo de ensino e aprendizagem (BELLONI, 2003).

Diante desse contexto, a EaD tem sido proposta como uma modalidade que de fato potencializa os objetivos educacionais. Conforme Machado (2010), a era da informação tem um impacto inquestionável na educação, especialmente na modalidade EaD. As tecnologias digitais trouxeram consigo novas possibilidades de comunicação e interação. Para que a EaD atinja sua finalidade educacional no sentido de contribuir para a expansão do ensino superior, debates em todas as esferas educacionais têm sido intensos.

A EaD deve criar condições para que o aluno desenvolva competências e habilidades à medida que ele realiza leituras e expõe seu pensamento reflexivo e crítico nos debates, utilizando o ambiente virtual de forma responsável e colaborativamente, desenvolvendo hábitos de estudos e organizando rotinas de trabalho (MACHADO, 2010).

Para Moore e Kearsley (2008), a EaD vai muito além do universo das relações de ensino e aprendizagem caracterizado pela separação entre alunos e professores; abrange também a pedagogia, o planejamento sistemático para transmissão da instrução e a elaboração de uma relação centrada entre alunos e professores. Sob essa perspectiva, o professor deve motivar as habilidades lógicas e analíticas de seus alunos, formando cidadãos críticos e com capacidade de pensar de forma diferenciada.

Um novo desafio será o de construir uma nova metodologia que utilize as novas tecnologias como instrumento facilitador de aprendizagem e que possibilite uma melhor apropriação dos conteúdos através das competências desenvolvidas nesse percurso. Nessa perspectiva, deve-se pensar os conteúdos considerando seu aspecto social, buscando a participação efetiva do aluno na produção do conhecimento.

As tecnologias são não apoiam, mas permitem realizar atividades de aprendizagem de formas diversificadas. Podemos aprender estando em lugares distantes, sem precisarmos estar sempre juntos numa sala para que isso aconteça. “As novas tecnologias podem reforçar a contribuição dos trabalhos pedagógicos e didáticos contemporâneos, pois permitem que sejam criadas situações de aprendizagens ricas, complexas, diversificadas” (PERRENOUD, 2000, p. 139).

Perrenoud (2000) aponta para o conhecimento sobre a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na dinâmica pedagógica como uma das competências necessárias aos professores que, sensíveis às mudanças sociais, desejam ensinar e promover a aprendizagem. Contudo, a simples utilização das TIC não viabiliza o desenvolvimento de competências para favorecer aprendizagem. Ainda segundo o autor, somente adquirindo novas competências o professor poderá adotar uma nova perspectiva da aprendizagem, em substituição ao ensino instrucionista.

Formar o aluno para utilizar as tecnologias digitais não é fazer com que o aluno domine técnicas e programações, mas que o aluno possa:

[...] formar o julgamento, o senso crítico, o pensamento hipotético e dedutivo, as faculdades de observação e de pesquisa, a imaginação, a capacidade de memorizar e classificar, a leitura e a análise de textos e de imagens, a representação de redes, de procedimentos e de estratégias de comunicação (PERRENOUD, 2000, p. 28).

De acordo com Valente (1999), a educação é processo; a formação do homem é processo. Nesse sentido, é fundamental que os docentes orientem seus alunos a utilizarem as tecnologias, nesse caso, por meio da modalidade a distância, de forma criativa, solidária, colaborativa, crítica, saudável, a partir de critérios pedagógicos visando uma aprendizagem significativa.

Para Ausubel (1982), a aprendizagem significativa ocorre quando se tem uma ancoragem em conhecimentos anteriores. Segundo ele, aprender





significativamente é ampliar e reconfigurar ideias já existentes na estrutura mental e com isso ser capaz de relacionar e acessar novos conteúdos. Pensada no contexto escolar, a teoria de Ausubel leva em conta a história do sujeito e ressalta o papel do educador em propor situações que favoreçam a aprendizagem através da contextualização e com significado social. Quando o conteúdo escolar a ser aprendido não consegue ligar-se a algo já conhecido, ocorre o que Ausubel (1982) chama de aprendizagem mecânica, ou seja, quando as novas informações são aprendidas sem interagir com conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva.

A EaD pode ser considerada uma modalidade nova de educação e que vem crescendo intensamente nos últimos anos em nosso país. Com o desenvolvimento dessa modalidade no Brasil desenrolou-se uma realidade pautada muitas vezes no preconceito. Isso se deu em parte devido aos fracassos de algumas experiências realizadas.

Segundo Corrêa e Santos (2009):

Assume-se também que há muito preconceito em relação à EaD, que é vista, muitas vezes, como inferior, resultado de muitas iniciativas malsucedidas que marcaram o início da EaD no Brasil. Além do que, parte da comunidade acadêmica se incomoda com os novos parâmetros de ensino, nos quais o centro da aprendizagem desloca-se do professor para o aluno (CORRÊA; SANTOS, 2009, p. 277).

A modalidade de EaD estabelece um rompimento da relação face a face entre alunos e professores e também do espaço-temporal, fazendo crer que podem existir relações de ensino e aprendizagem sem a necessidade de haver um grupo homogêneo de alunos que convivem em um mesmo espaço e tempo. Essas rupturas fazem com que o aluno da EaD decida sobre seu processo formativo de forma autônoma e independente. No entanto, por trás dessa autonomia, encontra-se um mediador, um orientador – o tutor –, um novo tipo de educador que sugere novos caminhos, fomenta

pensamentos e faz, de forma gradativa, a interação entre os conteúdos, o professor e as práticas, induzindo o aluno a criar e/ou repensar conceitos que, sem dúvida, serão tão significativos quanto aos do ensino presencial.

Na EaD, um dos focos mais importantes deve ser a interação entre pessoas, alunos e professor, mais especificamente entre aprendizes. Sendo assim, não basta ter disponível um ambiente de aprendizagem excelente e um bom planejamento didático. Se não houver interação num ambiente a distância, o processo ensino e aprendizagem fica comprometido (MACHADO, 2010).

O panorama educacional na atualidade, devido ao acesso à informação proporcionado pelas Novas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (NTDIC) e pela mudança do paradigma educacional centrado no professor assume novos papéis onde a construção do conhecimento é feita através da interação entre professores e estudantes. A EaD vem se apropriando de recursos tecnológicos e ferramentas de comunicação que a internet oferece (CABEDA, 2005).

As tentativas do Ministério da Educação e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) de expandir os cursos de engenharia na modalidade a distância exigem transformações nos sistemas educacionais, visando atender demandas de formação profissional. O documento sobre Referenciais de Qualidade para a Educação Superior a distância (BRASIL, 2007) destaca princípios, diretrizes e critérios que sejam referenciais de qualidade para instituições que ofereçam cursos nessa modalidade.

Conforme Brasil (2007), os debates a respeito da EaD que acontecem no Brasil, sobretudo na última década, têm oportunizado reflexões importantes a respeito da necessidade de ressignificações que norteiam nossas compreensões relativas à educação, escola, currículo, estudante, professor, avaliação, gestão escolar, dentre outros.



Estreitando parceria com a Associação Brasileira de Educação de Engenharia (ABENGE), a CAPES retomou ações do ProEngenharia, sob o lema *mais e melhores engenheiros* com o objetivo de apoiar cursos de graduação de engenharia na modalidade EaD em rede nacional por Instituições de Educação Superior (IES) do Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB) e melhorar a formação em Matemática e Física no ensino médio e nos anos iniciais dos cursos de engenharia, para estimular o interesse dos alunos por essa área e reduzir a evasão (ANDIFES, 2014). Nesse contexto, o curso da UFSCar é o primeiro a distância de engenharia de uma Instituição de Ensino Superior (IES) pública no Brasil, foi estabelecido como modelo de cursos EaD para registro pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo (CREA/SP), e:

Trata-se de uma experiência ousada e inovadora que busca contribuir para corrigir deficiências crônicas do ensino tradicional de engenharia e uma motivação maior e diversificada para seu corpo docente, numa estratégia que tem sintonia com a atuação e o sucesso da CAPES no Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG) (UFSCar, 2014, *online*).

Conforme o Ministério da Educação, Sistema e-MEC (2017), os cursos de engenharia cadastrados nas instituições de ensino superior que atualmente vêm sendo ofertados na modalidade a distância são os cursos de engenharia agrônômica, engenharia ambiental, engenharia ambiental e sanitária, engenharia biomédica, engenharia civil, engenharia de alimentos, engenharia de computação, engenharia de comunicações, engenharia de controle e automação, engenharia de petróleo, engenharia de produção, engenharia de *software*, engenharia elétrica, engenharia mecânica e engenharia química.

Em uma pesquisa realizada com alunos de cursos de engenharia a distância, a maioria avaliou que as mediações na plataforma são pouco satisfatórias nas disciplinas de Matemática na engenharia EaD, e consideraram de moderado a alto o índice de contribuição das ferramentas computacionais

no desenvolvimento de sua aprendizagem. A maioria dos alunos concorda que a assimilação do conhecimento é realizada mais facilmente através do computador porque favorece a atitude ativa, a busca de informações e apresenta menos conflitos disciplinares (TEIXEIRA, 2017).

A temática dessa pesquisa, considerando uma abordagem qualitativa, pôde ser verificado, durante as entrevistas com os engenheiros, que muitas das dificuldades apresentadas foram superadas com o uso de *softwares*, proporcionando um salto de qualidade no Ensino a Distância. Espera-se que com o avanço da tecnologia mais cursos de engenharia possam ser trazidos para o ambiente virtual.

Pode-se, a partir desse movimento, e na modalidade a distância, permitir explorar novas oportunidades de organização de ensino superior, particularmente dos cursos de engenharia, para fazer frente às novas necessidades da sociedade por mais formação de engenheiros. Desse modo, utilizar as tecnologias em situações que promovam o trabalho em equipe, o desenvolvimento de competências que impliquem a mobilização de processos de análise, síntese, reflexão e tomada de decisão são de fundamental importância para que a formação do engenheiro na modalidade a distância alcance êxito.

Considerações finais

Desenvolver o raciocínio lógico e matemático, sintetizar informações e desenvolver processos alternativos para resolução de problemas são habilidades e competências necessárias ao engenheiro. Para desenvolver habilidades como essas, é preciso mudar a concepção do que seja ensinar e aprender no processo de ensino e aprendizagem. Assim, não é suficiente ensinar por meio de exposição de informações e resolução de problemas padronizados. É preciso incentivar o aluno a fazer conjecturas e deduzir formas de resolver problemas, expressando-se de forma clara e organizada, capazes de lidar com a realidade em constante transformação.





A análise do processo de ensino e aprendizagem em estudos como esse desenvolvido é base para a construção de estratégias e intervenções que possam contribuir para o ensino de engenharia pautado em um adequado projeto pedagógico e boas propostas metodológicas. Para isso, o professor precisa refletir e examinar sua atuação e as estratégias pedagógicas utilizadas no processo, possibilitando a contextualização dos conceitos estudados, contribuindo assim para a formação de profissionais mais autônomos.

Torna-se então necessária uma reflexão mais aprofundada sobre as estratégias de aprendizagem desenvolvidas com nossos alunos na modalidade EaD, para que sua postura diante dos obstáculos enfrentados possa incentivá-los a assumir uma atitude de constante pesquisa, podendo com isso diminuir o índice de evasão dos cursos.

A ação pedagógica, tanto o sucesso quanto o insucesso do ensino, nascem das relações que se estabelecem entre o professor e o aluno em torno do trabalho realizado na construção do conhecimento com o conteúdo. Nesse sentido, não basta o docente estar familiarizado com a utilização de ferramentas computacionais em sala de aula, mas sim como suporte no processo de construção do conhecimento do aluno. A introdução de alternativas pedagógicas no ensino de engenharia pode proporcionar uma formação mais completa desse profissional.

Assim, na busca de alternativas para a educação em engenharia, educadores e pesquisadores têm tentado conciliar os princípios da formação em engenharia com o uso de estratégias que possibilitem pensar e agir com autonomia e em sintonia com uma sólida formação técnico-científica e profissional que capacitará o engenheiro a uma atuação crítica e reflexiva, de caráter inter e multidisciplinar, tanto científica como tecnológica, capaz de inovar, contribuindo para uma sociedade mais justa e igualitária (TEIXEIRA, 2016).

Referências

ALVES, J. R. A história da EAD no Brasil. In: LITTO, F.; FORMIGA, M. (Org.). **Educação a distância: o estado da arte**. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, p.9-13, 2007.

ANDIFES. Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior. **A Capes e o ProEngenharia: mais e melhores engenheiros**. 2014. Disponível em: <<http://www.andifes.org.br/2014/10/24/a-capes-e-o-proengenharia-mais-e-melhores-engenheiros/>>. Acesso em: 07 out. 2015.

ARANTES, E.M. **A Reengenharia do Ensino das Engenharias: da construção do discurso oficial à produção de reformas curriculares**. 2002. 310 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2002.

AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.

BAZZO, W. A. **Ciência, tecnologia e sociedade e o contexto da educação tecnológica**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1998.

BELLONI, Maria Luiza. **Educação a distância**. 3. ed. Campinas/SP: Autores Associados, 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm >. Acesso em: 12 jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CES 1362/2001**. Diário Oficial da União de 25 de dezembro de 2002.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação a Distância. **Referenciais de qualidade para educação superior a distância**. Brasília: SEED/MEC, 2007.

CABEDA, Marcelo. **O chat-forum: uma ideia de uso híbrido, síncrono e assíncrono, através de uma única ferramenta normalmente assíncrona, o fórum virtual**. Congresso Internacional de Educação a Distância. 2005. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2005/por/pdf/121tcc3.pdf>>. Acesso em: 16 set. 2015.





CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Resolução CNE/CES 11/2002, aprovado em 11 de março de 2002.** Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Diário Oficial da União, Brasília/DF, 9 de abril de 2002. Seção 1, p. 32.

E-MEC. Sistema de Cadastro de Instituições e de Cursos Superiores 2013. Disponível em: <emec.mec.gov.br>. Acesso em: 07 out. 2015.

FERRAZ, Hermes. **A Formação do Engenheiro: um questionamento Humanístico.** São Paulo: Ática, 1983.

JUNIOR, Dilermando Piva. **EaD na prática: planejamento, métodos e ambientes de educação online.** São Paulo: Editora Campus, 2011.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e Ensino Presencial e a Distância.** Campinas: Papirus, 2003.

MACHADO, Glaucio José Couri. **Educação e Ciberespaço: Estudos, propostas e desafios.** Aracajú: Virtus Editora, 2010.

MEDEIROS, Marilú F. et al. PUCRS Virtual: uma modalidade de aprendizagem a distância no curso de graduação em engenharia química com ênfase em operação petroquímica. In: **XXIX Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia.** 2001.

MILL, D. **Educação a distância e trabalho docente virtual: sobre tecnologia, espaços, tempos, coletividade e relações sociais de sexo na Idade Mídia.** 2006. 322f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

MOORE, M.; KEARSLEY. **Educação a Distância: uma visão integrada.** São Paulo: Cengage Learning, 2008.

NUNES, Ivônio Barros. **Noções de Educação a Distância.** 2016. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/EAD/NOCOESEAD.PDF>. Acesso em: 05 mar. 2016.

PERRENOUD, Philippe. **10 Novas competências para ensinar.** Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

PINTO, D. P.; OLIVEIRA, V. F. Educação em engenharia como área do conhecimento. In: **Educação em engenharia: evolução, bases, formação.** Juiz de Fora: ED. FÓRUM MINEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, p.91-106, 2010.

PINTO, D. P.; PORTELA, J. C. da S.; OLIVEIRA, V. F. **Diretrizes curricula-**

res e mudança de foco no curso de Engenharia. In: **COBENGE**, 2003. Anais. Disponível em: <<http://www.abenge.org.br/CobengeAnteriores/2003/artigos/DCS646.pdf>>. Acesso em: 14 out. 2015.

SANTOS, Larissa Medeiros Marinho; CÔRREA, Stevan de Camargo. Preconceito e educação a distância: atitudes de estudantes universitários sobre os cursos de graduação na modalidade a distância. **Educação Temática Digital**, Campinas, v.11, p. 273-297, 2009. Disponível em: <http://www.fae.unicamp.br/revista/index.php/etd/article/view/2026/pdf_111>. Acesso em: 04 fev. 2016.

SARAIVA, T. **Educação a distância no Brasil**: lições da história. Em Aberto, Brasília, DF, v.16, n.70, p. 17-27, 1996.

TEIXEIRA, V. A. O ensino de Matemática nos cursos de engenharia na modalidade a distância. In: **SITRE – Trabalho, Relações de Trabalho, Educação e Identidade**. Minas Gerais, 2016. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/33582301-O-ensino-de-matematica-nos-cursos-de-engenharia-na-modalidade-a-distancia.html>>. Acesso em: 10 nov. 2016.

TEIXEIRA, V. A. **Tecnologias de interação e comunicação para o ensino de matemática em cursos de engenharia na modalidade a distância**. 2017. 108f. Dissertação (Mestrado em Educação Tecnológica) – Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica, Centro Federal de Educação Profissional e Tecnológica, Belo Horizonte, 2017.

TELLES, Pedro Carlos da Silva. **História da Engenharia no Brasil**. Séculos XVI e XIX. 2. ed. Rio de Janeiro: Clavero, v.1, 1994.

TONINI, A. M. **Ensino de Engenharia**: atividades acadêmicas complementares na formação do engenheiro. 2007. 223f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

TONINI, Adriana Maria. **Novos tempos, novos rumos para a Engenharia**. 1. ed. Belo Horizonte: Fundac-BH, 2009.

VALENTE, J. A. **O computador na sociedade do conhecimento**. São Paulo: UNICAMP/NIED, 1999.



Uso das ferramentas tecnológicas do AVA para a mediação pedagógica em EaD sob o olhar do professor

Márcia Gorett Ribeiro Grossi¹
Natália Trindade de Souza²

Introdução

O cenário educacional brasileiro tem se modificado de forma rápida observando-se um aumento considerável no número de cursos e matrículas ofertados na modalidade de Educação a Distância (EaD), na qual o ambiente de aprendizagem deixa de ser presencial e passa a ser virtual. Segundo os dados apresentados no Censo EaD.BR 2017, realizado pela Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED), de 2012 a 2017 as matrículas aumentaram cerca de 1371% (ABED, 2018). Os cursos ofertados nessa modalidade de educação têm como principal característica o desencontro físico e temporal de professores e alunos, e traz consigo um novo paradigma relacionado aos papéis desempenhados por esses atores. Atualmente, surgem novas funções também pelo fato de que a relação entre eles se dá através do uso de tecnologias computacionais, para a realização de aulas virtuais via internet, a chamada quinta geração da EaD, conforme Moore e Kearsley (2008).

¹Doutora em Ciências da Informação. Professora titular do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. Líder do grupo de pesquisa AVACEFETMG. E-mail: marciagrossi@terra.com.br

²Mestranda em Educação Tecnológica do CEFET-MG. Licenciada em Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais e Formação de Professores para a Educação Profissional pela UNISUL. Membro do grupo de Pesquisa AVACEFETMG. E-mail: ntrindades@gmail.com.

Sem a concepção de um novo paradigma onde o processo de ensino e aprendizagem tornam-se o foco, as técnicas e didáticas próprias do ensino presencial muitas vezes são transferidas para o computador, e os cursos “privilegiam a transmissão de informações, o acesso a elas e a sua reprodução” (MASETTO, 2000, p. 137). Alguns autores como Machado e Teruya (2009) e Souza, Sartori e Roesler (2008) chamam a atenção para o fato de que o professor pode não estar preparado para seu novo papel na EaD e, utilizando-se de técnicas para continuar praticando o ensino baseado no tecnicismo, ele deixa de explorar o que as tecnologias computacionais e a internet podem oferecer para potencializar o processo de ensino e aprendizagem a distância.

É necessário, portanto, que o professor de um curso em EaD tome consciência da importância e da mudança do seu papel, que sai de transmissor para “orientador das atividades do aluno, de consultor, de facilitador da aprendizagem, de alguém que pode colaborar para dinamizar a aprendizagem do aluno” (MASETTO, 2000, p. 142).

Na EaD é através do uso das tecnologias digitais e da internet que o professor passa a exercer então sua função de mediador pedagógico. Para Menezes (2001), citado por Dallabona e Fariniuk (2018, p. 39), a “mediação pedagógica é uma expressão que se refere, em geral, ao relacionamento professor-estudante na busca da aprendizagem como processo de construção de conhecimento”. A mediação é, então, entendida como um comportamento do professor, estabelecida na maneira como ele conduz e trata o processo de ensino e aprendizagem, processo no qual o aluno passa a exercer um papel diferenciado do ensino presencial. A tecnologia inerente ao Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) é capaz de veicular as informações e saberes necessários e conta com ferramentas de comunicação, permitindo que exista a interação entre professores e alunos (MACHADO; TERUYA, 2009).

Nesse sentido, Masetto (2000) esclarece que um dos desafios a serem vencidos para que de fato a mediação pedagógica aconteça na EaD é a mudança de atitude do professor, bem como da equipe pedagógica que orienta



e acompanha o desenvolvimento do curso. Para o autor, o professor foi capacitado ao longo de sua formação acadêmica para reforçar conteúdos e privilegiar a técnica de aula expositiva, culminando o seu trabalho em uma avaliação quase sempre no formato de prova. Para Souza, Sartori e Roesler (2008), quando o professor tramita do ensino presencial para um ambiente a distância virtual ele precisa desenvolver um novo aparato de saberes didático-pedagógicos, pois ele “depara-se com situações, em geral, não vivenciadas anteriormente como aluno, pois grande parte se formou no ensino presencial” (p. 329).

Diante desse contexto, preocupando-se com o processo de ensino e aprendizagem, faz-se necessário conhecer e discutir a prática dos professores que atuam nos cursos de EaD nos quais a tecnologia por si só não substitui a ação de mediação (MACHADO; TERUYA, 2009), e surge a questão: será que as estratégias adotadas pelos professores na Educação a Distância têm privilegiado a mediação levando à atuação protagonista e autônoma do aluno ou têm reforçado a prática da transmissão de saberes?

Na pretensão de responder a essa pergunta o objetivo dessa pesquisa foi descrever quais as estratégias de mediação pedagógica estão sendo utilizadas na EaD e, dessas, quais têm sido mais favoráveis à aprendizagem, segundo a perspectiva do professor. Para tanto, investigou-se a percepção dos professores que lecionam à distância no curso Técnico Semipresencial em Automação Industrial de uma instituição vocacionada à formação profissional, localizada em Belo Horizonte (Minas Gerais).

Os resultados encontrados podem servir como referência para outras instituições que pretendam capacitar docentes para atuar na modalidade EaD, ou até mesmo para aqueles professores que já atuam nesses cursos e buscam conhecer outras práticas visando a melhoria do seu trabalho. Entendendo-se que são raras as oportunidades de formação docente para os aspectos pedagógicos em EaD (MASETTO, 2000), dar-se-á importância à discussão de estratégias e técnicas que privilegiem o processo de ensino e aprendizagem através da mediação nessa modalidade.

Referencial teórico

A Educação a Distância

De acordo com o Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017, que regulamenta o Art. 80 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, a EaD pode ser definida como:

A modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorra com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com pessoal qualificado, com políticas de acesso, com acompanhamento e avaliação compatíveis, entre outros, e desenvolva atividades educativas por estudantes e profissionais da educação que estejam em lugares e tempos diversos (BRASIL, 2017, *online*).

Compreendendo a evolução desses meios e tecnologia de informação e comunicação, Moore e Kearsley (2008) dividem a história da EaD em cinco gerações de acordo com a tecnologia que foi usada em cada momento e afirmam que seu surgimento data do início da década de 1880, desde quando se tem registro de cursos realizados por correspondência. Estamos vivenciando a 5ª geração, na qual a internet é a base tecnológica usada para a oferta da EaD (MOORE; KEARSLEY, 2008). Apesar da regulamentação legal ser de 1998, no Brasil, em 1923, têm-se registros da transmissão de programas de literatura e línguas através da Rádio Sociedade do Rio de Janeiro, Rádio do Ministério da Educação (MEC), constituindo-se uma das primeiras ações formalizadas em EaD no país (UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO, 2013).

De acordo com Riano (1997), citado pela Universidade Federal do Maranhão (2013), a EaD acontece quando existe uma “relação professor-aluno ou ensino-aprendizagem mediada pedagogicamente e mediatizada por diversos materiais instrucionais e pela orientação tutorial” (UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO, 2013, p.13).

Para Moore e Kearsley (2008) a ideia de educação a distância remete ao fato de que “alunos e professores estão em locais diferentes durante



todo ou grande parte do tempo em que aprendem e ensinam. Estando em locais distintos, eles dependem de algum tipo de tecnologia para transmitir informações e lhes proporcionar um meio para interagir.” (MOORE; KEARSLEY, 2008, p. 21). Estanislau (2014, p. 2453) afirma que “a EaD é identificada pelo não contato presencial entre professor e aluno; pela separação geográfica, pelo uso de recursos técnicos e tecnológicos para comunicação, interação e desenvolvimento da aprendizagem”. Freitas e Sousa (2013) resumem, afirmando que:

A característica principal dessa modalidade de educação é a separação espacial e temporal entre professor e aluno. Mesmo não estando juntos, como é comum na educação presencial, se comunicam por meio das mais diversas tecnologias, ou seja, estão em contato mediados por tecnologias (FREITAS; SOUSA, 2013, p.525).

Pode-se concluir, portanto, que as diversas definições e caracterizações da EaD levam em consideração a existência e a necessidade da mediação, seja ela por vezes possibilitada através do uso de materiais didáticos ou por meios tecnológicos de comunicação.

A Mediação Pedagógica

De acordo com Dallabona e Fariniuk (2018), o conceito de mediação está amparado na teoria de Vygotsky, segundo o qual “a aprendizagem resulta da interação sujeito-objeto, pois o ser humano não tem acesso direto aos objetos, porém um acesso mediado, através de recortes da realidade, que são realizados por instrumentos e signos de que dispõe” (DALLABONA; FARINIUK, 2018, p.39). De acordo com Machado e Teruya (2009), significa dizer que “toda atividade ou ação do sujeito sobre o objeto é mediada socialmente, tanto simbolicamente, por meio de signos internos e externos, quanto pelo uso da linguagem, ou ainda **pela ação de outro sujeito**” (MACHADO; TERUYA, 2009, p. 1729, grifo nosso). Na EaD, o outro

sujeito pode ser o professor, responsável por mediar e provocar a interação entre os alunos e os objetos de conhecimento. Para Masetto (2000), essa ação é a mediação pedagógica que se refere à:

Atitude, o comportamento do professor que se coloca como um facilitador, incentivador ou motivador da aprendizagem, que se apresenta com a disposição de ser uma ponte entre o aprendiz e a sua aprendizagem – não uma ponte estática, mas uma ponte rolante, que ativamente colabora para que o aprendiz chegue aos seus objetivos (MASETTO, 2000, p.144).

A atitude do professor, portanto, deve ser intencional, com ações planejadas buscando facilitar a aprendizagem e levar o aluno a se assumir como sujeito do processo de ensino e aprendizagem (LOSSO, 2002), o que depende de o professor entender seu papel como mediador. Para Faria (2002), o sociointeracionismo ou socioconstrutivismo dão suporte ao estudo de mediação, pois, conforme a autora:

O ensino é um processo eminentemente social e a aprendizagem favorece os processos evolutivos através da ativação das situações interpessoais e intrapessoais. A interação, para Vygotsky, é a origem e o motor da aprendizagem e do desenvolvimento intelectual graças a um processo de interiorização (FARIA, 2002, p. 68).

Nessa concepção pedagógica, o professor, ao planejar suas ações, deve buscar alternativas para ajudar o aluno a atribuir significado aos saberes que estuda, sendo o elo mediador entre as experiências que traz consigo e os novos saberes. Franciosi, Medeiros e Colla (2003), citados por Souza, Sartori e Roesler (2008) defendem que:

A ação do professor – como mediador – é transitiva e visa: colocar o pensamento do grupo em movimento; propor situações e atividades de conhecimento; provocar situações em que os interesses possam emergir; dispor objetos/elementos/situações; propor condições para acesso a novos elementos, possibilitando a elaboração de respostas aos



problemas; interagir com o sujeito; construir e percorrer caminhos, favorecendo a reconstrução das relações existentes entre o grupo e o objeto de conhecimento (SOUZA; SARTORI; ROESLER, 2008, p. 331).

Para exercer o seu papel de mediador, o professor não tem a oportunidade de se relacionar e compreender seu aluno pela simples observação de suas atitudes, do seu comportamento ou da sua fala. É necessário fazê-lo através do uso dos recursos computacionais. Para Souza, Satori e Roesler (2008, p. 330) o professor precisa “passar a *olhar* o aluno através do computador, do material impresso ou de outras mídias”. Dallabona e Fariniuk (2018) reforçam que a:

Mediação depende essencialmente das pessoas, muito mais do que das tecnologias, sejam estas: livro, giz, computador ou redes. As tecnologias não vão revolucionar o ensino, porém a forma como as tecnologias são usadas na mediação entre estudantes, professores e informações pode fazer isso (DALLABONA; FARINIUK, 2018, p. 49).

Na EaD os recursos computacionais, além da internet, são encontrados no formato de ferramentas, disponibilizada muitas vezes no próprio AVA, e é através delas que o professor passa a perceber o aluno, suas dificuldades e seu nível de desenvolvimento no curso. O professor deve buscar, portanto, bem utilizá-las para promover uma mediação pedagógica eficiente e transformadora.

Uso das ferramentas tecnológicas e o AVA

Na perspectiva de Masetto (2000), as tecnologias que podem propiciar uma mediação de qualidade na EaD são: teleconferência, correio eletrônico, listas de discussão, *chat* ou bate-papo, materiais em CD ou *Power Point*, e a própria internet. Inteirando-se das recomendações que o autor apresenta para cada uma dessas tecnologias, é possível perceber que os mesmos objetivos podem ser alcançados nos AVA, onde essas ferramentas

já se encontram em grande parte disponíveis. Conforme Souza, Sartori e Roesler (2008):

Em ambientes virtuais de aprendizagem, a mediação ocorre por meio de diversos dispositivos que viabilizam a comunicação, tanto síncrona como assíncrona, possibilitando a criação de diversas estratégias para favorecer o diálogo e a participação ativa dos estudantes. [...] Para isso, o docente conta com dispositivos de comunicação, como *chats*, fóruns, *blogs*, *videoblogs* entre outros, e necessita planejar como cada um deles e em que momento serão utilizados e preparar-se para atuar conforme as características e peculiaridades de cada dispositivo para que a mediação aconteça (SOUZA; SARTORI; ROESLER, 2008, p. 331).

Na estratégia do uso de teleconferências, Masetto (2000) afirma que a principal característica é permitir o diálogo entre os alunos e um especialista, mesmo que esses atores estejam geograficamente muito distantes. Através da internet, esse recurso poderá ser utilizado pelo professor, podendo o AVA disponibilizar ferramentas para uma aula via vídeo transmitida pela *web*. Masetto (2000) chama a atenção para que essa oportunidade de mediação não seja desperdiçada em um monólogo, e sim que seja aberta a um diálogo. Sugere, ainda, que os alunos participem desse momento com uma preparação prévia para que haja um “aproveitamento maior das contribuições do professor, um debate no ar com perguntas, aportes, exemplos” (MASETTO, 2000, p.156).

As listas de discussão são definidas por Masetto (2000) como sendo a técnica que “cria *online* grupos de pessoas que possam debater um assunto ou tema sobre o qual sejam especialistas ou tenham realizado estudos prévios” (MASETTO, 2000, p.157). Considera que o principal objetivo é fazer com que o conhecimento acerca de um assunto evolua, a partir da interação com os outros alunos e com o professor. A ferramenta Fórum disponível nos AVA poderá ser utilizada para esse fim. De acordo com Leão (2015), o Fórum é a “ferramenta que permite a comunicação assíncrona



dos participantes de um curso” e pode ser configurado para promover interação entre professor, alunos e tutores, por apresentar várias possibilidades de utilização. Para Estanislau (2014):

Os fóruns de discussão compreendem uma importante ferramenta de práticas pedagógicas potencializadoras da mediação docente *online*. Neste sentido, o professor pode utilizá-los para reduzir a distância com os alunos, por meio de um constante diálogo a fim de potencializar criativamente a interatividade entre todos os sujeitos envolvidos, reafirmando ainda mais, a lógica de mediação pedagógica dialógica e, a importância dos componentes tecnológicos no processo educacional (ESTANISLAU, 2014, p. 2456).

A qualidade da mediação pedagógica no uso do Fórum vai depender da atuação do professor para “contribuir para a discussão, seja para reorientá-la por vezes, seja para oferecer algum *feedback* que possa dinamizá-la ou favorecer a consecução dos objetivos pretendidos” (MASETTO, 2000, p.158).

Quanto ao *chat*, para Leão (2015) é uma ferramenta de discussão síncrona, em tempo real. Para Tortoreli e Gasparin (2012, p.8) esta ferramenta permite que os alunos tenham uma maneira “para expor dúvidas, questionamentos, posicionamentos, e até mesmo discutir questões mais complexas de forma articulada com as ideias dos colegas”. Para Masetto (2000), o professor deve aproveitar o *chat* para:

Conhecer as manifestações espontâneas dos participantes sobre determinado assunto ou tema, aquecendo um posterior estudo e aprofundamento desse tema; possibilita-nos também preparar uma discussão mais consciente, motivar um grupo para um assunto, incentivar o grupo quando o sentimos apático, criar ambiente de grande liberdade de expressão (MASETTO, 2000, p. 157).

O correio eletrônico ou e-mail estende a ação do fazer docente para fora do ambiente virtual de aprendizagem, podendo ser utilizado para um atendimento mais pontual e em virtude de um pedido de orientação espe-

cífico de algum aluno, estabelecendo-se como um meio de comunicação entre alunos e professores. Masetto (2000) sugere que o professor organize seu tempo disponível para gerenciar os e-mails. O autor ainda chama a atenção para a forma como o e-mail é redigido, pois não se dispõe da possibilidade de ver a reação do aluno quando ele está fazendo uma pergunta, como ocorre em um encontro presencial:

Não podemos nos esquecer de que, na situação presencial, quando um aluno nos faz a pergunta e ao receber a primeira resposta, o diálogo que é imediato e que poderá sugerir a continuidade da orientação. No uso do correio eletrônico não dispomos deste ambiente, e por isso o que escrevemos e o modo como o fazemos deverão levar em conta essas situações (MASETTO, 2000, p. 159-160).

Já os materiais de leitura, desenvolvidos como apoio e como fonte primária de pesquisa e acesso às informações específicas do curso, segundo Prado (2006), constituem-se em um dos elementos da mediação pedagógica e deverão ser desenvolvidos levando-se em conta o tipo de conteúdo e o perfil do público a quem se destinam. Eles podem ser construídos em diferentes plataformas, incluindo o *Power Point*, como é sugerido por Masetto (2000), e normalmente encontram-se disponíveis no AVA. Para esses autores, esses materiais deverão funcionar como um ponto de partida para a ação de reflexão e de novas pesquisas a serem realizadas pelos alunos, configurando-se como o passo inicial nos processos de mediação e de interação. Masetto (2000) enfatiza que:

O uso [...] dos recursos disponíveis e a confecção de material em *Power Point* visando à aprendizagem do aluno não poderão desconsiderar alguns princípios básicos: o aluno não pode fazer o papel de assistente passivo diante daquilo que se desenrola diante dele; o CD ou o *Power Point* não podem querer substituir as atividades do aprendiz; é necessário que se prevejam atividades, tempo, momentos para o aluno perguntar, refletir, debater, pesquisar, trabalhar, redigir, etc. (MASETTO, 2000, p. 162-163).



Prado (2006) concorda com esse ponto de vista quando afirma que “materiais de leitura são artigos produzidos para Web, que podem subsidiar o desenvolvimento das atividades, [...] podem desencadear as interações entre os participantes por meio de questionamentos e debates” (PRADO, 2006, p. 104). Para a autora, os materiais são responsáveis por disseminar as informações e, para que essas informações de fato se concretizem em conhecimento, o professor deverá realizar a mediação com foco na aprendizagem. Assim, o material de leitura sendo um ponto de partida, conjuntamente com as atividades que são propostas, poderão conduzir os alunos a buscarem outras referências na internet. Para a autora somente esses materiais não podem ser considerados como suficientes, ela afirma que, “ao restringir-se a este conjunto, pelo fato de estar disponibilizado no ambiente do curso, corre-se o risco de delimitar o campo de acesso a outras importantes referências” (PRADO, 2006, p. 104).

Para Masetto (2000) a internet também se constitui em uma das tecnologias que podem propiciar uma mediação de qualidade na EaD. Para o autor, desde que o professor ensine seus alunos a bem utilizá-la como fonte de suas pesquisas, a internet passa a ser “um grande recurso de aprendizagem múltipla: aprende-se a ler, a buscar informações, a pesquisar, a comparar dados, a analisá-los, a criticá-los, a organizá-los” (MASETTO, 2000, p.161). Caso contrário, o aluno não desenvolveria criticidade suficiente para discernir entre fontes confiáveis de pesquisas e “informações absolutamente dignas de uma lata de lixo” (MASETTO, 2000, p.162), ou, ainda, incorreriam na prática da simples cópia das informações encontradas, sem a efetiva construção do conhecimento.

Fazendo uso de todas essas ferramentas no AVA, para que a mediação pedagógica de fato aconteça entendida como a postura facilitadora, deve-se garantir que o curso não seja “uma virtualização da sala de aula tradicional” (PRADO, 2006, p.101), que não seja um dos cursos que “disponibilizam na rede uma grande quantidade de informações, esperando que isto seja

suficiente para a aprendizagem do aluno” (PRADO, 2006, p.101). Confirmando o novo paradigma, trazendo para o foco o processo de ensino e aprendizagem, Prado (2006) afirma que:

O papel do professor é completamente diferente daquele que ensina, transmitindo informações, aplicando exercícios e avaliando aquilo que o aluno responde de certo ou errado. O ensino fica evidenciado neste contexto como algo muito mais complexo, que demanda do professor ações reflexivas e investigativas sobre o seu papel, enquanto aquele que tem o gerenciamento pedagógico, para criar condições que favoreçam o processo de construção de conhecimento dos alunos (PRADO, 2006, p.106).

O professor que atua em um curso EaD tem, portanto, à sua disposição, múltiplas ferramentas que foram criadas nos AVA com funções específicas. Então, se faz necessário que ele, além de as conhecer bem, defina com clareza a estratégia e os resultados que quer alcançar com o uso de cada uma delas. É o professor quem precisa definir as atividades que serão propostas e como a mediação se dará por meio do uso dessas ferramentas tecnológicas.

Metodologia

Para essa pesquisa exploratória de caráter descritivo, optou-se pela realização de um estudo de caso, devido à facilidade de acesso das autoras aos professores, alunos e coordenação pedagógica que atuam no curso Técnico Semipresencial em Automação Industrial de uma instituição de formação profissional de Belo Horizonte (MG), no ano de 2018. O curso é ministrado com polos atendendo todas as regiões do estado mineiro e conta com três professores que assumem as responsabilidades de produção do material de leitura *online*, planejamento das atividades educacionais e acompanhamento do processo de ensino e aprendizagem ao longo da execução do curso,



tirando dúvidas e realizando o processo de mediação entre alunos e objeto de conhecimento. Em alguns momentos esses professores fazem alguma interface com os encontros presenciais, mas concentram sua atuação no planejamento, na tutoria e nas atividades realizadas através do AVA.

Em um 1º momento foi realizado o levantamento das ferramentas e recursos de interação professor-aluno utilizados no curso, sejam eles disponíveis no AVA ou não, com o auxílio da pedagoga responsável pelo curso no polo de Belo Horizonte. No 2º momento, para verificar a percepção dos professores quanto às estratégias de mediação pedagógica do AVA em questão, foi aplicado um questionário estruturado para os docentes, elaborado e disponibilizado através de uma ferramenta gratuita de formulários *online*, buscando investigar a mediação pedagógica, focando duas das três categorias sugeridas por Dallabona e Fariniuk (2018): ambiente e interação. No 3º momento foram verificadas as estratégias pedagógicas mais favoráveis à aprendizagem de acordo com a perspectiva dos professores.

Apresentação dos dados e análises

1º momento: levantamento das ferramentas e recursos de interação professor-aluno presentes no AVA ECHO

Para o estudo de caso, optou-se pelo curso Técnico em Automação Industrial, que está sendo ofertado na modalidade EaD no formato semi-presencial por uma instituição de Educação Profissional de nível Técnico em Minas Gerais. O curso tem uma carga horária de 1.320 horas, sendo dividido em quatro módulos. Segundo o edital publicado pela instituição para captação de novos alunos, da carga horária total do curso, 80% (1.056 horas) são realizadas a distância, utilizando-se o AVA e os materiais didáticos impressos, e 20% (264 horas) são presenciais, para a realização das práticas profissionais. A primeira turma iniciou no segundo semestre de 2017.

O AVA utilizado pela instituição é uma plataforma paga, chamado ECHO, desenvolvida pela *Time To Know*, empresa Israelita fundada em 2006 e que faz parte do grupo *Aurec*. De acordo com a empresa (<https://www.timetoknow.com/company-info>), a missão da *Time To Know* é “garantir que o conhecimento esteja alinhado entre as organizações, permitindo que elas controlem atualizações de produtos, forneçam treinamento relevante e que afetem seus negócios”, sendo, portanto, seu principal foco de clientes as instituições que promovem treinamentos corporativos em EaD.

Através da análise do AVA, com o auxílio da pedagoga, foi possível verificar que a plataforma ECHO disponibiliza as seguintes ferramentas de interação entre professores e alunos e entre alunos: fórum de discussão, bate-papo, mensagens, aula *online* e biblioteca. Entendendo-se a finalidade do uso de cada uma dessas ferramentas, elas fazem correlação às ferramentas tecnológicas apontadas pelos autores referenciados, como aquelas que podem ser utilizadas para que a medição pedagógica aconteça. O Quadro 1 apresenta essa correlação.

Quadro 1- Correlação entre as ferramentas sugeridas pelos autores e as disponíveis no AVA.

Ferramentas sugeridas	Autores	Disponíveis no AVA ECHO
Lista de discussão / Fórum	Masetto (2000); Leão (2015); Estanislau (2014)	Fórum de discussão
Chat / Bate-papo	Masetto (2000); Leão (2015)	Bate-papo
Correio Eletrônico	Masetto (2000)	Não é utilizado
Teleconferência	Masetto (2000)	Aula <i>online</i>
Material de Leitura (CD/ <i>Power Point</i>)	Masetto (2000); Prado (2006)	Biblioteca
---	---	Mensagens

Fonte: Dados de pesquisa (2018)

Verificou-se que, de todas as ferramentas sugeridas pelos autores pesquisados, somente o correio eletrônico não é utilizado através da plataforma AVA ECHO. A ferramenta mensagens possui um ambiente semelhante ao de uma caixa de entrada dos correios eletrônicos, porém não se pode



fazer essa correlação, visto que a troca das mensagens é realizada dentro do próprio Ambiente Virtual de Aprendizagem, sem o uso de servidores de *e-mail*. Por essa razão preferiu-se destacar a ferramenta mensagens à parte no Quadro 1, pois não foi mencionada anteriormente pelos autores pesquisados.

2º momento: percepção dos professores quanto às estratégias de mediação pedagógica do AVA ECHO

De acordo com a pedagoga, a cada Unidade Curricular o professor faz a abertura de um fórum de discussão descrevendo uma breve introdução sobre os assuntos que serão tratados e breves explicações sobre a primeira atividade que será solicitada. Analisando os fóruns abertos no AVA, foi possível perceber que o professor interage respondendo às dúvidas que são postadas pelos alunos e intervindo quando necessário na discussão que está transcorrendo. Todo o histórico da conversa fica disponível para futuras consultas pelos alunos. Ainda segundo a pedagoga, a plataforma permite anexar documentos no fórum, mas devido ao limite de 50kB para o tamanho desses arquivos, alunos e professores acabam não utilizando o recurso, constituindo-se um ponto para melhoria.

Para os professores, foi perguntado no questionário com qual objetivo eles utilizam o fórum. Seguem a seguir as respostas obtidas:

Professor 1: Pesquisas, esclarecimento de dúvidas, estímulo, interação entre alunos, provocação, compartilhamento de artigos/informações, desafios.

Professor 2: Responder dúvidas dos alunos e estimular o estudo.

Professor 3: Discussão e debate com os alunos.

Em uma escala que representa a facilidade que o professor considera ter para utilizar o fórum, visando conhecer sua familiaridade com o uso dessa ferramenta, dois professores responderam que não tem nenhuma dificuldade para utilizá-lo e o consideram muito fácil (atribuíram nota 1, em

uma escala de 1 a 5). Um dos professores atribuiu nota 2, representando que possui um pouco de dificuldade para utilização do fórum nos momentos de interação. Para os professores pesquisados, ainda numa escala de 1 (pouco) a 5 (muito), essa ferramenta contribui muito para os resultados de aprendizagem dos alunos, sendo que dois professores atribuíram nota 5 e um professor atribuiu nota 3. A pedagoga acessou uma das mensagens registradas no fórum na qual um aluno escreveu um elogio sobre a atuação do professor na ferramenta, pois, de acordo com ele, o professor assumiu uma postura de desafiá-los a resolver um problema e as sugestões de soluções deveriam ser postadas no Fórum.

Pode-se concluir que essa postura assumida pelo professor condiz com as sugestões levantadas por Masetto (2000), quando o autor afirma que a qualidade da mediação pedagógica no uso do Fórum depende da atuação do professor para contribuir para com a discussão e dinamizá-la. Percebe-se também na resposta dos professores que eles possuem a intenção de manter o diálogo com seus alunos através da ferramenta em questão, pois registraram que o utilizam, entre outros objetivos, para provocação, estimular o estudo e o debate.

Sobre a utilização do bate-papo, de acordo com a pedagoga, os alunos o utilizam quando precisam direcionar uma mensagem, normalmente uma dúvida, para uma pessoa em específico. A interação do aluno nessa ferramenta pode acontecer com os professores, com a equipe pedagógica que acompanha o andamento do curso ou ainda com outros alunos. Porém, por ser uma ferramenta de comunicação síncrona, a pedagoga acredita que seja pouco utilizada, pois depende de alunos e professores estarem acessando a plataforma em um mesmo momento. Para os professores, a percepção de facilidade do uso é a mesma do fórum. Somente um dos professores informou que possui um pouco de dificuldade no uso (atribuiu nota 2). Quanto à contribuição do uso dessa ferramenta para a aprendizagem dos alunos, os professores não apresentaram consenso. Dois docentes atribuíram nota 1,



indicando que acreditam que as intervenções pelo bate-papo contribuem muito pouco para a aprendizagem, e o outro docente atribuiu nota 5, revelando que, para ele, a ferramenta contribui muito para a aprendizagem do aluno. Quanto ao objetivo com que o utilizam, as respostas foram:

Professor 1: Esclarecimento de dúvidas, incentivo e orientações gerais.

Professor 2: Somente para atendimento pontual de alunos.

Professor 3: Informações rápidas e tira-dúvidas.

Essas respostas concordam com a percepção da pedagoga em relação à função do bate-papo, porém, se levarmos em consideração as sugestões de Masetto (2000), a ferramenta parece estar sendo pouco explorada, pois os professores não relataram a intenção de utilizá-la como mais uma fonte de motivação de seus alunos.

Em relação ao recurso de mensagens, trata-se de um ambiente semelhante àquele de uma caixa de entrada de e-mails, porém a troca das mensagens é realizada dentro do próprio AVA. Foi possível verificar, através da análise das mensagens registradas, que a ferramenta é utilizada quando as informações a serem veiculadas são de cunho geral ou administrativo, ou seja, desvinculadas de um conhecimento técnico que é trabalhado nas Unidades Curriculares. Segundo a pedagoga, essa é a principal diferença para o fórum. Outra diferença notável foi percebida pelo fato de que, ao utilizar a ferramenta mensagens, o usuário escolhe antes do envio para quem a mensagem se destina, podendo encaminhar a informação para todos os usuários (como acontece no fórum), podendo escolher um grupo específico de usuários como destinatários ou, ainda, podendo enviar o texto para uma única pessoa. Ou seja, a escolha a quem se destina a mensagem ocorre assim como ocorre nas caixas de correios eletrônicos. Os professores utilizam a ferramenta mensagens com os seguintes objetivos:

Professor 1: Esclarecimento de dúvidas, orientações gerais, alerta.

Professor 2: Para enviar avisos e notificações de atividades da semana.

Professor 3: Informações importantes e atividades enviadas.

Os professores foram unânimes e concordaram que essa ferramenta é fácil de ser usada e, para dois professores, ela contribui muito para a aprendizagem. Para o terceiro professor, as mensagens contribuem pouco com a aprendizagem (atribuiu nota 2 na mesma escala apresentada anteriormente). Porém, percebe-se que, apesar de se assemelhar ao correio eletrônico, ela não é utilizada com o mesmo objetivo apresentado por Masetto (2000), pois foi possível observar que aqui a ferramenta está sendo utilizada para a interação partindo do professor e com intuítos de comunicação geral, e não no sentido aluno-professor para tratar de assuntos específicos.

Em relação às aulas *online*, a pedagoga afirmou que elas sempre acontecem na semana que antecede um encontro presencial. Esses encontros acontecem aos sábados, quinzenalmente, e são realizados nas diversas unidades da instituição espalhadas no estado que funcionam como polo do curso. Segundo a pedagoga, o objetivo dessa aula é rever conteúdos que foram estudados nas Unidades Curriculares e realizar um tira dúvidas das atividades que foram entregues nesse período, além de preparar os alunos para a participação nas práticas profissionais que acontecerão no encontro presencial. Durante a aula *online* é possível a interação dos alunos com o professor através do envio das dúvidas por escrito no ambiente, uma espécie de *chat* disponível a todos na tela de transmissão da aula.

Existe a opção de os alunos visualizarem somente o material que está sendo apresentado ou o material e o professor, que fica disposto à frente da câmera. De acordo com a pedagoga, a frequência dos alunos na aula *online* ainda é muita baixa. Ela atribui essa falta de participação ao horário e dia da semana em que a aula acontece. Normalmente é transmitida às terças ou quintas-feiras, a partir das 19h, e tem duração de 1h30. Para a pedagoga, pelo fato da maioria dos alunos serem trabalhadores, nem todos têm disponibilidade para acessar essa transmissão nos dias e horários agendados. A aula *online* fica gravada e o vídeo é disponibilizado na ferramenta biblioteca para que a qualquer momento o aluno possa rever o que foi discutido, porém, o aluno perde a oportunidade de participar do momento de interação.



De acordo com a percepção dos professores, dois deles concordam que os alunos não participam da aula *online* conforme o que é esperado. Para o terceiro, os alunos participam e aprendem conforme o que é esperado. Pode-se concluir que apesar da baixa adesão dos alunos a esse momento, a estratégia tem sido utilizada conforme sugerido por Masetto (2000).

Na biblioteca, além dos vídeos da aula *online*, os professores podem solicitar (pois somente a equipe pedagógica responsável pela gestão do curso e da plataforma conseguem salvar materiais na biblioteca) a disponibilização de materiais complementares para os estudos, como por exemplo manuais técnicos, artigos, procedimentos de testes e roteiros de práticas. Nesta ferramenta também ficam disponíveis os materiais de leitura do curso. De acordo com a pedagoga, optou-se pela utilização de livros didáticos, que foram publicados pela própria instituição e escritos especificamente para o curso. Esses livros também são recebidos pelos alunos em formato impresso. No âmbito desse estudo não foi possível avaliar tais materiais de leitura para confrontá-los com as observações de Prado (2006). Porém, foi possível perceber que existe a preocupação por parte dos professores de disponibilizar materiais complementares, mesmo que esses também sejam armazenados na própria plataforma. Não foi possível observar evidências de que os alunos são estimulados a utilizarem outros materiais disponíveis na internet.

Também foi perguntado aos professores se eles utilizam outras tecnologias além dessas que estão disponíveis no AVA para promover a mediação e a interação com seus alunos. Somente um dos professores afirmou que faz uso do *Skype* e do *WhatsApp*. Os outros dois não utilizam outras tecnologias. Foi questionado, ainda, se os professores percebem alguma dificuldade para promover a interação com seus alunos ao longo do curso. Os três responderam que sim, mas somente dois descrevem quais seriam essas dificuldades:

Professor 2: O tempo de dedicação exclusiva para atendimento a plataforma.

Professor 3: Às vezes falta um pouco mais de compreensão das atividades propostas.

Havendo dificuldades para promover a interação, e não podendo intervir presencialmente, o professor 1 afirmou: *Tento me aproximar ao máximo e deixá-los cientes que eu estou ali bem próximo a eles. Busco ser assertivo na comunicação, respondendo mensagens com bastante cuidado e atenção.*

O professor 2 afirmou: *Busco outras formas de interação virtual que levam a objetivos semelhantes ao do presencial, porém, não descreveu que formas seriam estas. O professor 3 respondeu que *Pode-se lidar com os alunos por meio de conexão e colaboração.**

Percebe-se que cada um dos docentes se preocupa em encontrar estratégias para lidar com as dificuldades de seus alunos, buscando alternativas para vencer a distância. Ainda discutindo-se sobre as dificuldades encontradas pelos docentes no processo de mediação, para os professores as principais causas da não aprendizagem dos alunos são:

Professor 1: Falta de tempo de estudo; Dificuldade no conteúdo; Falta de administração do tempo e planejamento de tarefas.

Professor 2: Falta de planejamento do tempo de estudo e dedicação em buscar o conteúdo. Muitos que fazem o curso EaD ainda estão com a mentalidade de um curso presencial.

Professor 3: Falta principalmente entendimento da proposta EaD para a aprendizagem significativa.

Pode-se concluir que os professores que atuam nesse curso percebem que as dificuldades de aprendizagem estão centradas no comportamento do aluno e das suas dificuldades de planejamento para os estudos em um curso que é realizado em EaD, não atribuindo tais dificuldades aos processos de interação ou de atuação do professor. Para os docentes, a postura mediadora do professor na EaD significa:



- Professor 1: Preparação do ambiente de interação; Provocar; Facilitar; Conduzir; Colocar o pensamento da turma em movimento; Acompanhar o processo de aprendizagem; Propor situações e atividades de conhecimento.*
- Professor 2: Devo ser o interlocutor entre o aluno e o conhecimento buscado, direcionando-o ao aprendizado.*
- Professor 3: A atuação como mediador deve tornar o professor um facilitador entre os alunos e o conteúdo a ser aplicado, o aprendizado com a aplicação. Assim, devemos entender a mediação como uma posição humanizadora, positiva, construtiva e de formação da autonomia.*

O significado que os docentes atribuem à mediação pedagógica é coerente com as definições apresentadas pelos autores. Mesmo considerando que esses professores possuem pouco tempo que atuam na EaD, percebeu-se que existe uma clareza sobre esse papel. Foi interessante observar que o tempo que possuem de experiência com a EaD é bem menor do que o que possuem com o ensino presencial. Dois dos professores possuem entre cinco e dez anos de profissão, sendo que dentro desse tempo de experiência ambos estão há menos de dois anos trabalhando com a educação a distância. O 3º docente também tem menos de dois anos de trabalho com EaD, porém está há menos de cinco anos trabalhando como professor.

A formação acadêmica desses docentes também confirma a tendência apontada pelos autores de que os professores não têm sido de fato preparados para atuar nessa modalidade de educação. Dois dos professores possuem formação superior em bacharelado e um possui formação em licenciatura, porém, nenhum deles afirmou ter frequentado cursos de especialização ou de complementação pedagógica com foco em formação de professores. Conclui-se, dessa forma, que eles têm atuado buscando transcrever suas competências e habilidades como professores, baseando-se em suas experiências anteriores a EaD.

3º momento: estratégias pedagógicas mais favoráveis à aprendizagem

Foi possível observar que as estratégias de utilização das ferramentas bate-papo, mensagens e biblioteca promovem o contato pontual ou a simples disseminação de informações administrativas. Elas são importantes para atingir objetivos relacionados ao curso, mas não se constituem em espaços propícios ao debate e são pouco utilizadas com o intuito de promover a motivação ou o incentivo, conforme colocado por Masetto (2000) ao definir a mediação pedagógica.

A ferramenta aula *online* se mostrou importante para a interação direta com os alunos, momento no qual o professor se mostra e fortalece o *estar junto virtual*, defendido por Prado (2006) como o princípio da mediação pedagógica. Durante a aula *online* o professor pode atuar como facilitador, demonstrar afetividade, fortalecer a relação empática com seus alunos, atuar diretamente como mediador entre os alunos e os objetos de conhecimento. Dessa maneira, conclui-se que a aula *online* se constitui como uma estratégia favorável à aprendizagem, porém, observou-se que o seu impacto é pequeno, pois atinge a minoria dos alunos, apresentando resultados pouco efetivos quando se trata da turma como um todo.

Na utilização do fórum de discussões a mediação pedagógica acontece pelo incentivo à busca de soluções para os desafios que são colocados pelo professor, o esclarecimento de dúvidas, e promove um diálogo permanente dos alunos entre si e com o professor. Por ser uma ferramenta assíncrona, mostrou-se como a preferencial em meio aos alunos, de forma que atinge um número maior de participantes do que a aula *online*.

Também no fórum de discussões, o professor fortalece a sua presença, encurtando a distância, direcionando-se diretamente aos alunos e tratando as dúvidas pontuais que vão surgindo ao longo da discussão. Foi possível observar que, a maneira com que o fórum é utilizado, demonstra-se o desejo mútuo de interação entre alunos e professores, condição apontada por



Souza, Sartori e Roesler (2008) como fundamental para que a ação pedagógica mediadora aconteça.

Notou-se a intencionalidade da mediação por parte dos professores quando eles postam na abertura do fórum a explicação geral da Unidade Curricular que está sendo iniciada. Foi possível verificar que os professores enfatizam os objetivos e as correlações dos objetos de conhecimento que serão estudados com a área do curso ou com as Unidades Curriculares que já foram cursadas. Até o momento do levantamento dos dados dessa pesquisa, na turma que foi observada, um professor preocupou-se em lançar um problema, tratado como um desafio, que deveria ser resolvido até o término dos estudos da sua Unidade Curricular. Esse *post* provocou a reação esperada quanto à motivação dos alunos, tendo um deles registrado o *feedback* parabenizando a atuação do professor.

O desenrolar das discussões, com os próprios alunos respondendo às dúvidas dos colegas e os professores não só respondendo mas, também incluindo perguntas, demonstra que no fórum de discussões são colocadas em prática as ações mediadoras mencionadas por Souza, Sartori e Roesler (2008): “produzir e orientar atividades didáticas [...], auxiliando-os a sistematizar processos de produção e assimilação de conhecimentos, coordenando, problematizando e instaurando o diálogo” (SOUZA; SARTORI; ROESLER, 2008, p. 331).

Observando-se as estratégias de utilização das ferramentas tecnológicas disponíveis no AVA ECHO e analisando-se as respostas concedidas pelos professores, foi possível concluir que a mediação pedagógica acontece de forma mais rica no fórum de discussões. Nesse espaço, a mediação atinge um número maior de alunos e se desenrola no sentido de promover a interação com intenção, apresentando melhores resultados de retorno e participação dos alunos, constituindo-se mais propícia à aprendizagem no ambiente desse curso.

Considerações finais

Pode-se perceber, confirmando a tendência apontada por Masetto (2000) e por Souza, Sartori e Roesler (2008), que mesmo que os professores não possuam formação específica para atuarem em cursos ofertados em EaD e nem muito tempo de experiência nessa modalidade, cada um, à sua maneira, busca estratégias para vencer a distância e de fato estabelecem um relacionamento com seus alunos através da mediação pedagógica. Analisando as respostas obtidas, foi possível considerar que os resultados de aprendizagem alcançados por cada docente se diferem e decorrem de suas experiências pessoais no uso da plataforma, pois cada um apontou uma percepção diferente em relação ao grau de aprendizagem que observam com a mediação no uso de cada uma das ferramentas tecnológicas disponíveis no AVA.

Apesar de nem todos os alunos participarem de todos os momentos disponíveis de interação e mediação, pode-se considerar que os professores e equipe pedagógica do curso Técnico em Automação Industrial têm buscado estratégias para diferenciar os estudos nessa modalidade daquele que ocorre no ensino presencial. Ao utilizar-se das ferramentas disponíveis no AVA para provocar, estimular e desafiar os alunos, os professores buscam se distanciar da prática da transmissão de conteúdo. Conclui-se, portanto, que as estratégias de mediação pedagógica que estão sendo utilizadas nesse estudo de caso decorrem da interação e da prática do diálogo que acontecem através das ferramentas tecnológicas disponíveis no Ambiente Virtual de Aprendizagem.

A mediação traduz de fato a postura do professor e de sua preocupação em *estar junto*, conforme denominado por Valente (2014; 2000) citado por Prado (2006), pois os relatos dos professores enfatizam a ação do “acompanhamento e a orientação constante [...] nas diversas situações de aprendizagem dos alunos” (PRADO, 2006, p. 102). O registro mais marcante que



demonstra que a abordagem do estar junto decorre da atitude que o professor assume, foi o trecho da resposta do docente 1: *Tento me aproximar ao máximo e deixá-los cientes que eu estou ali bem próximo a eles.*

Sob o ponto de vista dos docentes e a partir da análise da utilização de cada ferramenta, conclui-se também que a estratégia mais assertiva para a aprendizagem decorre do uso da ferramenta fórum. Na percepção da coordenadora pedagógica, também é a ferramenta mais utilizada pelos alunos. Nela pode ser estabelecido um diálogo constante entre todos os participantes do curso e para cada um existe seu tempo por não demandar que todos tenham disponibilidade de acesso simultâneo. Ou seja, além de ser acessível a todos, cada aluno e professor pode contribuir para com os debates a qualquer momento, sendo a principal característica que difere o fórum das outras ferramentas disponíveis no AVA.

Também foi interessante perceber que somente um docente sente a necessidade de estabelecer comunicação e construir um relacionamento com seus alunos através de ferramentas tecnológicas não disponíveis no AVA. Para os demais, a interação no AVA é suficiente para a construção da mediação. Viu-se também que nem todas as ferramentas disponíveis têm sido utilizadas conforme os apontamentos realizados pelos autores citados neste artigo, ocorrendo um uso diferenciado principalmente das ferramentas bate-papo e mensagens. Decorre dessa observação a sugestão de que os docentes sejam capacitados a explorar ao máximo as potencialidades de cada ferramenta tecnológica disponível no AVA, podendo-se tomar como referência para a discussão o referencial teórico aqui apresentado. Dessa forma, seria possível buscar que os resultados da mediação pedagógica através de todas as ferramentas disponíveis contribuíssem na mesma medida para a aprendizagem dos alunos.

Mesmo que os professores se mantenham atentos às formas de mediar e de provocar seus alunos, eles consideram que os alunos não se encontram preparados para os estudos em EaD. Atribuem as dificuldades de apren-

dizagem às ações que são exercidas pelos alunos, como planejamento de estudos, busca pelos conteúdos, falta de compreensão das atividades que são propostas, entre outras. Desse fato decorre a curiosidade em entender quais percepções os alunos fazem do processo de mediação pedagógica e quais dificuldades encontram para a sua aprendizagem sob o seu ponto de vista, podendo essa questão ser explorada em outra pesquisa. Uma vez que se conhece a percepção docente, qual será a percepção do aluno em relação às estratégias que são usadas pelos professores ao longo do curso? Na visão dos alunos, quais as ferramentas tecnológicas disponíveis no AVA são mais assertivas para sua aprendizagem? Entender esses fenômenos pode contribuir para a assertividade das ações de mediação pedagógica, uma vez que os professores passariam a conhecer a visão dos alunos acerca de sua aprendizagem e suas dificuldades. Assim, sugerem-se essas questões como forma de continuidade dessa pesquisa.

Referências

ABED - CENSO EaD.BR 2017: **Relatório Analítico da Aprendizagem a Distância no Brasil**. Organização: ABED-Associação Brasileira de Educação a Distância. Curitiba: InterSaber, 2018. Disponível em: <http://www.abed.org.br/site/pt/midiateca/censo_ead_/1554/2018/10/censoeadbr_-_2017/2018>. Acesso em: 01 dez. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Decreto nº 9.057, de 25 de Maio de 2017. **Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, mai. 2017. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Decreto/D8268.htm>. Acesso em: 05 jan. 2019.

DALLABONA, Carlos A.; FARINIUK, Tharsila M.D. Mediação Pedagógica e AVAs: superando fronteiras entre cursos presenciais e a distância. In: GROSSI, Márcia Gorett Ribeiro (Org.). **Tecnologias Digitais: Desafios, Possibilidades e Relatos de Experiências**. 1 ed. Brasília: Ibict, Cap.2, p. 35-53, 2018.



ESTANISLAU, Emanuelle Araújo. Mediação Pedagógica na EaD: O papel do professor nos fóruns de discussão do AVA Moodle. In: **Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância**. Florianópolis: UNIREDE, 2014. Disponível em: <<http://esud2014.nute.ufsc.br/anais-esud2014/files/pdf/126886.pdf>>. Acesso em: 01 dez. 2018.

FARIA, Elaine Turk. **Interatividade e Mediação Pedagógica na Educação a Distância**. 2002. 214 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, PUCRS, Porto Alegre, 2002.

FRANCIOSI, B. R. T.; MEDEIROS, M. F. de; COLLA, A. L. Caos, criatividade e ambientes de aprendizagem. In: MEDEIROS, M. F. de; FARIA, E. T. (Org.). **Educação a distância: cartografias pulsantes em movimento**. Porto Alegre: EDIPUCRS, p. 129-149, 2003.

FREITAS, Lêda Gonçalves de; SOUSA Carlos Ângelo de Meneses. Mediação pedagógica na educação a distância: as pesquisas brasileiras. **Revista Linhas Críticas**, Brasília, DF, v. 19, n. 40, p.523-542, 2013.

LEÃO, Juliana Alves. As Ferramentas de Interação do Ambiente Virtual de Aprendizagem: Instrumentos que Viabilizam as Inter-Relações entre Professores e Alunos. **Revista Gestão Universitária**, v.4, 2015.

LOSSO, Adriana Regina Sanceverino. Reflexões sobre a Educação a Distância: o papel do professor tutor na perspectiva da mediação pedagógica. **Revista Linhas**, v.3, n.2, 2002.

MACHADO, Suelen Fernanda; TERUYA, Teresa Kazuko. Mediação Pedagógica em Ambientes Virtuais de Aprendizagem: a perspectiva dos alunos. In: **Congresso Nacional de Educação- EDUCERE**. Paraná: PUC-PR, 2009. Disponível em: <http://nt5.net.br/publicacoes/mediacao_Suelem_Teresa.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2018.

MASETTO, M, T. Mediação Pedagógica e o uso da tecnologia. In: **MORAN, J.M; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A.** Novas Tecnologias e a mediação pedagógica. 10. ed. São Paulo: Papirus, 2000.

MENEZES, Ebenezer T. de. Agência Educa Brasil. **Dicionário interativo da educação brasileira**. 2001. Disponível em: <<http://www.educabrasil.com.br>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

MOORE, Michael G.; KEARSLEY, Greg. **Educação a Distância: uma visão integrada**. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito. A Mediação Pedagógica: suas relações e interdependências. In: **Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – SBIE**. Brasília: UNB/UCB, 2006. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/470>>. Acesso em: 19 nov. 2018.

RIANO, M. B. R. La evaluación em educación a distancia. **Revista Brasileira de Educação a Distância**, Rio de Janeiro, ano 4, n. 20, p. 19-35, 1997.

SOUZA, Alba Regina Battisti; SARTORI, Ademilde Silveira; ROESLER, Jucimara. Mediação pedagógica na Educação a Distância: entre enunciados teóricos e práticas construídas. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v.8, n.24, p. 327-339, 2008.

TORTORELI, Adélia Cristina; GASPARIN, João Luiz. A interação do professor e alunos no ambiente virtual de aprendizagem: A ferramenta síncrona Chat. In: **Seminário de Pesquisa do PPE**. Paraná: Universidade Estadual de Maringá, 2012. Disponível em: <http://www.ppe.uem.br/publicacoes/seminario_ppe_2012/trabalhos/co_05/103.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO. Introdução a EAD. **FRANÇA, Rômulo Martins** (Org.). São Luís, 2013. Disponível em: <http://repositorios.unasus.ufma.br/mais_medicos_ba/modulo_1/und1/media/pdf/livro.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2018.

VALENTE, J. A. **Diferentes abordagens de Educação a Distância**. Artigo Coleção Série Informática na Educação – TVE Educativa. 2014 Disponível em: <http://www.ufjf.br/grupar/files/2014/09/Diferentes-bordagens_EaD_Valente_siteMEC.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2019.

VALENTE, J. A. Educação a Distância: Uma oportunidade para mudança no Ensino. In: Maia, C. (coord.) **ead.br: Educação a distância no Brasil na era da internet**. São Paulo: Anhembi Morumbi, 2000.



Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional: contribuições da EaD para a prática docente

Maria Adélia Costa¹

Rejane Cassiano Vieira Meneses²

Fabiane Angélica de Aguiar³

Thiago Fiuza⁴

Introdução

A metodologia ativa tem sido tema recorrente em eventos educacionais e conversas entre educadores de todo o país. Entretanto, após uma busca no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) utilizando-se o termo metodologias ativas como palavra-chave, surpreendentemente obtêm números ainda tímidos diante de tamanha repercussão: somente 36 teses, oito dissertações e 34 periódicos revisados por pares foram publicados na língua portuguesa entre 2014 e 2018. Tais dados reverberam a importância

¹Doutora em Educação pela UFU. Professora no PPGET do CEFET-MG. Líder do grupo de pesquisa DPRODEPT-CEFETMG. E-mail: adelia.cefetmg@gmail.com

²Mestre em Educação Tecnológica do CEFET-MG. Especialista em Gestão, Administração e Inspeção Escolar. Especialista em Tutoria em EaD e Tecnologia pela IPEMIG. Especialista em Mídias Educacionais pela UFJF. Especialista em Psicopedagogia Clínica e Institucional pela NOVA-MG. Membro do grupo de Pesquisa AVACEFETMG e DPRODEPT. E-mail: rejccassiano@hotmail.com

³Mestre em Educação Tecnológica pelo CEFET-MG. Membro do grupo de pesquisa AVACEFETMG. Especialista em EaD pelo Senac-MG e em Neurociências aplicadas à Educação pela UNA-BH. Membro do grupo de Pesquisa AVACEFETMG. E-mail: biany2005@gmail.com

⁴Mestrando em Educação Tecnológica pelo CEFET-MG. Especialista em Administração em Redes Linux pela Universidade Federal de Lavras. Membro do grupo de Pesquisa AVACEFETMG. E-mail: thiagofiuza@gmail.com

de tratar desse tema com o olhar e o viés investigativo da pesquisa, a fim de entender melhor suas aplicabilidades e contribuições não só para o meio acadêmico, mas também para a prática docente.

Moran (2015, *online*), um dos principais acadêmicos a trazer as metodologias ativas à luz da investigação científica, esclarece que “a educação formal está num impasse diante de tantas mudanças na sociedade”, e que, por tal motivo, “os processos de organizar o currículo, as metodologias, os tempos e os espaços precisam ser revistos”. As metodologias ativas, então, entram em cena como “pontos de partida para avançar para processos mais avançados de reflexão, de integração cognitiva, de generalização, de reelaboração de novas práticas” (MORAN, 2015, *online*). Ainda sobre a educação, Bacich e Moran (2015) afirmam que essa sempre teve um caráter misto, combinando espaços, atividades, pessoas, tempos e metodologias. As metodologias ativas vêm então apenas reforçar essa característica, dando ênfase, por exemplo, à “integração cada vez maior entre sala de aula e ambientes virtuais”, por serem esses fundamentais “para abrir a escola para o mundo e trazer o mundo para dentro da escola” (BACICH; MORAN, 2015, *online*).

Ambientes virtuais remetem à Educação a Distância (EaD), modalidade de educação que tem crescido no país de acordo com o Censo da Educação Superior 2017, realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). A pesquisa aponta que, entre 2007 e 2017, as matrículas de cursos de graduação ofertados distância aumentaram 375,2%, enquanto na modalidade presencial o crescimento foi apenas de 33,8% nesse mesmo período (INEP, 2017).

O crescimento da EaD deve manter-se, sobretudo, se considerarmos as recentes alterações na legislação, como é o caso da Portaria nº 1.134, de 10 de outubro de 2016, que regulamenta a oferta de até 20% da carga horária total de cursos superiores na modalidade virtual (BRASIL, 2016). A mais recente normatização é a Resolução nº 3/2018, que atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, possibilitando que parte da carga horária desse nível seja realizada por meio da educação a distância (BRASIL, 2018).



Diante de tal cenário, é válido questionar de que forma a aplicação das metodologias ativas podem colaborar com as práticas docentes, especificamente no contexto da educação profissional. Em contraponto, pode-se indagar: as metodologias ativas usadas na modalidade presencial podem ser aplicadas a EaD? Para responder a essa questão, este estudo tem o objetivo de apresentar um relato de experiência utilizando as metodologias ativas no ensino presencial da educação profissional e verificar de que forma ele poderia ser usado na EaD.

Ativando a teoria

Entendendo o que são Metodologias ativas

Antes de adentrar o que se entende por metodologias ativas, cabe resgatar o conceito de metodologia na didática. Metodologias são diretrizes, diferentes trajetórias definidas com o intuito de orientar os processos de ensino e aprendizagem, através de estratégias, abordagens e técnicas, tendo em vista certos objetivos (BACICH; MORAN, 2015). Sendo assim, as metodologias ativas são consideradas “estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem” (BACICH; MORAN, 2015, n.p.). Para Valente et al. (2017):

(...) as metodologias ativas são estratégias pedagógicas para criar oportunidades de ensino nas quais os alunos passam a ter um comportamento mais ativo, envolvendo-os de modo que eles sejam mais engajados, realizando atividades que possam auxiliar o estabelecimento de relações com o contexto, o desenvolvimento de estratégias cognitivas e o processo de construção de conhecimento (VALENTE et al., 2017, p.464).

Sobre os princípios constituintes das metodologias ativas, Diesel, Baldez e Martins (2017) citam a centralização no aluno, a autonomia, a reflexão, a problematização da realidade, o trabalho em equipe, a inovação, e o

papel do professor como mediador. Como centralização no aluno entende-se colocá-lo “no centro do processo, em contraponto à posição de expectador” (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017, p.273), havendo uma “migração do ensinar para aprender, o desvio do foco do docente para o aluno, que assume a responsabilidade pelo seu aprendizado” (SOUZA; IGLESIAS; PAZIN-FILHO, 2014, p.285).

Por se tratar de um planejamento de situações de aprendizagem e não apenas de ensino, as metodologias ativas contribuem significativamente, então, “para o desenvolvimento da autonomia e motivação do estudante à medida que favorece o sentimento de pertença e de coparticipação” (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017, p.275). Para Moran (2015), há uma predominância de metodologias dedutivas no ensino escolar, sendo o professor o personagem central, detentor do conhecimento teórico que será transmitido por ele aos alunos, para que esses possam então aplicá-lo a situações específicas.

Contudo, por meio das metodologias ativas é possível deslocar o foco do professor para o aluno. Sendo assim, Moran (2015, s/p) entende que ocorre a promoção da “aprendizagem por questionamento e experimentação”, unindo “as vantagens das metodologias indutivas e das metodologias dedutivas”, sendo que a primeira parte do experimento para a compreensão da teoria, o que de acordo com o autor “é mais relevante para uma compreensão mais ampla e profunda” (MORAN, 2015, s/p).

Vale ressaltar, porém, que nas metodologias ativas busca-se equilibrar indução e dedução com o apoio docente, tendo em vista que:

As pesquisas atuais da neurociência comprovam que o processo de aprendizagem é único e diferente para cada ser humano, e que cada pessoa aprende o que é mais relevante e o que faz sentido para si, o que gera conexões cognitivas e emocionais (MORAN, 2015, s/p).

Nesse sentido, Barbosa e Moura (2013, p. 56) afirmam que “a experiência indica que a aprendizagem é mais significativa com as metodologias



ativas”, ao que os autores chamam de aprendizagem ativa ou significativa. Segundo eles, a aprendizagem significativa acontece quando há interação do aluno com o seu objeto de estudo, construindo o seu conhecimento através de processos que envolvam o ouvir, o falar, o ato de fazer perguntas, discutir, fazer e ensinar. Os autores complementam que, “em princípio, todo método ou estratégia que promova o envolvimento e a participação ativa do aluno no processo de desenvolvimento do conhecimento contribui para formar ambientes ativos de aprendizagem” (BARBOSA; MOURA, 2013, p. 57).

Metodologias ativas no contexto da educação profissional

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) enquanto modalidade de educação exige a construção de conhecimentos para formação crítica e reflexiva do aluno. Dessa forma, as contribuições das metodologias ativas no ensino na EPT, enquanto um recurso didático, a partir da prática pedagógica, conduzem ao desenvolvimento do processo reflexivo da aprendizagem, desenvolvendo no aluno um pesquisador autônomo, frente a situações diversas que exigem tomadas de decisão na vida pessoal e profissional.

Para Peixoto (2016), essas práticas podem compor com excelência as práticas educativas nos componentes curriculares na EPT, desde que o docente atue como mediador das discussões oportunizando aos estudantes um processo ativo de aprendizagem. Assim, para atender as demandas das formas de ensino e aprendizagem nos tempos de hoje, faz-se necessário discutir metodologias que se aproximem da realidade dos alunos, tornando a construção de saberes significativo.

Aprender significativamente, para Ausubel, Novak e Hanesian (1980), é o mesmo que reconfigurar ideias já existentes. Para tal, torna-se latente e necessário, por exemplo, planejar uma aula com desafios, situações problemas e uso de tecnologia centrada no estudante, onde o aprender requer do professor uma postura diferenciada e um planejamento adequado para

atender uma geração de estudantes conectados e ativos, condição diferente do aluno passivo que aguarda receber as informações de seu professor.

De acordo com Araújo (2011), a necessidade de reinventar a educação, levando em consideração o modelo tradicional de escola consolidado no século XIX, demanda novos processos em sala de aula e sobretudo na relação professor-aluno. O ensino por meio de projetos, assim como o ensino por meio da solução de problemas, são exemplos típicos de metodologias ativas de aprendizagem.

Nesse contexto, a prática social ou organizadores prévios do estudante devem ser levados como algo fundamental para apresentação de uma nova informação. É, portanto, nessa prática social, ou seja, no conhecimento que o aluno traz do seu cotidiano que se integra um conceito científico. A EPT é um campo de muitas possibilidades para o desenvolvimento das metodologias ativas, pois se desenvolve em diversas áreas profissionais oportunizando atividades colaborativas.

Para Lévy (2011), o desenvolvimento científico e tecnológico configura-se como impulsionador das mudanças que vêm marcando significativamente esta nova era. Trata-se de uma sociedade em que o conhecimento e a informação são veiculados numa rapidez impressionante, possibilitando constantes transformações, na qual estudantes caracterizam-se como prontos para a multimídia, mas os professores, em geral, não. Torna-se cada vez mais visível o descompasso no domínio das tecnologias por parte dos docentes e, em geral, o que ocorre é que os educadores fazem pequenas concessões, sem mudar o essencial.

Assim, usar metodologias ativas e recursos tecnológicos não é uma atitude docente arraigada de modismo pedagógico; mais que tudo isso, é comprometimento com a geração que atua hoje como estudante de característica ativa, curiosa, que pesquisa e gosta de desafios. Nesta nova era os professores percebem que precisam mudar, mas não sabem bem como fazê-lo e não estão preparados para experimentar com segurança (MORAN, 2015).



Percurso metodológico

Este artigo é de natureza qualitativa com uma abordagem descritiva e reflexiva. Quanto ao procedimento técnico, optou-se pelo relato de experiência, o qual ocorreu no contexto do Programa de Formação Contínua (PFC) do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG) – realizado no *campus* II no 1º semestre de 2019.

Dessa forma, esta pesquisa foi dividida em três etapas, das quais a 1ª é referente a um levantamento bibliográfico e teórico que teve a finalidade de descrever a concepção de metodologias ativas aplicada na formação docente para a EPT; na 2ª foi relatada a experiência dos autores com a aplicação das metodologias ativas no curso de formação contínua de docentes; e na 3ª fez-se o exercício reflexivo de verificar a possibilidade de transposição das atividades apresentadas no relato de experiência para a sua aplicação na modalidade de EaD.

Resultados e discussão

Metodologias ativas na formação docente para a EPT: o que é preciso saber?

Uma das demandas dos professores da EPT para o DPRODEPT - grupo de pesquisa vinculado ao mestrado em Educação Tecnológica do CEFET-MG que trata de estudar as práticas docentes para a educação profissional e tecnológica - foi a solicitação da inserção do tema metodologias ativas nos programas de formação continuada (PFC) do CEFET-MG.

Considerando a especificidade da formação profissional em uma instituição de educação tecnológica, e, sobretudo, atentando para o avanço da tecnologia e dos aparatos tecnológicos, é preciso refletir sobre como os professores estão interagindo com os alunos digitais no desenvolvimento das aulas. Sobre esse aspecto, Blikstein (2010, p. 03) chama a atenção para “o grande potencial de aprendizagem que é desperdiçado em nossas escolas, diária e sistematicamente, em nome de ideias educacionais obsoletas”.

Embora haja neste texto a intenção de destacar as possibilidades de aplicação das metodologias ativas através dos recursos digitais utilizados na EaD, destacamos que as tecnologias analógicas também são fundamentais para uma prática pedagógica que se balize na materialidade das metodologias ativas. Nesse sentido, Fayombo (2012), citando Mantyla (1999), destaca que os componentes das estratégias de aprendizagem ativa são as mesmas, quer apresentadas em ambientes tradicionais ou *online*, e que tais atividades devem:

1) ter um começo e um fim definidos; 2) ter um objetivo claro; 3) conter instruções completas e compreensíveis; 4) ter um mecanismo de *feedback*; e 5) incluir uma descrição da tecnologia ou ferramenta utilizada no exercício. Sugere ainda que, ao usar estratégias de aprendizado ativo, os professores deverão considerar o seguinte: 1) Os alunos podem completar a atividade independentemente? 2) Eles precisarão de orientação específica antes ou durante a atividade? 3) Há a necessidade de elementos visuais ou outros materiais? 4) Eles precisarão colaborar com outros alunos (aprendizagem colaborativa)? 5) Como os alunos poderão formular perguntas? 6) Haverá avaliação formativa ou somativa? (FAYOMBO, 2012, p.110. Tradução livre).

Nos excertos da autora grifamos dois aspectos que consideramos fundamentais. O primeiro refere-se ao marco temporal - ano de 1999 - quando Mantyla fala sobre as estratégias de aprendizagem por meio de metodologias ativas. Isso significa reconhecer que a temática não é uma exclusividade deste século, e que desde o século passado haviam pesquisadores e pensadores da educação apontando as metodologias ativas como um recurso que coloca o aluno como centro dos processos de ensino e aprendizagem.

O segundo fato diz respeito às estratégias de aprendizagem ativa, uma vez que todas elas centram sua finalidade no papel do aluno como protagonista dos processos de ensino e aprendizagem. De acordo com



as metodologias ativas, a construção do conhecimento deverá ocorrer de forma idiossincrática, delegando aos estudantes a função de trabalhar na (re)construção dos conhecimentos disciplinares. Nessa perspectiva, podemos afirmar que desde o século XX a aprendizagem por meio de metodologias ativas vem sendo tema de interesse de diferentes pesquisadores. A saber:

1. todo aprendizado genuíno é ativo, não passivo; é um processo de descoberta em que o aluno é o agente principal, não o professor (ADLER, 1982); 2. os alunos aprendem com o que se importam e lembram o que entendem (ERICKSEN, 1984); 3. o aprendizado não é um esporte de espectador, os alunos não aprendem apenas sentando-se em sala de aula, ouvindo os professores, memorizando as tarefas pré-embaladas. Eles devem falar sobre o que estão aprendendo, escrever sobre isso, relacioná-lo a experiências passadas, aplicá-lo em suas vidas diárias (CHICKERING ; GAMSON, 1987). 4. o tipo de ensino que propomos requer que encorajemos a aprendizagem ativa e que nos tornemos conhecedor das maneiras pelas quais nossos alunos ouvem, entendem, interpretam, e integram as ideias. (GT | AAC, 1988, p. 25) (FAYOMBO, 2012, p. 111. Tradução livre).

A leitura de Fayombo (2012) possibilitou melhor entendimento de que a incursão das metodologias ativas como recurso didático-pedagógico não é um privilégio deste século. Sendo assim, possibilita argumentos para superação dos discursos que condicionam essa metodologia a um modismo ou efeito da evolução da tecnologia, sobretudo a integração dos aparatos tecnológicos às instituições escolares. Dito isso, esclarecemos que na particularidade da EPT as metodologias ativas são mais que uma estratégia didática. Elas passam a ser entendidas como uma forma de contribuir com a formação integral do trabalhador técnico de nível médio, posto que induz a autonomia e a criatividade desses sujeitos.

Apresentação do relato de experiência

Um dos meios de integração das metodologias ativas nas práticas educacionais é garantir que essa temática seja de conhecimento dos professores. Uma das melhores maneiras de afiançar essa relação é fomentar cursos de formação continuada de docentes. Sobre essa finalidade, relata-se aqui uma experiência vivenciada com professores da EPT, em um curso de formação contínua realizado em 2019.



Figura 1 - Professores participando de curso de formação continuada.

Fonte: Arquivo pessoal autoras (2019)

A Figura 1 diz respeito ao registro do momento em que os professores foram convidados a vivenciarem uma atividade por meio de jogos. A ideia de organizar o curso de formação de professores a partir de oficinas de trabalho foi produtiva porque proporcionou que pudessem avaliar em que



medida a estratégia vivenciada poderia ser adaptada para a particularidade da disciplina lecionada. Nesse caso, a estratégia de utilizar o jogo como uma proposta de metodologia ativa foi pensada com a finalidade de apresentar aos participantes a possibilidade de superar a “educação bancária” criticada por Freire (2009). Além disso, visou destacar que:

[...] alguns componentes são fundamentais para o sucesso da aprendizagem: a criação de desafios, atividades, jogos que realmente trazem as competências necessárias para cada etapa, que solicitam informações pertinentes, que oferecem recompensas estimulantes, que combinam percursos pessoais com participação significativa em grupos, que se inserem em plataformas adaptativas, que reconhecem cada aluno e ao mesmo tempo aprendem com a interação, tudo isso utilizando as tecnologias adequadas (MORAN, 2015, p. 13).

Concorda-se com o autor e entende-se que os jogos podem ser uma estratégia desafiadora e motivadora da aprendizagem. E, ainda, é uma atividade interativa que exige trabalho em equipe, regras, e ativa a motivação dos participantes. Outro aspecto importante a ser ressaltado é o fato de que especificamente para esse jogo não foi requerida a tecnologia digital, o que pode ser interessante para romper com o paradigma de que as metodologias ativas são de uso exclusivo digital.

Pontua-se que o projeto de formação contínua de docentes apresenta novas possibilidades para o fortalecimento da interação entre o ensino e a aprendizagem. Portanto, compreende-se que projetos como esse oportunizam uma nova prática pedagógica, articulando o ensino presencial e a distância, visando agregar as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) à formação docente, sobretudo para o ensino da EPT. Esse entendimento faz-se na perspectiva de que hoje a facilidade de acesso à informação, mediado pelas metodologias ativas, pode redimensionar posturas no ambiente educacional, sobretudo na formação para o trabalho e prática social.

É importante perceber que a aprendizagem ativa não acontece somente por metodologias pré-formadas, mas se desenvolve quando o estudante passa a ser protagonista na aquisição de conhecimentos. No que diz respeito à formação de professores, o compartilhamento de boas práticas torna-se necessário à formação continuada docente, uma vez que podem ser difundidas alinhando suas práticas.

Considerando os jogos como uma etapa dessa metodologia aplicada, sobretudo na produção de materiais pedagógicos, destaca-se sua relevância na formação profissional e interação dos grupos, responsáveis por uma nova vertente educacional. A aula formal em ambiente de sala, com mesas, lousas e livros didáticos, abre o leque para as tecnologias das TDIC. Essas tecnologias como o computador, *softwares* e a *web* são desencadeadores de novas estruturas curriculares e pedagógicas na formação docente para EaD.

Verificação da possibilidade de transposição das atividades apresentadas no relato de experiência para a EaD

McGonigal (2012) apresenta reflexões dos seus estudos na área do *designer* relacionando as potencialidades dos jogos no desenvolvimento das habilidades que os sujeitos apresentam diante da frequente interação no mundo virtual. De certa forma, a autora relaciona os atributos dos *games* a questões sociais, que também são relevantes de serem solucionadas na vida real. A criação de situações problemas nos jogos reafirma o potencial dos jogadores para o futuro que está em constante transição.

As experiências desenvolvidas nas disciplinas da PFC, por meio de uma prática pedagógica na formação continuada, utilizando-se de recursos das metodologias ativas, propicia uma maior integração à formação prática e social. Tais experiências podem ser acessíveis também no caso da EaD, usando-se os ambientes *online* como meio facilitador, considerando sua ação transformadora e significativa.



A integração dos recursos analógicos e digitais favorecem práticas pedagógicas, criativas e autônomas, aspectos esses essenciais na formação de professores. Estudos de Kenski (2012) informam que a educação *online* e a educação presencial caminham juntas, não sendo mais possível desvinculá-las.

Nesse contexto digital, o envolvimento da educação se dá na variedade de cursos oferecidos totalmente *online*, cada um destinado a atender a um público cada vez mais exigente e com objetivos variados, seja esse público aluno ou professor, além de “o estilo digital gerar, obrigatoriamente, não apenas o uso de novos equipamentos para a produção e apresentação de conhecimentos, mas também novos comportamentos de aprendizagem, novas racionalidades, novos estímulos perceptivos” (SANTOS; SCARELLI, 2013, p. 151).

Os ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), “sistemas baseados em plataformas computacionais, sistematizados de maneira a permitir disponibilizar conteúdos e viabilizar interações” (DALLABONA; FARINIUK, 2018, p.40), facilitam o uso das TDIC para a aplicação das metodologias ativas na EaD. Permitem, também, a transposição de experiências, como a relatada anteriormente, do ambiente presencial para o virtual, com o uso de tecnologias digitais.

A aplicação de jogos na EaD pode se dar através de objetos de aprendizagem que permitam a criação de jogos variados, como palavras cruzadas, jogo da memória, dentre outros; ou através da gamificação, que de modo geral é uma técnica que “se utiliza de recursos típicos de jogos, como desafios e premiações, inserindo-os em atividades com outros fins que não a diversão” (TORI, 2015, *online*).

O grupo de pesquisa AVACEFETMG, vinculado ao Programa de Mestrado em Educação Tecnológica do CEFET-MG, em uma experiência recente com seus membros, aplicou a técnica da gamificação dentro de uma rede social, demonstrando ser possível transpor o uso de jogos na sala de aula presencial para o ambiente virtual.

A experiência, realizada no dia 02 de maio de 2019/ com 12 membros do grupo, trouxe o tema metodologias ativas na EaD, e usou, dentre outras técnicas, a gamificação para apresentar e explicar o seu conceito, bem como proporcionar aos participantes experienciarem a atividade do ponto de vista dos alunos. A rede social escolhida foi o *Facebook*, pela facilidade no acesso e pela familiaridade dos membros com ela. Foi criado um grupo do tipo aprendizado social intitulado metodologias ativas na EaD, e dentro dele, foram criadas quatro unidades, sendo a Unidade 2 dedicada à gamificação (Figura 2).

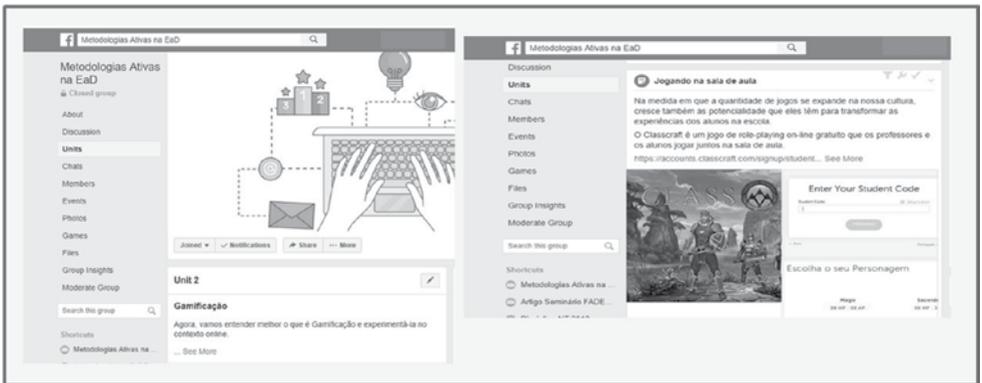


Figura 2 - Captura de tela do grupo de aprendizado social criado no *Facebook*.

Fonte: Arquivo pessoal autoras (2016)

Na unidade 2, dedicada ao tema da gamificação, foi utilizado o *Classcraft*, que é um jogo do tipo *role-playing* (RPG), *online* e gratuito, no qual professores e alunos podem jogar juntos, sendo possível subir de nível, trabalhar em equipe e ganhar poderes. Segundo informações na própria plataforma, o jogo atua como “uma camada de gamificação em torno de qualquer currículo existente” (CLASSCRAFT, 2019, *online*). Assim como na experiência vivenciada com professores da EPT no curso de formação continuada, tal atividade permitiu que os participantes entendessem e vivenciassem a gamificação, e também pudessem discutir e avaliar a adapta-



ção e uso de tal ferramenta para diversas disciplinas, superando assim a já mencionada *educação bancária* (FREIRE, 2009).

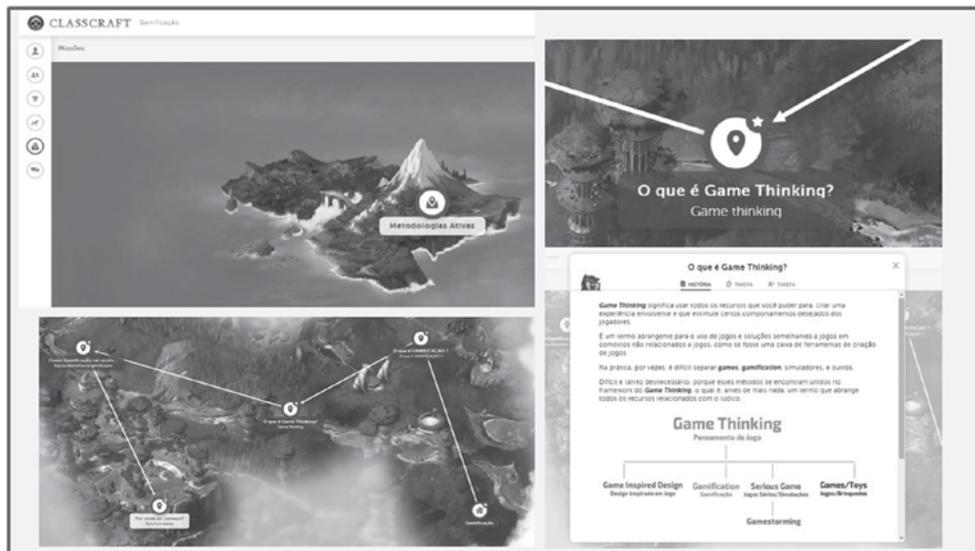


Figura 3 - Classcraft usado para explicar a gamificação.

Fonte: Arquivo pessoal autoras (2019)

A Figura 3 mostra algumas capturas de tela do jogo, onde há percursos realizados pelos alunos, propiciando que os mesmos aprendam durante as interações através dos desafios criados, sendo esses “alguns dos componentes fundamentais para o sucesso da aprendizagem”, como já elucidado por Moran (2015, p.13). Sobre o uso de jogos e da gamificação na EaD, Mattar e Nesteriuk (2016) chamam a atenção para o fato de que:

Ao pensar em suas possibilidades valorativas e potencialidades, entende-se que os *games* são capazes de estimular atitudes, competências e habilidades cognitivas diversas, capacitando o jogador a lidar com problemas e situações dos mais variados tipos e complexidades. Acabam, assim, valorizando a experiência desse sujeito jogador e favorecendo sua independência no caminho de uma construção do conhecimento livre e autônoma (MATTAR; NESTERIUK, 2016, p.95).

Os autores trazem sete categorias do *Design de games*, que se refere ao desenho de jogos, para o *design* educacional, explicitando que “praticamente todas as categorias identificadas implicam a utilização de metodologias ativas”, haja vista o fato de “que posicionam o aluno como elemento central no processo de aprendizagem, concebendo-o como um investigador responsável por seu aprendizado” (MATTAR; NESTERIUK, 2016, p. 102).

Dentre essas categorias, observou-se que a ferramenta apresentada, o *Classcraft*, é capaz de atender a todas elas (Quadro 1), o qual quando relacionado ao contexto das abordagens teóricas e práticas neste texto, permite considerar que as ferramentas da EaD passam a ser necessárias e fundantes na modalidade presencial. Parte dos argumentos para essa integração pode ser assimilada pelo perfil dos estudantes que estão nas salas de aula, cuja familiaridade com os recursos tecnológicos são inquestionáveis. Outrossim, há ainda o uso das redes sociais pelos agentes, alunos e professores, que por vezes ocorre de forma tão naturalizada que ambos não percebem a inserção de aspectos da EaD no ensino presencial.

Quadro 1 - Categorias do *design* de jogos para o desenho educacional.

Categoria	Definição	Aplicável no <i>Classcraft</i>
<i>Playful hard learning</i>	Elaboração de mini-hipóteses, combinando atração, desafios, diversão e dificuldade.	Sim
Energização	Controle da aprendizagem por parte do jogador/aluno.	Sim
Flexibilidade	No percurso do jogo e/ou nas regras.	Sim
<i>Gameplay</i>	A mecânica do jogo capaz de manter a motivação do jogador e a sensação de desafio; e o estado de fluxo do jogador.	Sim
Personalização	Customização de elementos no jogo, como personagens, cenários dentre outros.	Sim
Cocriação	Possibilidade do jogador se tornar codesigner no processo criativo do jogo.	Sim
Erro e fracasso	Custo diminuído do fracasso e incorporação dos erros de maneira valorativa, como estímulo à criatividade e motivação para o aprendizado.	Sim

Fonte: Adaptado de Mattar e Nesteriuk (2012)



Considerações finais

O uso de metodologias ativas como recurso didático-pedagógico já ocorre desde o século XX, tendo como objetivo central o protagonismo do aluno no processo de ensino e aprendizagem. Na educação profissional, que tem como um de seus focos a formação para o fazer, a aplicação de tais metodologias não somente é possível, como já é utilizada nas salas de aula presencial. Uma das aplicações está relacionada ao uso de jogos, que promovem a interatividade, engajamento, colaboração e motivação dos participantes.

Observa-se a necessidade do planejamento de atividades que integrem o uso e aplicação de jogos na EaD através de objetos de aprendizagem que permitam a criação de jogos variados ou através da gamificação, que de modo geral é uma técnica que se utiliza de recursos típicos de jogos, como desafios e premiações, inserindo-os em atividades com outros fins que não a diversão.

O relato de experiência do grupo de pesquisa DPRODEPT apresentou uma das possibilidades de uso de jogos de tabuleiro como parte das metodologias ativas na prática docente do ensino presencial, e o grupo de pesquisa AVACEFETMG demonstrou, com seu relato de experiência, ser possível transpor esse tipo de atividade para o ensino virtual. A atividade permitiu que os participantes não só entendessem e vivenciassem a gamificação, como também pudessem discutir e avaliar a adaptação e uso de tal ferramenta para diversas disciplinas, superando assim a mencionada “educação bancária” (FREIRE, 2009).

Parte dos argumentos para essa integração pode ser assimilada pelo perfil dos estudantes que estão nas salas de aula, cuja familiaridade com os recursos tecnológicos são inquestionáveis. O uso das redes sociais pelos agentes, alunos e professores por vezes ocorre de forma tão naturalizada que ambos não percebem a inserção de aspectos da EaD no ensino presencial. Entende-se que a utilização de novas tecnologias, a exemplo das experiências desenvolvidas nas disciplinas da PFC, por meio de uma prática pedagógica na formação continuada, utilizando-se de recursos das

metodologias ativas, propicia uma maior integração à formação prática e social. Tais experiências podem ser acessíveis também no caso da EaD, utilizando-se os ambientes *online* como meio facilitador, considerando sua ação transformadora e significativa.

Percebeu-se que existe o interesse de usar metodologias ativas e os recursos tecnológicos; não é uma atitude docente arraigada de modismo pedagógico: mais que tudo isso, é comprometimento com a geração que atua hoje como estudante, de característica ativa, curiosa, que pesquisa e gosta de desafios. Dessa forma, conclui-se que a resposta para a indagação que norteou este trabalho é positiva, visto ser possível aplicar as metodologias ativas utilizadas na modalidade presencial também na EaD.

Como trabalhos futuros e continuidade desta pesquisa, sugere-se entender a EPT enquanto modalidade de educação a construção de conhecimentos para formação crítica e reflexiva do aluno, desta forma às contribuições das metodologias ativas no ensino na EPT, enquanto um recurso didático, a partir da prática pedagógica, conduz ao desenvolvimento do processo reflexivo da aprendizagem, desenvolvendo no aluno um pesquisador autônomo, frente a situações diversas que exigem tomadas de decisão na vida pessoal e profissional.

Referências

ARAÚJO, Ulisses F. A quarta revolução educacional: a mudança de tempos, espaços e relações na escola a partir do uso de tecnologias e da inclusão social. **ETD: educação temática digital**, Campinas, v. 12, 2011.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J.; HANESIAN. H. **Psicologia Educacional**. Ed. Interamericana, Rio de Janeiro, 1980.

BACICH, L.; MORAN, J. Aprender e ensinar com foco na educação híbrida. **Revista Pátio**, n. 25, p. 45-47, 2015.

BLIKSTEIN, P. O mito do mau aluno e porque o Brasil pode ser o líder



mundial de uma revolução educacional. 25 jul. 2010. Disponível em: <<http://www.blikstein.com/paulo/book.html>>. Acesso em: 11 ago. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9057.htm#art24>. Acesso em: 27 mar. 2019.

_____. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep). **Sinopse Estatística da Educação Superior 2015.** [Online]. Brasília: Inep, 2017. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/basica-censo-escolar-sinopse-sinopse>>. Acesso em: 20 jun. 2019.

BARBOSA, Eduardo Fernandes; MOURA, Dácio Guimarães de. Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. **Boletim Técnico Senac**, Rio de Janeiro, v. 39, n.2, p.48-67, 2013.

CLASSCRAFT. **Engagement management system for K-12 educators.** Overview. Disponível em: < <https://www.classcraft.com/pt/overview/>>. Acesso em: 01 Ago. 2019.

DALLABONA, C. A.; FARINIUK, T. M. D. Mediação pedagógica e AVAs: superando fronteiras entre cursos presenciais e a distância. In: GROSSI, M. G. R. (Org). **Tecnologias digitais: desafios, possibilidades e relatos de experiências.** IBICT: Belo Horizonte, 2018.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, Pelotas, 2017. Disponível em: <<http://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404>>. Acesso em: 20 jun. 2019.

FAYOMBO, Grace A. Active Learning: Creating Excitement and Enhancing Learning in a Changing Environment of the 21st Century. **Mediterranean Journal of Social Sciences**, v.13, n.16, 2012.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 23. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2009.

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação.** 8ª ed. Campinas, SP: Papyrus, 2012.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. 34, 2011.

MATTAR, J.; NESTERIUK, S. Estratégias do Design de Games que podem ser incorporadas à Educação a Distância. **Revista Iberoamericana de Educación a Distancia**, p. 91-106, 2016.

MCGONIGAL, Jane. **Realidade em jogo: por que os games nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo**. Rio de Janeiro: Best Seller, 2012.

MORAN, José Manuel. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. T. (Org.). **Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**, v. 2. Ponta Grossa: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. Disponível em: <<http://rh.unis.edu.br/wp-content/uploads/sites/67/2016/06/Mudando-a-Educacao-com-Metodologias-Ativas.pdf>>. Acesso em: 20 Jun. 2019.

PEIXOTO, A. G. O uso de metodologias ativas como ferramenta de potencialização da aprendizagem de diagramas de caso de uso. **Periódico Científico Outras Palavras**, v.12, n. 2, p. 35-50, 2016.

SANTOS, P. B.; SCARELLI, G. Educação a Distância: da escrita linear para a inteligência coletiva – contribuições da cultura digital. In: **Formação de professores: Transmídia, Conhecimento e Criatividade**. Recife Ed: Universidade da UFPE, 2013.

SOUZA, C. S.; IGLESIAS, A. G.; PAZIN-FILHO, A. Estratégias inovadoras para métodos de ensino tradicionais – aspectos gerais. **Revista FMRP USP**, v.47, n.3, p.284-292, 2014.

TORI, R. Tecnologia e metodologia para uma educação sem distância. **Em Rede: Revista de Educação a Distância**, v.2, n.2, 2015.

VALENTE, J.A. et al. Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. **Revista Diálogo Educacional**, v. 17, n. 52, p.455-478, 2017.



Ensino híbrido e sala de aula invertida: a compreensão e a percepção dos alunos e ex-alunos das IES

Dalva de Souza Minoda¹

Daniel Pereira de Souza²

Flávio Cançado Murta³

Paulo Henrique de Oliveira⁴

Introdução

Numa Sociedade em Rede (CASTELS, 1999) caracterizada por mudanças econômicas, sociais, culturais e políticas, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) impulsionam transformações consideráveis em todas as áreas do conhecimento. Nesse contexto, a educação não está alheia a essas transformações, e a utilização das TDIC torna-se um valioso recurso que pode ser aplicado em prol do processo de ensino e aprendizagem. E, para que aconteça uma integração entre as TDIC e a educação, é preciso um desenvolvimento crítico e criativo, buscando a autonomia dos envolvidos para que esses não se transformem em simples receptores de informação.

¹Mestranda em Educação Tecnológica pelo CEFET-MG. Graduada em Tecnologia em Processamento de Dados pela Newton Paiva. Formação Pedagógica com habilitação em Matemática na UTRAMIG. Especialista em Produção de *Software* pela UFLA. Membro do Grupo de Pesquisa AVACEFETMG. E-mail: dalva.sbarbosa@gmail.com

²Especialista em Informática e Comunicação na Educação (UCAM). Graduado em Sistemas de Informação (DOCTUM). Membro do grupo de Pesquisa AVACEFETMG. E-mail: daniel.si2010@gmail.com

³Mestre em Educação Tecnológica pelo CEFET-MG. MBA em Gestão de Projetos. MBA em Eng. *Software* e Governança da TI. Bacharel em Comunicação Social. Bacharel em Administração. Membro do grupo de Pesquisa AVACEFETMG. E-mail: flaviocancadomurta@gmail.com

⁴Mestre em Educação Tecnológica pelo CEFET-MG. MBA em Gestão Empresarial pela FGV-RJ. Especialista em Metodologia e Gestão para a Educação a Distância pela UNIDERP-MS. Coordenador de Polo EaD. Membro do grupo de Pesquisa AVACEFETMG. E-mail: paulohenrique.ead@gmail.com

Além disso, a instituição de ensino que pretenda abranger essas questões precisa ter um Projeto Político Pedagógico (PPP) que leve em consideração como fazer a integração das tecnologias digitais para que o aluno possa aprender em uma nova realidade de ensino, que, atualmente, contempla o presencial e o virtual. Grossi, Gonçalves e Tufy (2014) destacam que, para proporcionar inovações nas práticas pedagógicas e auxiliar na aprendizagem, a tecnologia por si só não se justifica. Segundo as autoras é “fundamental que as TDIC sejam acompanhadas por uma proposta pedagógica adequada às necessidades para garantir a melhoria e a qualidade do ensino” (GROSSI; GONÇALVES; TUFY, 2014, p. 658).

A integração entre os modelos de ensino presencial e virtual vem se tornando uma tendência no cenário educacional, como demonstra Belloini (2012, p. 117) ao afirmar que “as tendências mais fortes indicam para o desenvolvimento de modelos institucionais mistos ou ‘integrados’ por meio dos quais as instituições convencionais de ensino superior ampliarão seus efetivos e diversificarão suas ofertas, complementando suas atividades presenciais com atividades mediatizadas, no interior dos currículos e das disciplinas”.

A convergência do modelo de aprendizagem presencial, que ocorre em sala de aula, ao modelo *online*, no qual se utilizam as TDIC, gera um modelo híbrido de ensino e de aprendizagem, também denominado como *blended learning*, *b-learning* ou modelo combinado. Nesse modelo híbrido, o ensino e a aprendizagem ocorrem em tempos e locais variados. Nesse sentido, o ensino híbrido é um modelo inovador, pois as formas como se desenvolvem suas estratégias diferenciam-se das práticas tradicionais de transmissão do conteúdo e são dirigidas à autonomia do aluno pelo seu envolvimento na aprendizagem. Sendo assim:

O engajamento do aluno em relação a novas aprendizagens, pela compreensão, pela escolha e pelo interesse, é condição essencial para ampliar suas possibilidades de exercitar a autonomia na tomada de decisões em diferentes momentos do processo que vivencia, preparando-se para o exercício profissional. Para isso deverá contar com uma postura peda-



gógica de seus professores com características diferenciadas daquelas de controle (BERBEL, 2011, p.29-30).

Seguindo essa mesma linha de raciocínio que abrange as formas de ensino e de aprendizagem baseadas na utilização das TDIC e na autonomia do discente, a metodologia sala de aula invertida, ou *flipped classroom*, surge como alternativa promissora para renovar a sala de aula. Segundo Bacich e Moran (2018), a sala de aula invertida pode ser aplicada logo depois que os estudantes desenvolvem o domínio básico de leitura e escrita, já nos primeiros anos do ensino fundamental. Para os autores, inverter o processo de ensino e de aprendizagem, significa fornecer autonomia para os alunos pesquisarem informações básicas sobre algum tema ou problema para iniciar o assunto, partindo de conhecimentos prévios e ampliando-os com referências sugeridas pelo professor, para depois compartilhar em sala de aula sua compreensão sobre o tema com os colegas.

Assim, o presente artigo teve por objetivo apresentar a percepção de estudantes do Ensino Superior sobre adoção do modelo híbrido de ensino e de aprendizagem o *blended learning* e da metodologia sala de aula invertida, aplicados nas Instituições de Ensino Superior (IES). Para esta pesquisa qualitativa, utilizou-se o método exploratório e descritivo.

Referencial teórico

Regulamentações e discussões teóricas entre semipresencial e modelo híbrido

As IES não tinham uma legislação sobre atividades semipresenciais em seus cursos presenciais até o ano de 2001, quando o Ministério da Educação (MEC) emitiu a Portaria nº 2.253 de 18 de outubro de 2001, regulamentando as então denominadas atividades não presenciais. Essa Portaria autoriza as IES a introduzir, na organização pedagógica e curricular de seus cursos superiores reconhecidos, a oferta de disciplinas no modelo não presencial, não podendo exceder 20% do tempo previsto para integralização do currículo de cada curso.

A Portaria nº 2.253/2001 foi revogada em 2004 com a publicação da Portaria nº 4.059, de 10 de dezembro de 2004. Essa Portaria utiliza o termo semipresencial e caracteriza a modalidade 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” (BRASIL, 2004). Ela também determinou que a oferta de disciplinas não poderia ultrapassar 20% da carga horária total do curso. Destaca-se que pelo Decreto nº 5.622/2005 não eram permitidos cursos totalmente a distância, sendo exigidos momentos presenciais mesmo para cursos ofertados na modalidade de Educação a Distância (EaD).

Em 10 de outubro de 2016 a Portaria nº 1.134 revogou a 4.059/2004, autorizando as IES a introduzirem “na organização pedagógica e curricular de seus cursos de graduação presenciais regularmente autorizados, a oferta de disciplinas na modalidade a distância”, mantendo a exigência de que não se ultrapasse 20% da carga horária total do curso e dispoendo que devem ser incluídos “métodos e práticas de ensino e aprendizagem que incorporem o uso integrado de tecnologias de informação e comunicação para a realização dos objetivos pedagógicos, bem como prever encontros presenciais e atividades de tutoria”.

Mais recentemente, em 2018, a Portaria nº 1.428, de 28 de dezembro de 2018, define que o limite de 20% poderá ser ampliado para até 40% para cursos de graduação presencial, desde que também atendidos os requisitos especificados na referida Portaria. Analisando as Portarias, que são atos administrativos normativos do Poder Executivo, percebe-se que o MEC tem atualizado constantemente e de forma minuciosa as questões ligadas às práticas de ensino e aprendizagem mediadas pelas TDIC e pelas IES, a fim de esclarecer, recomendar e instruir sobre a EaD e cursos semipresenciais. Contudo, vale salientar que, no meio acadêmico, devido a uma imprecisão conceitual, há um debate no que se refere aos termos semipresencial e modelo híbrido, gerando confusões e equívocos. Diante do exposto, para essa pesquisa, parte-se do pressuposto que todo ensino híbrido pode ser



considerado semipresencial, mas nem todo curso semipresencial pode ser considerado um modelo híbrido.

Seguindo essa linha de raciocínio, pode-se afirmar que um curso EaD pode possuir os seguintes atributos: (i) ser totalmente *online*, com todas as disciplinas interativas, nas quais os alunos façam todas as atividades via Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), mas realizem as provas presencialmente; (ii) ser semipresencial, com atividades *online* e teleaulas presenciais, com o auxílio de tutor presencial.

No curso presencial aparecem os seguintes atributos: (i) dispor de disciplinas totalmente presenciais, com aulas expositivas; (ii) dispor de disciplinas totalmente interativas, mediadas pelo AVA, conforme limite máximo apregoado para cursos de graduação, desde que também atendidos os requisitos especificados na Portaria do MEC; (iii) possuir disciplina em que a carga horária é mesclada em aulas/atividades mediadas pelo AVA, com professores a distância, e aulas/atividades com professor em sala de aula. Nesse último exemplo, os alunos realizam uma pré-aula preparando-se para a aula, momento no qual o professor estará presente. Portanto, nesse último exemplo - item (iii) - configura-se o modelo híbrido explorado e descrito por este estudo.

Nesta pesquisa, considerou-se modelo híbrido o oferecimento de uma disciplina do curso presencial que é ofertada de forma combinada, ou seja, com carga horária previamente estabelecida em momentos presenciais, em sala de aula física, e momentos em sala de aula virtual, mediada pelo AVA. Quando uma disciplina possui essa característica combinada, pode-se chamá-la de disciplina *blended* ou disciplina de modelo híbrido.

Ensino Híbrido: conceito e aplicação

Muito tem se falado em ensino híbrido devido ao avanço das TDIC presentes na educação, e tem ganhado força como nova metodologia dentro da sala de aula, além de possibilitar o uso de recursos tecnológicos. Nas mais diversas formas de ensinar ele une atributos do ensino presencial e do ensino a distância, assim o educando pode estudar através de um AVA e aplicar o que foi estudado na atividade prática dentro da sala de aula.

Para Bacich, Neto e Trevisani (2015, p.13) “o ensino híbrido é uma abordagem pedagógica que combina atividades presenciais e atividades realizadas por meio das tecnologias digitais de informação e comunicação”. O foco da aprendizagem é centrado no aluno e não na transmissão da informação do professor.

O *blended learning* é um conceito de educação caracterizado pela utilização de soluções mistas, fazendo o uso de integração de variados métodos para facilitar a aprendizagem. Nos métodos instrucionais tem-se o estudo de caso, as demonstrações e os trabalhos em grupo, nos métodos de apresentação tem-se o áudio, a teleconferência e a multimídia, e nos métodos de distribuição tem-se a internet, o telefone e o CD-ROM (CHAVES FILHO et al., 2006, p.84 *apud* RODRIGUES, 2010).

Com isso o ensino híbrido, além de conceder ao aluno mais autonomia e disciplina no processo de ensino e aprendizagem, também proporciona a interação com os colegas de classe nas aulas presenciais. Dessa forma, esse modelo dispõe a cada estudante uma melhor compreensão do conteúdo abordado nos dois momentos, *online* e presencial.

Segundo o artigo publicado pelo NMC *Horizon Report* em 2014, *Higher Education*, os paradigmas da educação estão mudando na direção de incluir mais aprendizagem *online*, aprendizado combinado também denominado como híbrido e modelos colaborativos. Ainda segundo esse relatório, os alunos já gastam muito do seu tempo livre acessando a internet, aprendendo e trocando novas informações fora da academia, e as instituições que envolvem aprendizado presencial, *online* e híbrido como modelos têm o potencial de alavancar as habilidades dos discentes, dentro e fora da instituição de ensino.

Dessa forma, ambientes de aprendizagem *online* podem oferecer diferentes oportunidades fora das salas de aulas presenciais, ou seja, além dos limites das instituições de ensino. Sendo assim, os modelos híbridos, quando projetados e implementados com sucesso, permitem que os estudantes se desloquem para a instituição de ensino para algumas atividades presenciais, enquanto usam a rede para outras, aproveitando o melhor dos



dois ambientes (JOHNSON et al., 2014, *online*). Por fim, os autores Horn e Staker (2012 *apud* Valente, 2014) apresentam uma definição mais ampla sobre o ensino híbrido, categorizando em quatro modelos a maioria dos programas existentes. São eles: *flex*, *blended misturado*, virtual enriquecido e rodízio. No modelo *flex* o apoio do processo de ensino e de aprendizagem é o conteúdo e as instruções que o aluno tem para estudar *online*, a parte flexível é o suporte que ele recebe no ambiente presencial, podendo esse ser do professor, supervisor ou de um adulto para sanar as suas dúvidas. No modelo virtual enriquecido a maior parte do ensino acontece *online* e é complementada com poucas atividades presenciais.

O destaque desse modelo está nas experiências práticas, como no uso de laboratórios, utilizados para potencializar o conhecimento oferecido pela disciplina. O modelo rodízio “proporciona ao aluno alternar por diferentes modalidades de aprendizagem, divididas pelos autores em: rodízio entre estações, rodízio entre laboratórios, rodízio individual e sala de aula invertida” (VALENTE, 2014, p. 84-85).

Sala de aula invertida

Segundo artigo publicado no relatório NMC *Horizon Report* de 2014, *Higher Education*, o modelo de sala de aula invertida é parte de um movimento pedagógico maior que se sobrepõe à aprendizagem combinada, baseada em *inquiry-based learning* (IBL), outras abordagens e ferramentas que devem ser flexíveis, ativas e mais envolventes para os alunos (JOHNSON et al., 2014, *online*)

Ainda segundo o referido relatório, a sala de aula invertida é um modelo de ensino e aprendizagem que reorganiza a forma como o tempo da aula é gasto. Nesse modelo de sala de aula invertida, o valioso tempo de aula é dedicado para uma aprendizagem mais ativa, baseada em projetos, no qual os alunos possam trabalhar juntos para resolver desafios locais ou globais - ou outras aplicações do mundo real - visando obter uma compreensão do assunto (JOHNSON et al., 2014, *online*). Valente (2014), corroborando com esses autores, descreve a aula invertida como:

Uma modalidade *e-learning* na qual o conteúdo e as instruções são estudados *online* antes do aluno frequentar a sala de aula, que agora passa a ser o local para trabalhar os conteúdos já estudados, realizando atividades práticas como resolução de problemas e projetos, discussão em grupo, laboratórios etc. (VALENTE, 2014, p.85).

Já Bacich e Moran (2018, *online*) relatam que Jonathan Bergmann e Aaron Sams (2016) foram os pioneiros de algumas técnicas de sala de aula invertida e que há várias formas de inverter o processo de ensino e aprendizagem, sendo que o importante “[...] é engajar os alunos em questionamentos e resoluções de problemas, revendo, ampliando e aplicando o que foi aprendido *online* com atividades bem planejadas e fornecendo-lhes *feedback* imediatamente”. Integrante do movimento *Flipped Learning Global Initiative*, Jonathan Bergmann define a sala de aula invertida sendo:

uma meta-estratégia que apoia todos os outros métodos de aprendizagem ativa. Funciona por sua simplicidade e impacto. Fundamentalmente, você muda o funcionamento da sala de aula. A apresentação de conteúdos sai do momento de grupo, horário da aula, para o momento individual, tempo do aluno sozinho – em geral, em casa. O momento do grupo, o horário das aulas, se transforma num ambiente em que estratégias de aprendizagem ativa podem ser usadas para aprofundar a compreensão do aluno, esclarecer as suas dúvidas e criar relacionamentos de qualidade (BACICH; MORAN, 2018, *online*).

Contudo, para Bacich e Moran (2018, *online*), a “aula invertida tem sido vista de uma forma reducionista como assistir aulas antes e realizar atividades presenciais depois”. Segundo os autores, essa é apenas uma forma de inversão. Para os autores, a aula invertida tem alcance maior “quando combinada com algumas dimensões da personalização/individualização, como a autonomia e a flexibilização”. Os autores ainda afirmam que “a aula invertida é uma estratégia ativa e um modelo híbrido, que otimiza tempo da aprendizagem e do professor”.



Metodologia

Optou-se nesse estudo pela pesquisa de natureza qualitativa. De acordo com o objetivo traçado, os tipos escolhidos de pesquisa foram a pesquisa exploratória e a descritiva. Em relação a procedimentos técnicos, escolheu-se a pesquisa bibliográfica e a pesquisa de campo com a aplicação de questionário. No que se refere à coleta de dados, realizou-se o levantamento de dados primários por meio do instrumento de questionário, aplicado aos alunos e ex-alunos de IES que usaram as TDIC no processo de ensino e aprendizagem. O questionário foi direcionado em àquelas IES que já trabalham com ensino híbrido e/ou sala de aula invertida. Esta pesquisa foi realizada em duas etapas, todas em 2019:

- **1ª Etapa:** consistiu em verificar na literatura especializada os principais conceitos de ensino híbrido e sala de aula invertida.
- **2ª Etapa:** consistiu na aplicação do questionário a alunos e ex-alunos de diversas instituições do Brasil entre os dias 30 de maio a cinco de junho de 2019, com objetivo de compreender a percepção de estudantes do ensino superior sobre adoção do modelo híbrido e da metodologia sala de aula invertida já trabalhada nas instituições. O questionário foi composto por 23 questões organizadas no Google Formulários e o link enviado por meio das mídias sociais *Facebook*, *LinkedIn* e *Whatsapp*.

Apresentação e análise dos dados

Resultados gerais do questionário

No total, 101 alunos e ex-alunos de IES responderam ao questionário, sendo que desses: 65,3% ainda estavam cursando o ensino superior e 34,7% já haviam concluído a graduação; 54,5% dos respondentes são mulheres e 45,5% homens; 24,8% tem idade entre 18 a 21 anos, 52,5% tem idade entre 22 a 35 anos, 15,8% tem idade entre 36 a 50 anos e 6,9% tem idade entre 51 a 60 anos.

Sobre os conhecimentos de informática, 16,8% alegaram ter excelentes conhecimentos; 46,5% bons conhecimentos; 31,7% conhecimentos satisfatórios; e 5% alegaram que seus conhecimentos em informática são ruins. Todos os respondentes informaram ainda que possuem acesso à internet. Segundo eles, normalmente utilizam a internet para realizar seus estudos: na própria residência (79,2%); no local de trabalho (9,9%); na faculdade (6,9%); e por meio do serviço móvel de operadora (4%).

Antes de iniciarem os estudos na faculdade, 75,2% dos respondentes nunca haviam estudado alguma disciplina ou cursos na modalidade a distância, e somente 24,8% informaram já terem cursado alguma disciplina ou curso mediada via computador, o que demonstra que a primeira experiência com disciplinas mediadas por AVA aconteceu no curso de graduação para a maioria dos respondentes. O percentual de respondentes por curso pode ser verificado por meio da Tabela 1.

Tabela 1 - Percentual de respondentes por curso.

Cursos	Ocorrência	Percentual
Administração	37	36,6%
Engenharias	17	16,8%
Gestão e Tecnólogos	9	8,9%
Análise e Desenvolvimento de Sistemas	4	4,0%
Direito	7	6,9%
Pedagogia	5	5,0%
Psicologia	4	4,0%
Sistemas de Informação	4	4,0%
Outros	14	13,9%
Total Geral	101	100,0%

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

No que se refere ao conceito Modelo Híbrido de ensino, 54,5% responderam saber o que significa e 45,5% responderam desconhecer o conceito.



Ao questionar sobre o ensino médio, 81,2% responderam terem cursado em instituição pública; enquanto 18,8% cursaram em instituição particular. Ainda sobre o ensino médio, somente 9,9% alegou que a escola adotou a combinação de práticas pedagógicas da educação presencial, com aulas presenciais, e da educação a distância, com aulas *online*, por meio de ambiente virtual de aprendizagem. Já 90,1% alegaram que a escola não adotou essas práticas de ensino combinado.

Sobre o ensino superior, 90,1% alegaram que realizam ou realizaram o curso em uma IES privada; enquanto 9,9% alegaram cursar ou ter cursado em uma IES pública. A maioria dos respondentes (87,1%), alegou cursar ou ter cursado o ensino superior no período noturno; 11,9% no período da manhã; e 1% no período da tarde. Esse dado é importante ao considerar que muitos alunos de cursos de graduação do período noturno trabalham e, em sala de aula, informam possuir pouco tempo para os estudos, bem como para o acompanhamento das atividades interativas do modelo híbrido e das pré-aulas, aulas e pós-aulas da sala de aula invertida. Em relação ao modelo de ensino combinado ou modelo híbrido adotado pela IES, no qual há a combinação de práticas pedagógicas da educação presencial, com aulas presenciais, e da educação a distância, com aulas *online*, por meio do AVA (Tabela 2).

Tabela 2 - Opinião sobre o Modelo Híbrido adotado pela IES.

Opinião dos alunos / ex-alunos	Ocorrência	Percentual
Excelente	9	8,9%
Bom	34	33,7%
Razoável	34	33,7%
Ruim	14	13,9%
Péssimo	6	5,9%
Não se aplica / não cursou <i>blended</i>	4	4,0%
Total Geral	101	100,0%

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Quando questionados sobre a contribuição do professor durante as aulas presenciais para a aprendizagem dos conteúdos das disciplinas híbridas *blended*, a maioria respondeu que o docente contribuiu muito. Lembrando que a maioria dos alunos não teve, no ensino médio, a aplicação de metodologias ativas como o modelo híbrido e a sala de aula invertida, portanto, muitos só tiveram aulas expositivas. Assim, nos momentos de aula presenciais, o professor assume um momento importante para os alunos e igualmente estratégico para a consolidação dessas inovações pedagógicas. Na Tabela 3 verifica-se todas as respostas dos alunos.

Tabela 3 - Opinião sobre a contribuição do professor presencial.

Opinião dos alunos / ex-alunos	Ocorrência	Percentual
Contribuiu muito	83	82,2%
Contribuiu razoavelmente	12	11,9%
Indiferente	3	3,0%
Contribuiu pouco	3	3,0%
Não contribuiu em nada	0	0,0%
Total Geral	101	100,0%

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Na pergunta sobre o ensino híbrido, usou-se a metodologia *Net Promoter Score* (NPS) (Tabela 4), que é um indicador para mensurar o grau de lealdade, sobretudo em pesquisas de *marketing*. Portanto, é um indicador de desempenho técnico fácil de ser aplicado. As respostas se dividem em: promotores, neutros e detratores. Caso o respondente confira uma nota entre 0 e 6 pontos, ele é categorizado como detratador e tem lealdade inexistente. Se o respondente confere nota entre 7 e 8 pontos, ele é considerado como neutro. E, caso o respondente confira uma nota entre 9 e 10 pontos, ele é considerado um promotor (QUINTINO, 2017). No caso da pesquisa, mediu-se o grau de lealdade dos alunos e/ou ex-alunos das IES no que se refere ao ensino híbrido.



Tabela 4 - Net Promoter Score (NPS) do Ensino Híbrido das IES.

Escala NPS	Ocorrência	Percentual
Promotor (Escala 9-10)	11	10,9%
Neutro (Escala 7-8)	35	34,7%
Detrator (Escala 0-6)	55	54,5%
Total Geral	101	100,0%

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Sobre a Sala de Aula Invertida e outras variáveis

Sobre a proposta pedagógica da faculdade de introduzir o conteúdo das aulas antecipadamente ou propor uma atividade prévia postada na plataforma digital, normalmente conhecida como Pré-Aula nas IES, a Tabela 5 demonstra a opinião dos alunos e/ou ex-alunos.

Tabela 5 - Opinião sobre a sala de aula invertida adotada pelo IES.

Opinião dos alunos / ex-alunos	Ocorrência	Percentual
Excelente	28	27,7%
Bom	38	37,6%
Razoável	23	22,8%
Ruim	10	9,9%
Péssimo	2	2,0%
Total Geral	101	100,0%

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Ainda sobre proposta de sala de aula invertida, ao serem questionados sobre a frequência do acesso à Pré-aula, ou seja, a frequência do acesso da introdução do conteúdo das aulas antecipadamente ou propositura prévia de atividade postada na plataforma digital, percebeu-se que apenas 39,6% acessam sempre ou frequentemente o conteúdo; enquanto 29,7% acessam às vezes. Somados, raramente e nunca chegam a 30,7%.

Sobre o material de estudo elaborado pela faculdade e previamente postado no ambiente virtual de aprendizagem por meio do recurso da Pré-Aula, os alunos avaliaram como conforme Tabela 6.

Tabela 6 - Avaliação do Material de Estudo postado na Pré-Aula.

Opinião dos alunos / ex-alunos	Nº	Percentual
Excelente	11	10,9%
Bom	38	37,6%
Satisfatório	39	38,6%
Ruim	9	8,9%
Péssimo	4	4,0%
Total Geral	101	100,0%

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Opiniões finais dos respondentes

Questionados sobre estudar uma disciplina que combina práticas pedagógicas de educação a distância e educação presencial, a maioria dos alunos disse que é mais fácil que cursar disciplinas totalmente a distância (49 respostas); seguido de mais difícil que cursar disciplinas totalmente presenciais (32 respostas); mais fácil que cursar disciplinas totalmente presenciais (26 respostas); não souberam dizer (13 respostas); e, por fim, mais difícil que cursar disciplinas totalmente a distância (12 respostas).

Sobre a preferência da modalidade em que gostaria de cursar as disciplinas do seu curso de graduação, a maioria dos alunos (53,5%), respondeu que preferem a modalidade totalmente presencial; na segunda posição, 39,6%, preferem a combinação de práticas pedagógicas da educação presencial e a distância, ou seja, o modelo híbrido. Considerando que o modelo híbrido é visto como algo novo e, por vezes, criticado por alguns, esse resultado com a opinião dos alunos das IES demonstra que o modelo híbrido ou *blended learning* surge como uma alternativa possível frente aos desafios da educação (Tabela 7).



Tabela 7 - Opinião dos alunos / ex-alunos sobre a contribuição do professor presencial para o processo de ensino e aprendizagem.

Opinião dos alunos / ex-alunos	Ocorrência	Percentual
Totalmente presencial, ou seja, apenas com professor em sala de aula.	54	53,5%
Com a combinação de práticas pedagógicas da educação presencial (aulas presenciais) e de educação a distância (aulas via AVA - Moodle).	40	39,6%
Totalmente a distância, ou seja, apenas com material e aulas via AVA - Moodle.	6	5,9%
Não sei dizer.	1	1,0%
Total Geral	101	100,0%

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Brainly: a plataforma colaborativa de questões

Segundo informações disponíveis no *site* da empresa, o Brainly é uma rede social ou uma comunidade de compartilhamento de conhecimento operando em 35 países do mundo e disponível em 13 idiomas. Ainda segundo o *site* da empresa, se trata de uma instituição de tecnologia educacional localizada em Cracóvia, na Polônia, com cerca de 150 milhões de estudantes e especialistas que se juntam para resolver questões (BRAINLY, 2019, *online*).

A ideia de compartilhar a resolução de questões por meio de uma rede social aberta é típica da Sociedade em Rede (CASTELLS, 1999) em que vivemos, na qual os limites e barreiras virtuais quase não existem. Percebe-se, portanto, que nesse tipo de plataforma o aluno com acesso à internet em qualquer lugar do planeta poderá compartilhar no *Brainly* alguma questão resolvida por ele próprio. Tanto a questão quanto sua resolução compartilhada estarão disponíveis, em tempo real, para milhões de estudantes. Considerando que a modalidade híbrida possui atividades presenciais com o professor em sala e atividades virtuais disponibilizadas na internet por meio do AVA, tomou-se o cuidado de perguntar aos alunos e ex-alunos respondentes do questionário sobre a frequência da utilização da rede social *Brainly* (Tabela 8).

Tabela 8 - Frequência de utilização da plataforma *Brainly* para resolução de atividades virtuais da disciplina *blended*.

Frequência	Ocorrência	Percentual
Sempre	15	14,9%
Frequentemente	29	28,7%
Às vezes	21	20,8%
Raramente	8	7,9%
Nunca	28	27,7%
Total Geral	101	100,0%

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Ainda sobre o uso da plataforma *Brainly* pelos alunos, as IES devem ficar atentas em relação à originalidade das atividades virtuais disponibilizadas não somente nas disciplinas híbridas, mas em quaisquer cursos, seja presencial, a distância ou semipresencial. A resolução de uma nova questão poderá ser compartilhada facilmente e acessada quase que instantaneamente. Na Tabela 8, verifica-se que 72,3% dos alunos respondentes já fazem uso desse ambiente de colaboração para resolver as questões das disciplinas híbridas. Apenas 27,7% nunca utilizaram esse recurso, fruto da sociedade em rede.

Considerações finais

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou a compreensão e a percepção dos alunos e ex-alunos de graduação superior sobre a adoção do modelo híbrido de ensino e aprendizagem, como também da metodologia sala de aula invertida aplicada cada vez mais nas instituições de ensino superior do Brasil.

Para se atingir uma compreensão dessa percepção, definiram-se dois objetivos específicos. O primeiro, de examinar na literatura especializada os principais conceitos de modelo híbrido de ensino e aprendizagem e da metodologia sala de aula invertida. O segundo, de verificar a percepção dos alunos e ex-alunos de graduação superior sobre a adoção dos dois modelos



nas IES que já adotam essas inovações pedagógicas. Para isso foi aplicado um questionário com perguntas fechadas e suas repostas trazem à luz a percepção dos alunos sobre modelo híbrido de ensino e aprendizagem e da metodologia sala de aula invertida, cada vez mais utilizada pelas IES brasileiras. Tanto o modelo híbrido de ensino e aprendizagem quanto a metodologia sala de aula invertida têm recebido aceitação pelos ex-alunos das IES, os quais avaliaram bem as propostas pedagógicas como inovadoras.

Referências

BACICH, Lilian; NETO, Adolfo Tanzi; TREVISANI, Fernando de Mello (Orgs.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias Ativas para a educação inovadora: uma abordagem técnico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BELLONI, M. L. **Educação a distância**. Campinas: Autores Associados, 2012.

BERBEL, Neusi, A. N. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes**. Semina: Ciências Sociais e Humanas. Londrina, v. 32, n.1, 2011.

BRAINLT. **Vá do questionário ao entendimento**. 2019. Disponível em: <<https://brainly.com.br/>>. Acesso em: 01 jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005. **Regulamenta o Art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Ato2004-2006/2005/decreto/D5622.htm>. Acesso em: 10 set. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 1.134, de 10 de outubro de 2016. **Revoga a Portaria MEC nº 4.059, de 10 de dezembro de 2004, e estabelece nova redação para o tema**. Disponível em: < <https://abmes.org.br/arquivos/legislacoes/Port-MEC-1134-2016-10-10.pdf>>. Acesso em: 20 fev.2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 2.253 de 18 de outubro de 2001. **Autoriza a inclusão de disciplinas não presenciais em cursos superiores reconhecidos.** Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/legislacao/p2253.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 4.059 de 10 de dezembro de 2004. **Regulamenta modalidade semi-presencial.** Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/nova/acs_portaria4059.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 1.428 de 28 de dezembro de 2018. **Dispõe sobre a oferta, por Instituições de Educação Superior - IES, de disciplinas na modalidade a distância em cursos de graduação presencial.** Disponível em: <<https://abmes.org.br/arquivos/legislacoes/Portaria1428.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2019.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede.** São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CHAVES FILHO, Hélio. et al. **Educação a distância em organizações públicas:** mesa redonda de pesquisa-ação. Brasília: ENAP, 2006.

GROSSI, Márcia Gorett Ribeiro; GONÇALVES, Carla Fernanda; TUFY, Sandra Pedrosa. Um panorama das tecnologias digitais da informação e comunicação na educação: desafios, habilidades e incentivos estatais. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 32, n. 2, p. 645-665, 2014.

JOHNSON, L. et al. **NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition.** Austin, Texas: The New Media Consortium, 2014.

QUINTINO, Thiago. **Marketing de Relacionamento e Programas de Fidelização.** Senac, São Paulo, 2017.

RODRIGUES, L. A. Uma nova proposta para o conceito de blended learning. **Interfaces da Educação**, Paranaíba, v. 1, n. 3, p. 5-22, 2010.

VALENTE, J. A. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 4, p. 79-97, 2014.



Docência na educação a distância

Ivo de Jesus Ramos¹

Leila Saddi Ortega²

Fabiana da Conceição Pereira Tiago³

Introdução

Nesse estudo faz-se uma busca pela compreensão da docência na Educação a Distância (EaD). Para tanto, realizamos uma breve reflexão sobre como a literatura apresenta alguns conceitos como: eventos, fatos, informação, conhecimento, educação, tecnologias digitais, educação a distância e docência na educação a distância, e como se relacionam na construção do conhecimento. A busca por essa compreensão tem origem na leitura do documento *Referências de qualidade para educação superior a distância* (BRASIL, 2007), ao perceber que o seu bojo dá a entender que o tutor da educação a distância não é um docente.

Referencial teórico

Construção do conhecimento: breves considerações

Inicialmente apresentamos alguns conceitos dos quais lançaremos mão para trabalhar o tema relativo à docência na EaD. O primeiro conceito apresentado é eventos: eventos são a parte da realidade a que nos adapta-

¹Doutor em Ensino de Ciências e Matemática. Professor do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. E-mail: ivoramos@cefetmg.br

²Doutora em Ciências Biológicas. Professora do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. E-mail: lsaddi@cefetmg.br

³Doutora em Ciências Biológicas. Professora do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. E-mail: fabianatiago@cefetmg.br

mos, particularmente aquela parte da realidade que se modifica no espaço e no tempo. Portanto, “eventos são coisas que acontecem; são condições ou objetos que existem para um ou vários seres humanos” (McGARRY, 1999, p.6-7). Em geral, usamos o termo para algo que acontece num breve espaço de tempo, que de acordo com o autor “na maioria dos casos são pacotes de informações ou estímulos que a realidade impõe à nossa percepção”.

Já *fatos* é, na percepção do mesmo autor, McGarry (1999), um aspecto convenientemente inteligível de um evento, ou seja, é “a forma como um evento se apresenta para a mente que o contempla” (McGARRY, 1999, p. 10). Pela vivência sucessiva em diferentes eventos e fatos vamos adquirindo informações. Assim, informação é uma coletânea de dados adquiridos e postos em ordem (McGARRY, 1999, p.06). Para o autor, a informação pode ser considerada como uma entropia negativa, sendo que a cada uso sucessivo do acervo essa entropia aumenta. McGarry (1999) destaca que:

Nossa eficiência como seres humanos depende do que fazemos com este bombardeio de informações; o que ignoramos, o que aceitamos; como armazenamos, e como utilizamos este acervo de informações como guia para ações futuras em busca de conhecimento e sabedoria. A palavra-chave é relevância e a medida de nosso discernimento é a rejeição do irrelevante. [...] Para todos nós a principal atividade de nossas vidas envolve tomar decisões ou reagir ao mundo dos eventos (McGARRY, 1999, p. 6-7).

Faz-se necessário que a informação seja representada e transmitida de alguma forma e por algum meio, bem como a mensagem deverá estar estruturada de uma forma inteligível. Portanto, a informação deve ter como suporte um veículo. Esse veículo, por sua vez, deve possuir um atributo essencial para que possa ser compreendido pelo receptor. Deve ser discriminável, ou seja, é necessário “que o receptor possa distingui-lo dos fenômenos que o cercam” (McGARRY, 1999, p.12).



A informação sendo transmitida por um veículo de forma discriminável e recebida de forma compreensível pelo receptor poderá ser processada pela mente do sujeito que aprende, o que lhe possibilitará construir conhecimento a partir dessa informação.

Desde a Segunda Guerra mundial, mais especificamente a partir da década de 1970, a relação do sujeito com o conhecimento sofreu profunda transformação. Até meados do século XX, o que um sujeito praticava em sua atividade profissional, ele faria até se aposentar. Atualmente, isso raramente ocorrerá. Na maioria das vezes, as pessoas são levadas a mudar várias vezes de profissão em sua vida, como também no interior da mesma profissão os conhecimentos têm um ciclo de renovação cada vez mais curto (designar as competências de base de um determinado domínio tornou-se muito difícil, se não impossível). Dessa forma, se recoloca em questão a ordem e a importância dos conhecimentos a cada nova técnica ou a cada nova configuração socioeconômica (LÉVY, 2009).

Portanto, o conhecimento deixa de ser estático e passa a ser móvel. Assim, “não é mais apenas uma casta de especialistas, mas a grande massa de pessoas que são levadas a aprender, transmitir e produzir conhecimentos de maneira cooperativa em sua atividade cotidiana” (LÉVY, 2009, p.55), ou seja, podemos inferir que o sujeito pode obter/receber informações, processá-las e, dessa forma, construir conhecimento e transmiti-lo em forma de informação.

Assim, um conhecimento pode sempre ser modificado devido a uma situação vivenciada, pelas perguntas feitas e pelas interações com outras pessoas e/ou objetos. De acordo com Giordan e Vecchi (1996) essa modificação dependerá “da sequência pedagógica implementada, do contexto no qual ela emerge” (GIORDAN; VECCHI, 1996, p. 92-94), e isso ocorrerá por “mobilizar o que se sabe e adaptá-lo à situação vivida”. Ou seja, um conhecimento evolui à medida em que é construído.

A capacidade cognitiva de um sujeito depende do próprio meio em que vive para sua construção e evolução, devido a inúmeros eventos de troca entre o sujeito e o meio em que está inserido, os quais se processam através da interação entre indivíduos diferentes, indivíduo-fato(s), indivíduo-evento(s), indivíduo-natureza. A natureza de tais relações e do quanto cada sujeito pode absorver dependerá ainda de aspectos sociais e culturais associados a habilidade de comunicação.

O que se entende então por conhecimento? Giordan e Vecchi (1996, p.94) respondem que se trata de um processo pessoal, por meio do qual o sujeito que aprende estrutura progressivamente e de forma organizada as informações recebidas/obtidas com as quais ele constrói e integra os conhecimentos. E que, na grande maioria das vezes, esse conhecimento será elaborado em um período bastante longo de sua vida, a partir de sua arqueologia, isto é, da ação cultural parental, de sua prática social de criança na escola, da influência das diversas mídias e, mais tarde, de sua atividade profissional e social de adulto (clube, família, associação etc) (GIORDAN; VECCHI, 1996).

Então, conhecimento, no entendimento de Giordan e Vecchi (1996), não é “o produto, mas sim o processo de uma atividade de construção mental do real” (GIORDAN; VECCHI, 1996, p.96). Para os autores, ele será efetuado a partir das informações que o aprendente recebe por intermédio de seus sentidos, mas também das relações que mantém com outrem, indivíduos ou grupos, durante sua história, e que permanecem gravadas em sua memória. (GIORDAN; VECCHI, 1996). Essas informações são codificadas, organizadas, categorizadas num sistema cognitivo global e coerente, em relação com suas preocupações e os usos que lhes dá (GIORDAN; VECCHI, 1996). Ao mesmo tempo, as concepções anteriores filtram, dividem e elaboram as informações recebidas e, em troca, podem às vezes ser completadas, limitadas ou transformadas, gerando novas concepções (GIORDAN; VECCHI, 1996).

De acordo com Tapscott (2010), nos dias atuais o que é relevante não é o que o sujeito sabe, mas sim o que ele é capaz de aprender. Nas pala-



bras do autor “a capacidade de aprender novas coisas é mais importante do que nunca em um mundo no qual você precisa processar novas informações em grande velocidade” (TAPSCOTT, 2010, p.155-156). Para tanto, “os estudantes precisam ser capazes de pensar de forma criativa, crítica e colaborativa para dominar os aspectos básicos e se destacar em leitura, matemática e ciências, para ter competência de leitura e para reagir às oportunidades e desafios com rapidez, agilidade e inovação”. Dessa forma, os estudantes precisam expandir sua base de conhecimento para além das portas de sua comunidade se quiserem se tornar cidadãos globais responsáveis e cooperativos em uma economia mundial cada vez mais complexa. Vivemos a era em que há necessidade de aprender ao longo de toda vida.

É evidente que ainda é necessário ter uma base de conhecimentos, pois torna-se muito complexo reconstruir todo o caminho já percorrido por uma determinada área do conhecimento humano. Tapscott e Williams (2011, p. 140-141), afirmam que o mais importante é a capacidade que o sujeito tem de aprender ao longo de toda a vida, de raciocinar, pesquisar, descobrir informações, analisar, sintetizar, contextualizar e avaliar criticamente; de empreender pesquisas para dar solução a problemas; de colaborar (trabalhar em equipe) e de se comunicar com competência de tal forma que se faça compreender. Dessa forma, o que entendemos é que o sujeito da atualidade deve ter a capacidade de construir conhecimento a partir de informações obtidas/recebidas, aprender, adaptar-se e desempenhar suas atividades com competência, como nunca na história da humanidade.

No entendimento de Platão (2000), o processo de construção do conhecimento “representa a progressiva passagem das sombras e imagens turvas ao luminoso universo das ideias” (PLATÃO, 2000, p.24), percorrendo etapas intermediárias. Em cada etapa o sujeito encontra sua fundamentação e resolução na etapa seguinte. Para Platão (2000), a construção do conhecimento constituía “uma conjugação de intelecto e emoção, de razão e vontade” (PLATÃO, 2000, p.27).

Assim, conhecimento é o que cada sujeito constrói - individual e coletivamente - como produto do processamento, da interpretação, da compre-

ensão da informação. É, portanto, o significado que atribuímos à realidade e como o contextualizamos. Isso nos remete à importância que a educação tem na formação do indivíduo e de uma sociedade, bem como a necessidade de construção de um projeto pedagógico baseado numa estrutura “curricular inovadora, que favoreçam a integração entre os conteúdos e suas metodologias, bem como o diálogo do estudante consigo mesmo (e sua cultura), com os outros (e suas culturas) e com o conhecimento historicamente acumulado” (BRASIL, 2007, p.09). Dessa forma, podemos entender educação como uma construção cultural da humanidade que se modifica com o passar do tempo, sofrendo também influências da evolução das tecnologias que são modificadas e criadas pela própria humanidade.

Educação

A educação, ao longo da história, tem se orientado pelo modelo de transmissão. Esse modelo consiste em um especialista (o professor) que é possuidor do conhecimento, e a partir desse conhecimento, por meio da informação, o transmite aos estudantes. Os estudantes, por sua vez, assimilam a informação que lhes está sendo transmitida.

Dependendo do fazer pedagógico do docente, se for interessante ou porque exige uma aprendizagem de memorização, os estudantes irão reter certos elementos e, por vezes, serão capazes de memorizar um conjunto de informações. Giordan e Vecchi (1996, p.35) afirmam que “infelizmente ao analisarmos de mais perto essas aquisições, toma-se consciência de que, na verdade, os alunos integraram apenas palavras, fórmulas ocas”, isto é, não conseguiram atribuir sentido às informações que lhe foram passadas, “o resultado é que esse saber não é nem operativo, nem pode ser reinvestido” (GIORDAN; VECCHI, 1996, p.35).

Se a educação tem como meta principal, de acordo com McGarry (1999), “a transmissão da cultura em suas formas variadas de aptidões, ideias e valores; é lógico então que o estudante deva ter acesso à memória externa” (McGARRY, 1999, p.114). Até há pouco tempo essa memória



externa era a biblioteca, hoje não somente, ampliando-se grandemente o acesso às inúmeras fontes de informações impressas e digitalizadas, promovidas e sustentadas pelo mundo da internet.

A partir desses acessos, os estudantes devem possuir “autonomia para buscar e selecionar informações como forma de sistematizar o aprender a aprender ao longo de sua vida” (ALVES; SOUZA, 2016, p. 45), uma prática fortemente valorizada e necessária na atual sociedade.

O grande desafio a ser enfrentado pela educação é compreender que com o atual estágio de evolução das tecnologias digitais é fundamental estabelecer uma nova cultura educacional, que propicie desenvolver perfis de estudantes e de educadores bem diferentes daqueles que se tinha até bem pouco tempo. De acordo com Nunes e Sales (2013), faz-se necessário estabelecer um novo entendimento do que é aprendizagem. Uma aprendizagem que “possibilite transformar informação em conhecimento” (NUNES; SALES, 2013, p.759), ou seja, que o sujeito aprenda a construir conhecimento a partir de informações obtidas/recebidas. Esses autores entendem que uma cultura educacional na qual se trabalha com verdades absolutas e informações intactas/inertes está fadada a sucumbir ante o avanço da ciência e da tecnologia (NUNES; SALES, 2013).

Por sua vez, Tapscott (1999, p.35) chama atenção para o fato de que a atual geração de estudantes e as tecnologias digitais apontam para um novo modelo de educação. Essa geração de estudantes está ávida por uma mudança no modelo de educação por transmissão para um novo modelo de educação interativa, e as tecnologias digitais permitem isso.

Um possível modelo de educação interativa repousa no enfoque construtivista. Sobre o construtivismo, Minguet (1998) assim se expressa:

O caráter inacabado do enfoque construtivista, em seu desenvolvimento atual, propicia, a partir do âmbito da educação, a busca de explicações convergentes em outros âmbitos para configurar um marco de referência integrado que oriente a atuação de seu preceito básico: a consideração da educação como construção humana. A partir deste ponto de vista se postula que a ação educativa, com tecnologias ade-

quadas, promove a atividade mental construtivista do sujeito nos âmbitos cognitivos, afetivo e comportamental e que, através de decisões pedagógicas adequadas, pode-se criar todo um conjunto de condições e situações facilitadoras com a finalidade de que o sujeito vá construindo seu próprio conhecimento através de suas diferentes e variadas experiências de aprendizagem formal, não formal e informal. A partir desta perspectiva construtivista, cujo alvo vai além dos limites de uma teoria da aprendizagem para focalizar sua atenção na construção pessoal do conhecimento (MINGUET, 1998, p.22-23).

O estudante, ao se defrontar com determinado campo do conhecimento, se apresenta como uma criatura repleta “de desejos ao invés de necessidades; que quer conhecer, não simplesmente o que fazer, mas o que pensar, no que acreditar, e o que ser. O processo envolve vários processos intelectuais isolados ou combinados entre si” (McGARRY, 1999, p. 42). Assim, no sentido de favorecer para que isso ocorra, ambientes de aprendizagem adequados devem ser criados.

Um ambiente de aprendizagem interativo formado pela *web* e pela internet como um todo, é uma possibilidade muito instigante e motivadora para educação. Tapscott (1999) destaca que esse espaço “cada vez mais inclui o vasto repositório do conhecimento humano, ferramentas para gerenciar esse conhecimento, acesso às pessoas e uma crescente oferta de serviços” (TAPSCOTT, 1999, p.138).

Nesse ambiente de aprendizagem interativo, Tapscott (1999, p.150) entende que a construção do conhecimento ocorre pela descoberta e participação ativa do sujeito em busca do conhecimento, o que se constitui em uma característica marcante da EaD. Contudo, não somente o aprendizado obtido de forma isolada, mas também aquele obtido pelo compartilhamento de ideias e reflexões entre indivíduos, quando os estudantes buscam em equipes respostas às suas perguntas na condução de projetos. O modelo de aprendizagem interativa baseia-se na descoberta mediada pelas tecnologias emergentes.



O ambiente da sala de aula presencial e o moderno ambiente virtual de aprendizagem historicamente se desenvolveram separadamente. Não podemos desconsiderar a possibilidade de que no futuro possa haver uma convergência entre os ambientes presenciais e virtuais.

Tecnologias digitais

Quando da invenção da imprensa percebeu-se que ela era “*a multiplicação da mente*: a fértil matriz de um mercado de ideias em eterna expansão. Os mercados, porém, implicam competição e nesses contextos as culturas mais fracas devem necessariamente ser assimiladas ou desaparecer” (McGARRY, 1999, p. 80). Essa nova invenção na área da comunicação se apresentava com um potencial que só foi possível ser compreendido aos poucos e somente com o passar do tempo. No entanto, como seus sucessores, só se desenvolveu porque as pessoas viam uma necessidade para suas manifestações (McGARRY, 1999). Para McGarry (1999, p.83) “não se pode separar significativamente o meio de seus usuários”.

Outro salto significativo na forma de armazenar e de comunicar conhecimento por meio de informação aconteceu com o surgimento das tecnologias digitais. Os impactos sociais provocados por essas tecnologias sobre nossa cultura são inegáveis. Elas se colocam presentes em nosso dia a dia e em todos os espaços de nossa vida. As tecnologias digitais são criadas, atualizadas e renovadas em um ritmo alucinante.

Nesse ritmo em que as tecnologias digitais se modificam, a aprendizagem acontece sempre e em qualquer lugar. Dessa forma, a atividade de aprender não se limita mais apenas aos locais em que lhe eram atribuídos até há pouco tempo, ou seja, as escolas. Os docentes bem sabem que com o advento das tecnologias digitais a aprendizagem tende, cada vez mais, a fugir das salas de aula (MEIRIEU, 1998, p.15).

As tecnologias digitais têm modificado de maneira significativa o modo de pensar, de agir, de aprender e de viver das pessoas nas mais diferentes culturas. E a educação como parte integrante da cultura da humanidade

também sofre as influências devido a essas transformações. A difusão das tecnologias digitais de comunicação e informação na sociedade redefiniu o conceito de tempo e espaço geográfico, condição essa que potencializou a prática da EaD. Essa modalidade educacional permite levar ao sujeito, em qualquer lugar onde esteja, a informação, e, portanto, possibilitar que ele construa o seu próprio conhecimento.

Com essa nova possibilidade de construção de conhecimento, a partir de informações obtidas com o auxílio das tecnologias digitais presentes em todas as áreas da sociedade contemporânea, surge uma nova forma de aprender, com impactos importantes para a aprendizagem significativa. A presença dessas tecnologias tem “recebido bastante atenção recentemente e que, por isso, tem crescido vertiginosamente” (MILL et al., 2014, p.121). Sobretudo para a EaD, as tecnologias digitais favorecem e viabilizam cada vez mais a expansão e disseminação do ensino a diferentes pessoas e regiões.

Educação a distância

O uso das tecnologias digitais aplicado à educação, e mais especificamente à EaD, deve se apoiar em uma filosofia de aprendizagem que propicie aos estudantes a oportunidade de interagir, de desenvolver projetos de forma cooperativa, de identificar e respeitar diferenças culturais e, a partir de informações recebidas/obtidas, construir o conhecimento (BRASIL, 2007, p.09).

Dessa forma, a EaD é um processo educativo como os demais, que tem como finalidade o que dispõe a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBN), nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, em seu Art. 2º: “o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (BRASIL, 1996, *online*). O Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017, que regulamenta o Art. 80 da LDBN, apresenta a definição da EaD como sendo:

A modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorra



com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com pessoal qualificado, com políticas de acesso, com acompanhamento e avaliação compatíveis, entre outros, e desenvolva atividades educativas por estudantes e profissionais da educação que estejam em lugares e tempos diversos (BRASIL, 2017, p.01).

A EaD é caracterizada por Bierhalz (2012, p. 63) como um contexto, no qual docentes/tutores e estudantes não estão em um mesmo espaço físico, pois os ambientes de aprendizagem em sua maioria são virtuais. Para o caso do Brasil que tem dimensões continentais, a EaD possibilita, a um maior número de pessoas, o acesso à informação, à qualificação e à formação inicial ou continuada.

A atual geração da EaD tem suas bases sustentadas nas tecnologias digitais, e estão presentes transformações substanciais nas atividades docentes, que vão além da simples incorporação dos recursos tecnológicos aos processos de ensino e de aprendizagem (VELOSO; MILL; MONTEIRO, 2019). Nessa modalidade de educação, tem-se considerado que o estudante seja autônomo e gestor de sua aprendizagem, em outras palavras, seria um sujeito capaz de aprender a aprender.

O docente, por sua vez, deixa de exercer o que era seu papel tradicional, de passar informações, e passa a ser o de condutor da aprendizagem como um mediador do processo. Além do mais, na modalidade EaD, novas funções surgem para além da docência, tais como os tutores, que atuam como uma espécie de guia dos processos de ensino e aprendizagem.

Metodologia

Este estudo orientou-se por uma abordagem qualitativa, por se tratar de uma pesquisa bibliográfica feita a partir de registros decorrentes de pesquisas anteriores em documentos impressos, como livros, artigos, teses, dentre outros, utilizando-se categorias teóricas já trabalhadas por outros pesquisadores. Tomamos os textos como fontes do tema de investigação. Foi também exploratória por levantar informações relativas ao tema inves-

tigado. Buscamos parte do material pesquisado no portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) com o descritor *docência na educação a distância e categoria artigo revisado por pares*.

A docência na educação a distância

Na EaD a figura do docente não deixa de existir. Ele continuará a desempenhar papel chave, pois cursos oferecidos por meio dessa modalidade, sem o docente, poderão não formar, mas apenas informar ao estudante sobre quais conteúdos serão ofertados. Ter acesso à informação de forma pura e simples não garante o aprendizado. Faz-se necessário que haja uma estratégia para orientar o indivíduo. Entretanto, se não houver quem conduza o processo educativo de maneira que mobilize e dinamize o acesso à informação propiciando e auxiliando o sujeito na construção de seu conhecimento, não haverá nem a produção e nem a criação do conhecimento desejado. Alves e Souza (2016) entendem que “é nesse ponto que a educação difere da informação. A educação propicia ao indivíduo o desenvolvimento do senso crítico, da capacidade de criar seu próprio saber, fundamental ao seu desenvolvimento social, cultural, ético e cidadão” (ALVES; SOUZA, 2016, p.47).

Mesmo com todas as contradições que a EaD apresenta para os processos de ensino e aprendizagem, ela se destaca porque de alguma forma colabora no sentido de melhorar a educação quando auxilia no processo de formação de docentes. O que cabe chamar atenção é que não se pode limitar em apenas instrumentalizar o docente na utilização das tecnologias digitais em seu fazer pedagógico, mas sim em formá-lo para se tornar um usuário competente, crítico, criativo e participativo, a “começar por ele próprio” (SILVA; FALCÃO, 2017, p.684). Cabe ressaltar que a qualidade da docência na EaD considera veementemente não somente o domínio do conteúdo curricular pelo docente, mas também seu dinamismo na prática de comunicação e na articulação desse conteúdo a procedimentos e atividades pedagógicas.



Outra característica marcante da docência é como ocorre sua aprendizagem: antes, durante e após os anos de formação inicial. Em sua maioria, as práticas dos docentes são bastante influenciadas pelas experiências que tiveram enquanto estudantes durante suas vidas. Ainda que o peso dessas experiências varie de acordo com o indivíduo e a formação recebida, sabe-se que muitos docentes reproduzem práticas pedagógicas que vivenciaram durante seu período de escolarização. Isso pode vir a favorecer a subsistência de metodologias de ensino e aprendizagem tradicionais (*i.e.*, pautadas na transmissão-recepção de conhecimentos) e dificultar a implantação de abordagens menos diretivas e mais interativas aos processos de ensino e aprendizagem (RIBEIRO; OLIVEIRA; MILL, 2009).

Essa reprodução das práticas pedagógicas a partir de suas experiências anteriores baseia-se em parte naquelas vivenciadas como discente, mesmo que seja de forma inconsciente. Portanto, como docentes, de alguma forma reproduzimos parte daquilo que nossos docentes desenvolviam em seus fazeres pedagógicos em sala de aula. Um dos maiores obstáculos para se tornar um docente da EaD é essa falta de referência, que é normalmente construída de forma inconsciente pelo docente, de acordo com sua experiência como discente. O novo profissional da educação, o docente da EaD, além de suas experiências anteriores na docência, terá que utilizar suas interações/experiências com as tecnologias digitais. De acordo com Silva e Falcão (2017), o saber fazer pedagógico do docente se relaciona “com o modo como foram vivenciadas essas etapas, isto é, com o que elegeu para fazer ou não” (SILVA; FALCÃO, 2017, p.685).

Mesmo que o docente possua anos de experiência na educação presencial, para ele a modalidade EaD será uma nova experiência, portanto, será um principiante nessa modalidade. Uma das características da profissão docente é a necessidade de aprender a construir novos conhecimentos ao longo de sua carreira. Nunes e Sales (2013) destacam que nessa nova empreitada o docente da EaD deverá “desenvolver conhecimentos, habilidades e valores para lidar com essa nova situação e com outras que surgem no decorrer de sua prática” (NUNES; SALES, 2013, p. 761).

A atividade do docente na EaD minimizaria a prática continuada do processo de ensino e aprendizagem tradicional, aquele apreendido pelas vivências dos docentes enquanto discentes. O modelo da EaD prevê uma nova forma de interação educador-educando, para além daquelas trabalhadas tradicionalmente em sala de aula.

É possível perceber que o trabalho do docente na EaD cobra-lhe refletir sobre seus modos de atuação e seus modelos pedagógicos, que em geral são advindos da modalidade presencial. Para Silva e Falcão (2017, p.685) o docente ainda em transição, irá se deparar com novas situações que irão exigir que ele tenha novos domínios e outras competências ao lidar com a interatividade virtual como recurso essencial desse novo fazer docente. Essas características convidam o docente a refletir de forma coletiva sobre a relação docente-estudante, a concepção pedagógica dos processos de ensino e aprendizagem que o circunda, e fundamentalmente sobre sua função (ou funções) nesse espaço.

Quanto à formação específica para ser docente na EaD, fica evidente que há muitos docentes atuando sem ela. Cabe destacar que os docentes da EaD “exercem diversas funções, algumas vezes ao mesmo tempo, e não constituem vínculos com a modalidade a distância, fato que tende a acarretar influências negativas em sua formação e, por consequência, na qualidade do ensino ministrado” (NUNES; SALES, 2013, p.771).

A própria evolução da EaD exige das instituições formadoras de docentes pensar meios para que eles vivenciem outras formas dos processos de mediação pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem que sejam “condizentes com as concepções de educação postuladas em seus espaços pedagógicos. No entanto, esse movimento nem sempre é factível de realização. A recente inserção desses profissionais na EaD impõe um ambiente de desafios e incertezas” (SILVA; FALCÃO, 2017, p. 694). Com o desenvolvimento das tecnologias digitais e consequentemente o avanço da EaD, nos é apresentada uma nova realidade que não deve ser desconsiderada ao se pensar em formação de docentes.



Essa modificação na função do docente se caracteriza pela segmentação de sua tarefa, que se divide em múltiplas, sendo para eles a principal característica da EaD. As tecnologias digitais têm modificado os processos de ensino e aprendizagem presenciais. Também tem modificado o fazer pedagógico do docente, o que não é diferente na EaD, pois o uso das tecnologias digitais torna o ensino mais complexo, levando à segmentação do ato de ensinar.

Essa segmentação, tanto na educação presencial quanto na EaD, causado pelo uso das tecnologias digitais, propicia uma forma diferenciada de ensinar e aprender, modificando a cultura escolar. Essas modificações fazem com que haja uma aproximação entre essas duas modalidades de educação. Para Veloso, Mill e Monteiro (2019), as tecnologias digitais e a EaD “têm ressignificado o perfil dos estudantes ao passo que demandam transformações também na atividade docente” (VELOSO; MILL; MONTEIRO, 2019, p. 322). Ribeiro, Oliveira e Mill (2009) chamam atenção para o fato de que “a dicotomia taylorista entre os que fazem e os que executam é mais aparente na docência” (RIBEIRO; OLIVEIRA; MILL, 2009, p. 246) da EaD.

Destacam ainda que na maioria dos cursos da EaD os docentes executam as funções ligadas “à transmissão dos conteúdos, planejadas com antecedência, e aos tutores, a gestão das atividades discentes, que inclui as interações” docente-estudante. A hierarquização, decorrente da dicotomia taylorista, tem como consequência, por exemplo, a desvalorização do fazer do tutor frente ao papel desempenhado pelo docente que pensa a disciplina. Entretanto, o tutor desempenha um papel chave nos processos de ensino e aprendizagem na EaD, e sinaliza o despontar de novos saberes docentes, novos comportamentos de aprendizagem e novas racionalidades. As atividades docentes na EaD são realizadas por um grupo de atores (professores, tutores, projetistas educacionais), que é denominada por Mill (2006) como *polidocência*.

Quem é o docente na EaD? De acordo com a compreensão de Mill, Oliveira e Ribeiro (2010), é na verdade uma polidocência, ou seja, um trabalho que é realizado por um conjunto de profissionais devidamente articula-

dos e comprometidos com os processos de ensino e aprendizagem. Alonso (2010), por sua vez, conceitua a docência na perspectiva do encontro e do diálogo entre o sujeito que ensina e o sujeito que aprende. Mediante essa visão de docência, a figura do tutor, no contexto da EaD, é que tem natureza docente, pois é ele quem está em contato mais direto com os estudantes. Assim, é ele quem assume as ações pedagógicas.

Em pesquisa empreendida por Chaquime e Mill (2016), constataram que “no debate que polariza a desprofissionalização e a reprofissionalização da docência, a autonomia é um ponto relevante” (CHAQUIME; MILL, 2016, p.128). Os dados da pesquisa sinalizam “que alguns docentes consideram ter perdido autonomia ao exercer a tutoria” por entenderem que “não participam de todas as etapas do trabalho docente” (CHAQUIME; MILL, 2016, p.128). Assim, os autores inferem, a partir da visão de uma parte dos docentes investigados, que a tutoria virtual é uma desprofissionalização da docência. Entretanto, inferem também, a partir de outra parte dos docentes investigados, que há uma reprofissionalização, pois entendem que a autonomia fica favorecida a partir de uma postura reflexiva diante do contexto em que atuam (CHAQUIME; MILL, 2016). De acordo com Ribeiro, Oliveira e Mill (2009, p. 325), as condições de trabalho dos tutores nas instituições do país são mais precárias que as encontradas na educação presencial.

O documento *Referências de qualidade para educação superior a distância* (BRASIL, 2007) destaca que pensar em minimizar o trabalho e mediação do docente na EaD é um engano. Muito pelo contrário, o que ocorre é a expansão das funções desses profissionais, o que exige que sejam altamente qualificados. Tal modalidade de educação requer desse trabalhador a capacidade por:

- a) estabelecer os fundamentos teóricos do projeto;
- b) selecionar e preparar todo o conteúdo curricular articulando a procedimentos e atividades pedagógicas;
- c) identificar os objetivos referentes a competências cognitivas, habilidades e atitudes;



- d) definir bibliografia, videografia, iconografia, audiografia, tanto básicas quanto complementares;
- e) elaborar o material didático para programas a distância;
- f) realizar a gestão acadêmica dos processos de ensino e aprendizagem, em particular motivar, orientar, acompanhar e avaliar os estudantes; e
- g) avaliar-se continuamente como profissional participante do coletivo de um projeto de ensino superior a distância (BRASIL, 2007, p.20).

Quanto ao corpo de tutores, esses desempenham papel de fundamental importância no processo educacional dos cursos da EaD. Seus afazeres, tanto a distância quanto presencial tem como objetivo contribuir com os processos de ensino e aprendizagem, além de acompanhar e avaliar o projeto pedagógico.

O tutor a distância tem como função principal esclarecer dúvidas dos estudantes por meio de fóruns de discussão pela internet, pelo telefone, participação em videoconferências, *chats*, entre outros, de acordo com a proposta pedagógica do curso. Tem também como uma das funções atuar mediando os processos de ensino e aprendizagem junto a estudantes que se localizam geograficamente distantes, e referenciados aos polos descentralizados de apoio presencial. Outra função do tutor a distância é promover espaços de construção coletiva de conhecimento, selecionar material de apoio e sustentação teórica aos conteúdos e, frequentemente, faz parte de suas atribuições participar dos processos avaliativos de ensino e aprendizagem junto com os docentes (BRASIL, 2007).

Interessante destacar que o papel do tutor a distância não se configura como um docente, como pode ser observado no trecho citado anteriormente do documento *Referências de qualidade para educação superior a distância*, após deixar registrado que “faz parte de suas atribuições participar dos processos avaliativos de ensino e aprendizagem, junto com os docentes, quando referindo-se a tutores de EaD.

O tutor presencial tem como funções atender aos estudantes nos polos em horários pré-estabelecidos e conhecer o projeto pedagógico do curso, o material didático e o conteúdo específico dos conteúdos sob sua responsabilidade, com o objetivo de auxiliar os estudantes no desenvolvimento de suas atividades individuais e em grupo, fomentar o hábito da pesquisa, esclarecer dúvidas em relação aos conteúdos específicos, bem como ao uso das tecnologias disponíveis, e participar de momentos presenciais obrigatórios (como avaliações, aulas práticas em laboratórios e estágios supervisionados, quando se aplicar), além de estar em permanente comunicação tanto com os estudantes quanto com a equipe pedagógica do curso (BRASIL, 2007).

Cabe ressaltar que dominar o conteúdo com o qual trabalha é imprescindível para os dois tipos de tutores, permanecendo como condição indispensável para que continue exercendo suas atividades tanto como tutor a distância quanto presencial. Além dessa condição, que é fundamental, deverá ser dinâmico, ter visão crítica e global, ser capaz de estimular a busca de informação e construir conhecimento, e habilidade com as tecnologias digitais (BRASIL, 2007).

A docência presencial requer o domínio do conteúdo específico e do pedagógico. Por sua vez, a docência na EaD, além dos domínios envolvidos na docência presencial, requer também o domínio das tecnologias digitais necessárias.

Considerações finais

A busca por uma compreensão da docência na educação a distância nos levou a realizar uma breve reflexão sobre como a literatura apresenta a situação do docente da EaD. Sabe-se que seu papel na EaD é vital, senão esse modelo implicaria em ser informativo e não educativo. A motivação para essa investigação teve origem na leitura do documento *Referências de*



qualidade para educação superior a distância (BRASIL, 2007), ao perceber que o seu bojo dá a entender que o tutor da educação a distância não é um docente.

Identificamos que a docência é exercida, em sua maioria, reproduzindo as práticas pedagógicas de suas experiências anteriores como discente. Mesmo que o docente possua anos de experiência na educação presencial, para ele a modalidade EaD será uma nova experiência, portanto, será um principiante nessa modalidade. Assim, o seu fazer poderá representar uma ruptura na tendência inconsciente de reproduzir modelos educacionais tradicionais.

Esse docente ainda se encontra em transição, e se deparará com novas situações que exigirão que ele tenha novos domínios e outras competências ao lidar com a interatividade virtual como recurso essencial desse novo fazer docente, um fazer que exige domínio do conteúdo curricular e pedagógico, capacidade de comunicação e de articulação de ideias por meio de material didático de qualidade, sem falar ainda do domínio das tecnologias digitais necessárias. Essa modificação na função do docente se caracteriza pela segmentação de sua tarefa, que se divide em múltiplas tarefas, denominada por Mill (2006) como polidocência, sendo essa a principal característica da EaD para os docentes.

Nesse aspecto, é interessante destacar que o papel do tutor a distância não se configura como de um docente, como pode ser observado em um trecho do documento *Referências de qualidade para educação superior a distância*, que registra que “faz parte de suas atribuições participar dos processos avaliativos de ensino e aprendizagem, junto com os docentes” (BRASIL, 2007), quando referindo-se a tutores de EaD e à desqualificação do papel do tutor quando a compara à dicotomia taylorista.

Afinal, quem é o tutor na educação a distância? Para melhor responder esse questionamento cabe realização de outras investigações.

Referências

ALONSO, Kátia Mosorov. Educação a distância e tutoria: anotações sobre o trabalho docente. In: ALONSO, Kátia Mosorov; RODRIGUES, Rosângela Schwarz; BARBOSA, Joaquim Gonçalves (Org.). **Educação a distância: práticas, reflexões e cenários plurais**. Cuiabá: EdUFMT; Central de Texto, 2010.

ALVES, T. A. S.; SOUZA, R. P. Formação para a docência na educação online. In: SOUZA, Robson Pequeno de; BEZERRA, Carolina Cavalcanti; SILVA, Eliane de Moura; MOITA, Filomena Maria Gonçalves da Silva (Orgs.) **Teorias e Práticas em Tecnologias Educacionais**. Campina Grande: EDUEPB, 2016.

BIERHALZ, C. D. K. **Curso de licenciatura em matemática a distância: o entrelaçar dos fios na (re)construção do ser professor**. 2012. 180f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm>. Acesso em: 22 jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017. **Regulamenta o Art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9057.htm>. Acesso em: 11 jul. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a distância. **Referências de qualidade para educação superior a distância**. Brasília, DF, 2007.



CHAQUIME, L. P.; MILL, D. Dilemas da docência na educação a distância: um estudo sobre o desenvolvimento profissional na perspectiva dos tutores da Rede e-Tec Brasil. *Rev. bras. Estud. pedagog. (online)*, Brasília, v. 97, n. 245, p. 117-130, jan./abr. 2016.

GIORDAN, A.; VECCHI, G. **As origens do saber**: das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos. 2. ed. Tradução de Bruno Charles Magne. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

LÉVY, P. **O que é o virtual?** Tradução de Paulo Neves. 9ª Reimpressão. São Paulo: Editora 34, 2009.

McGARRY, K. **O contexto dinâmico da informação**: uma análise introdutória. Tradução de Helena Vilar de Lemos. Brasília, DF: Briquet de Lemos/Livros, 1999.

MEIRIEU, P. **Aprender... sim, mas como?** 7. ed. Tradução de Vanise Dresch. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

MILL, D; OLIVEIRA, M. R. G.; RIBEIRO, L. R. C. Múltiplos enfoques sobre a polidocência na Educação a Distância virtual. In: MILL, Daniel; RIBEIRO, Luís Roberto de Camargo; OLIVEIRA, Márcia Rosenfeld Gomes de. **Polidocência na educação a distância**: múltiplos enfoques. São Carlos, SP: EdUFSCar, 2010.

MILL, D. **Educação a distância e trabalho docente virtual**. 2006. 322f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

MILL, D. et al. Estudo sobre a constituição da polidocência na Educação a Distância. In: MILL, Daniel; RIBEIRO, Luís Roberto de Camargo; OLIVEIRA, Marcia Rozenfeld Gomes de (Org.). **Polidocência na Educação a Distância**: múltiplos enfoques. São Carlos: EdUFSCar, 2014, p. 113-131.

MINGUET, P. A. A Construção do Conhecimento na Educação. In: MINGUET, P. A. (Org.) **A construção do Conhecimento na Educação**. Tradução de Juan Acuña Llorens. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

NUNES, J. B. C; SALES, V. M. B. Formação de professores de licenciatura a distância: o caso do curso de pedagogia da UAB/UECE. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 39, n. 3, p. 757-773, 2013.

PLATÃO. **Platão – Vida e Obra**. Os pensadores, nova cultural. Ed. Nova Cultural. 2000.

RIBEIRO, L. R. C.; OLIVEIRA, M. R. G.; MILL, D. Ensino superior, tutoria online e profissão docente. **Revista Reflexão e Ação (online)**, São Carlos, São Paulo, v. 17, n. 2, p.243-258, 2009.

SILVA, K. L. S.; FALCÃO, J. T. R. Os Impedimentos da Atividade de Trabalho do Professor na EAD. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v. 37, n.3, p.683-696, 2017.

TAPSCOTT, D.; WILLIAMS, A. D. **Macrowikinomics**: Reiniciando os negócios e mundo. Tradução de Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro. Elsevier, 2011.

TAPSCOTT, D. **A hora da geração digital**: Como os jovens que cresceram usando a internet estão mudando tudo, das empresas aos governos. Tradução de Marcello Lino. Rio de Janeiro. Agir Negócios, 2010.

TAPSCOTT, D. **Geração digital**: A Crescente e Irreversível Ascensão da Geração Net. Tradução de Ruth Gabriela Bahr: São Paulo, MAKRON Books, 1999.

VELOSO, B; MILL, D; MONTEIRO, M. I. Docência, educação a distância e tecnologias digitais: um estudo bibliométrico. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 13, n. 1, p. 319-335, 2019.



Transtornos ou dificuldades de aprendizagem? A contribuição da neurociência na formação do professor da educação infantil nas modalidades presencial e a distância

Eliane Silvestre Oliveira¹
Rafael Vicente Rosa²
Shirley D. B. Borja³

Introdução

Estudos relacionados aos problemas de aprendizagem têm sido ponto de discussão relevante e ganhado destaque não somente entre pesquisadores da área da educação e dentro das escolas, mas também na sociedade em geral. Tais estudos demonstram que é importante que se desenvolva um adequado desempenho escolar do aluno, com competências e habilidades necessárias, a fim de gerar cidadãos e profissionais de sucesso (ROTTA; OHLWEILER; RIESGO, 2016).

¹Mestre em Educação Tecnológica do CEFET-MG. Pós-graduação em *Design* Instrucional para EaD pela UNIFEI. Graduada em Pedagogia pela UFMG. Pesquisadora do Grupo de Pesquisa AVACEFETMG. Professora na SEE-MG. Membro do grupo de Pesquisa AVACEFETMG. E-mail: silvestreeliane@yahoo.com.br

²Mestrando em Educação Tecnológica do CEFET-MG. Graduado em Ciências da Computação ênfase em Sistemas de Informação pela PUC-MG. Pesquisador do Grupo de Pesquisa AVACEFETMG. Gestor em Sistemas de informação do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. Membro do grupo de Pesquisa AVACEFETMG. E-mail: rvnvicente@gmail.com

³Mestre em Educação Tecnológica do CEFET-MG. Graduada em Letras pela UFMG. Pesquisadora do Grupo de Pesquisa AVACEFETMG. Avaliadora do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Membro do grupo de Pesquisa AVACEFETMG. E-mail: shirley@bhsol.com.br

É fundamental entender que a aprendizagem ocorre por causa da capacidade que o cérebro tem de absorver dados, informações, e produzir conhecimento, e que a partir desse entendimento faz-se necessário buscar uma finalidade nos processos educacionais propostos.

Nesse sentido, entender como ocorre o processo de aquisição do conhecimento na mente humana parece uma preocupação eminente de alguns autores, como Davenport (1998), que aponta a necessidade de gerenciar a mente de forma analítica, sintética e contextual na intenção de perceber como a informação vira conhecimento na mente humana.

É por meio da neurociência que se tem buscado elucidar como ocorre esse processo de ensino e aprendizagem no cérebro e como acontecem as relações das informações nas células do cérebro, chamadas de neurônios, e as ligações entre esses, chamadas de sinapses.

Segundo Cosenza e Guerra (2011), conhecer os conceitos de neurociências pode auxiliar os professores a identificar formas adequadas de interação e motivação e, com isso, obter melhor desempenho dos alunos no momento dessa troca de informações e dados, levando-os à construção coletiva de conhecimento.

Conforme Oliveira (2011), os achados sobre a neuroplasticidade na década 1990, conhecida como a década do cérebro, estão influenciando os educadores a adotarem novas práticas pedagógicas para o ensino e aprendizagem, devido à maior compreensão de como ocorre a aquisição do conhecimento e conseqüentemente almejando melhor desempenho escolar.

Da mesma forma, vê-se que as instituições de ensino têm buscado desenvolver estratégias pedagógicas que possibilitem melhor aprendizado aos alunos, e para isso mostra-se necessário a neurociência como requisito curricular na formação básica desses professores, permitindo assim a identificação de fatores que interfiram diretamente no processo de ensino e aprendizagem, ora por variáveis neurológicas que se apresentam nos transtornos, ora por variáveis sociais e pedagógicas que dificultam a aprendizagem das crianças (ROTTA; OHLWEILER; RIESGO, 2016).



O cérebro aprende através dos estímulos recebidos pelo ambiente, criando novas conexões entre suas células. Contudo, um indivíduo pode apresentar dificuldade de aprendizagem mesmo estando em perfeitas condições de saúde, sem apresentar algum transtorno neurológico, social ou cognitivo, mostrando assim a necessidade de identificar as barreiras para essa aprendizagem e intervir de modo preventivo, não descartando suas variáveis, pois se estima que sejam identificados no 1º ano de vida escolar de 15 a 20% das variáveis que interferem nos processos de aprendizagem, e que essa proporção aumenta até o 6º ano (COSENZA; GUERRA, 2011).

Atualmente a formação de professores para a educação infantil tem como documento norteador as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para a formação inicial em nível superior, visto que a educação infantil é parte integrante da Educação Básica. As DCN apresentam e asseguram os princípios, os fundamentos, bem como a organização de todo o curso de formação de professores, incluindo a organização curricular desses.

Do exposto, este artigo tem como objetivo verificar se os professores da educação infantil adquiriram na sua formação os conhecimentos necessários para diferenciar dificuldades de aprendizagem dos transtornos de aprendizagem em seus alunos, a partir de conteúdos da neurociência nas grades curriculares.

Referencial teórico

Neurociências e aprendizagem

Sabemos que a emoção, a motivação e a atenção são fundamentais para o processo de ensino e aprendizagem e que esse assunto pode não ser inovador, pois já foram abordados por diferentes teóricos como Wallon, Piaget, Vygotsky, entre outros, porém as novidades encontradas com o avanço das tecnologias e das pesquisas permitiram novas investigações neurológicas do funcionamento do cérebro e, conseqüentemente, as contribuições da neurociência para o processo de ensino e aprendizagem.

Cosenza e Guerra (2011) afirmam que a neurociência se refere ao funcionamento das estruturas neurais: as moléculas que as compõem, os órgãos do sistema nervoso e suas funções. A atuação da neurociência aparece e/ou interfere em diferentes áreas do conhecimento, dentre essas a educação. Ela pode ser compreendida, conforme sintetizado por Grossi, Lopes e Couto (2014), por meio das abordagens da neurociência molecular, celular, sistêmica, comportamental e cognitiva. Para tanto, nesta pesquisa será tratada a neurociência cognitiva, que é o foco desta investigação por averiguar as capacidades mentais da aprendizagem, linguagem, memória e planejamento.

A neurociência cognitiva se apresenta como um campo de pesquisa que busca o equilíbrio entre o entendimento do funcionamento biológico do sistema nervoso e os parâmetros da psicologia para os comportamentos e desenvolvimento cognitivo das pessoas (CRESPI, 2017). O desenvolvimento cognitivo decorre do elo existente entre o sistema neural e o ambiente, pois como afirmam Rotta, Ohlweiler e Riesgo (2016), há uma necessidade do indivíduo em obter conhecimento e habilidades essenciais para a sobrevivência no ambiente inserido, gerando modificações das estruturas do Sistema Nervoso Central (SNC) – modificações sinápticas – permanentes ou temporárias, o que proporcionará ao indivíduo estímulos que interferem no processo de ensino e aprendizagem.

Segundo Rotta, Filho e Bridi (2016), o indivíduo apresenta condições de desenvolvimento do sistema neural pela interação com o ambiente social ao qual é submetido. Entretanto é bom esclarecer que o cérebro aprende o que considera ser significativo e que a aprendizagem somente se consolida com a estabilidade dessas novas conexões sinápticas. Na concepção de Luria (1903-1978), o cérebro é um sistema biológico que está em constante interação com o meio, em constante desenvolvimento, se adaptando às mudanças sociais de cada indivíduo. Para tanto, pode-se verificar que há uma plasticidade cerebral e, conseqüentemente, a possibilidade de trabalhar os processos de ensino e aprendizagem.



Ainda reafirmando os conceitos citados acima, Vygotsky (2007) defende que a aprendizagem precede e condiciona o desenvolvimento cognitivo e que a aprendizagem pode progredir mais rapidamente que o desenvolvimento e, regra geral, redundando em desenvolvimento, conceito esse que pode ser compreendido como Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), que é a distância que medeia entre o nível atual de desenvolvimento da criança, determinado pela sua capacidade atual de resolver problemas individualmente, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da resolução de problemas sob a orientação de adultos ou em colaboração com os pares mais capazes (VYGOTSKY, 2007).

Para tanto, de acordo com Crespi (2017), pode-se perceber que o conceito de ZDP se relaciona com a plasticidade cerebral na medida em que a interação do indivíduo com o ambiente proporciona mudanças e criação de novas sinapses, conforme sua maturidade fisiológica e cognitiva, propiciando assim a aprendizagem.

Estudos sobre a neurociência e aprendizagem têm contribuído para entender as funções corticais superiores envolvidas no processo de ensino e aprendizagem e enriquecido as discussões sobre a forma de ensinar e aprender, visto que o sujeito aprende por meio de modificações funcionais do Sistema Nervoso Central (SNC).

Sistema Nervoso: colocando o cérebro para funcionar

O sistema nervoso é compreendido basicamente por duas estruturas: o SNC e o Sistema Nervoso Periférico (SNP). O SNC está relacionado ao encéfalo no interior do crânio e à coluna vertebral. O SNP é o prolongamento de fibras nervosas, e diferentemente do SNC possui um número menor de células (MIGLIORI, 2013).

O SNP possui funções motoras e sensitivas que estão conectadas ao SNC. Os sentidos são responsáveis por fornecer dados e informações ao cérebro, onde são processadas e utilizadas conforme a necessidade do indivíduo, sendo que o componente básico do processamento dessas informações no cérebro humano é o neurônio. Estima-se que cada cérebro possui

cerca de 100 bilhões de neurônios com formatos e capacidades distintas para processar as informações captadas pelo SNP (ROTTA; OHLWEILER; RIESGO, 2016).

Através da transmissão de sinais elétricos ou químicos os neurônios se comunicam uns com os outros gerando um fluxo de informações. Essa comunicação ocorrida pela conexão dos neurônios é conhecida como sinapse. A capacidade de processamento do sistema nervoso será determinada pela integração de milhares de sinapses que ocorrem em simultâneo no neurônio (MIGLIORI, 2013).

A ativação de milhares de neurônios simultaneamente indica um estado mental. A mudança neurológica decorre das sinapses entre os neurônios que pertencem a estados mentais diferentes. Logo, a aprendizagem é uma mudança neurológica que ocorre através de novas sinapses ou do aumento ou diminuição das sinapses existentes, de acordo com a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD) em 2002.

Para Cosenza e Guerra (2011) a interação com o ambiente propiciará a formação de diversas sinapses entre os neurônios. As sinapses permitem que as pessoas aprendam conforme os estímulos recebidos do ambiente. Essa é a chamada plasticidade, ou seja, a capacidade do indivíduo, ao longo da vida, de adequar as sinapses entre os neurônios no SNC para aprender novas coisas ou até, de certo modo, esquecer, pelas sinapses que são desfeitas.

Devido à capacidade de se estudar os neurônios de forma individualizada possibilitou-se a observação das sinapses, isto é, a interação elétrica e bioquímica entre os neurônios. A possibilidade de mudança da informação durante a passagem de um neurônio para outro é que garante ao sistema nervoso sentir, pensar, criar e escolher (MIGLIORI, 2013).

O processo de ensino e aprendizagem está relacionado com os estímulos do ambiente. A forma como esses estímulos são recebidos pelos órgãos dos sentidos produzirá novos circuitos sinápticos e, por consequência, informações, conhecimentos e habilidades. Contudo, para que isso aconteça, devem ser levados em consideração fatores como ambiente, saúde física



e saúde mental, que podem contribuir ou dificultar a aprendizagem, pois estão diretamente relacionados com o processo de ensino e aprendizagem do indivíduo.

Dificuldade de Aprendizagem

Diversos estudos relacionados ao cognitivo apontam que o processo de ensino e aprendizagem ocorre no cérebro. Órgão este que por meio de estímulos ao SNP cria sinapses no SNC, gerando o conhecimento e desenvolvimento de novas habilidades no indivíduo (COSENZA; GUERRA, 2011).

Um indivíduo neurotípico, com toda sua estrutura preservada, não garante a aprendizagem. Para tanto, faz-se necessário mais estudos sobre as dificuldades de aprendizagem, e vê-se que os profissionais dedicados a esse tema, como pedagogos, pediatras, neurocientistas e fonoaudiólogos, pesquisam acerca dos processos de ensino e aprendizagem e buscam identificar a dificuldade apresentada pelo indivíduo para apresentar em tempo hábil soluções adequadas que possibilitem o aprendizado (ROTTA; OHLWEILER; RIESGO, 2016). Esses autores definem o processo de ensino e aprendizagem como:

Complexa rede de funções sensitivo-sensorial, motora-prática, controlada pelo afeto e cognição, deve ainda ser associada a função do cerebelo na coordenação, não só das funções perceptivas e motoras, mas também das funções cognitivas do ato de aprender. As alterações funcionais e neuroquímicas envolvidas produzem modificações mais ou menos permanentes no SNC, e a isto se chama aprendizagem. Portanto, o ato de aprender é um ato de plasticidade cerebral, modulado por fatores intrínsecos (genéticos) e extrínsecos (experiência) (ROTTA; OHLWEILER; RIESGO, 2016, p. 97).

Portanto, as dificuldades de aprendizagem podem ser entendidas como um conjunto de fatores internos ou externos que impedem a aprendizagem de um indivíduo. A consequência da presença desses fatores é o

baixo desempenho dos alunos quando comparado aos padrões educacionais estabelecidos consensualmente pelos órgãos competentes. Dentre os fatores internos e externos que acarretam as dificuldades de aprendizagem, destacam-se: escola, família e criança (ROTTA; OHLWEILER; RIESGO, 2016). O Quadro 1 descreve como cada fator interfere na capacidade de aprendizagem da criança.

Quadro 1 - Dificuldade de aprendizagem.

Escola	Condições físicas	Ambiente seguro, limpo, arejado, iluminado.
	Condições pedagógicas	Material didático, método pedagógico, otimização do turno escolar, interação escola-família.
	Condições do corpo docente	Motivação, dedicação, qualificação e remuneração adequada.
Família	Escolaridade dos pais	Estímulo pedagógico da criança.
	Condições socioeconômicas	Renda familiar insuficiente, uso de drogas, uso de álcool e desemprego.
	Desagregação familiar	Pais separados e em situação de litígio.
Criança	Problemas físicos	Dificuldades sensoriais (visão e audição).
	Transtornos psiquiátricos	Fobias, depressão, transtorno do humor, conduta antissocial.
	Patologias neurológicas	Deficiência mental.

Fonte: Elaborado pelos autores (2019), adaptado de Rotta, Ohlweiler e Riesgo (2016)

Os fatores apresentados no Quadro 1 podem ocorrer de forma isolada ou em conjunto, prejudicando o processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Essa condição traz dificuldades para o professor indicar o fator que está acarretando o baixo desempenho do aluno e, conseqüentemente, para restabelecer o processo de ensino e aprendizagem normal (ROTTA; OHLWEILER; RIESGO, 2016).

Entender os fatores que dificultam a aprendizagem não é o suficiente para os profissionais da educação infantil. É importante a distinção entre os conceitos de dificuldades e transtornos de aprendizagem para a utilização de instrumentos pedagógicos adequados a condição neurológica de cada aluno.



Transtornos que afetam a aprendizagem

A dificuldade de aprendizagem, como verificado anteriormente, está relacionada a fatores como escola, família e criança. A dificuldade é verificada quando os estímulos propiciados para o aluno são inadequados ou insuficientes, prejudicando o processo de ensino e aprendizagem e, como a aprendizagem decorre da interação do aluno com o ambiente, o mau funcionamento de sistemas orgânicos pode acarretar déficit no sistema nervoso da criança em decorrência da moléstia ou de seu tratamento (COSENZA; GUERRA, 2011).

Os transtornos de aprendizagem têm origem biológica dos *déficits* cognitivos e comportamentais, advinda de fatores genéticos, epigenéticos e ambientais que interferem na percepção e processamento das informações pelo cérebro com eficiência a exatidão (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014).

Ao se verificar um *déficit* desde o início do desenvolvimento escolar, não sendo relacionado ao ambiente, a trauma ou doença cerebral, observa-se que os alunos apresentam transtorno de aprendizagem, transtorno esse que está relacionado com a falta de habilidade em leitura, escrita ou matemática, com desempenho abaixo dos parâmetros estabelecidos para a sua escolaridade e capacidade intelectual (ROTTA; OHLWEILER; RIESGO, 2016).

Diferentemente de andar e falar, que são habilidades que os indivíduos adquirem com a maturação do cérebro, as habilidades acadêmicas demandam ensino e aprendizagem, mas não pode-se esquecer que não há como ter aprendizagem sem uma maturação inicial. Os transtornos de aprendizagem alteram esse fluxo de transmissão do conhecimento e dificultam o processo de ensino e aprendizagem. Essa dificuldade se manifesta através de sintomas descritíveis e observáveis, que são perenes e não transitórios. Os sintomas clínicos são verificados por meio de entrevista ou observados em relatórios da instituição de ensino que apresentem resultados e avalia-

ções educacionais prévias. Na presença de sintomas que gerem suspeita de um problema intelectual, sensorial, neurológico ou motor, a avaliação clínica e psicológica deve observar métodos apropriados a cada possível transtorno de aprendizagem. O Quadro 2 apresenta os critérios necessários para o diagnóstico de um transtorno de aprendizagem.

Os quatro critérios diagnósticos descritos no Quadro 2 devem ser verificados através dos dados históricos do indivíduo nos seguintes aspectos: desenvolvimento, médico, familiar e educacional, que estão presentes nos documentos e relatórios produzidos pelas escolas e avaliação psicoeducacional.

Quadro 2 - Critérios diagnósticos para os transtornos de aprendizagem.

A	Presença de ao menos um dos sintomas a seguir que tenha persistido por pelo menos seis meses, apesar da provisão de intervenções dirigidas a essas dificuldades.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Leitura de palavras sem precisão, lenta e com esforço. 2. Dificuldade para compreender o sentido da leitura. 3. Dificuldades para ortografar. 4. Dificuldades com a expressão escrita. 5. Dificuldades para dominar o senso numérico, fatos numéricos ou cálculo. 6. Dificuldades no raciocínio.
B	As habilidades acadêmicas afetadas estão significativamente abaixo do esperado para a idade do indivíduo, interferindo no desempenho acadêmico, profissional e atividades cotidianas, confirmadas por meio de medidas individualizadas e por avaliação clínica abrangente.	
C	Iniciam-se durante os anos escolares, mas são verificados quando as exigências acadêmicas excedem as capacidades do indivíduo.	
D	As dificuldades de aprendizagem não podem ser explicadas por deficiências intelectuais, acuidade visual ou auditiva não corrigida, outros transtornos mentais ou neurológicos, adversidade psicossocial, falta de proficiência na língua de instrução acadêmica ou instrução educacional inadequada.	

Fonte: Elaborado pelos autores (2019), adaptado de *American Psychiatric Association* (2014)

Os diagnósticos dos transtornos de aprendizagem apresentados são de natureza clínica, realizados por profissionais da área da saúde. Requerem exames específicos. Mas, mesmo de posse desses exames, por vezes ainda são de difícil definição. Verifica-se então a importância do educador na identificação dos possíveis transtornos de aprendizagem que as crianças podem apresentar no ambiente escolar (ROTTA; OHLWEILER; RIESGO, 2016).



Formação dos professores da educação infantil

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, em seu Artigo nº 29, define a educação infantil como a primeira etapa da Educação Básica, e responsável pelo desenvolvimento de crianças de zero a cinco anos de idade em seus aspectos físico, psicológico, intelectual e social, em conjunto com a família e a comunidade (BRASIL, 1996). O mesmo dispositivo legal em seus Artigos nº 62 e nº 63 registra que a formação de docentes para lecionar na Educação Básica será de nível superior, em curso de licenciatura plena.

O Ministério da Educação (MEC), através do Conselho Nacional de Educação, instituiu através da Resolução CNE/CP nº 1, de 15 de maio de 2006, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para o curso de pedagogia que se aplicam à formação inicial para o exercício da docência na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental, e outras áreas que a formação pedagógica contempla (BRASIL, 2006). Tais DCN sofreram alterações em virtude da publicação da Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015.

Em análise aos documentos normativos citados, e sobretudo nas alterações das DCN publicadas em 2015, não foi localizada de forma objetiva a área do conhecimento Neurociências como requisito curricular na formação básica dos professores de educação infantil e fundamental. Estudiosos do curso de pedagogia citados em pesquisas de Domingues e Belletati (2018), tais como Gatti (2010), Libâneo (2010), dentre outros, apontam que “os conteúdos das disciplinas específicas para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental, apurados nas matrizes curriculares, apresentam-se pouco transparentes, indefinidos” (DOMINGUES, BELLETATI, 2018, *online*), o que indica uma formação generalista que não articula teoria e prática.

Essas mesmas autoras apontam que existe uma fragmentação do currículo do curso de pedagogia, devido à grande diversidade de disciplinas, já apontado por Gatti (2010) ao analisar as DCN do ano de 2006. Essa condição permanece no texto das novas DCN do ano de 2015, salientando que:

§ 2º Os cursos de formação deverão garantir nos currículos conteúdos específicos da respectiva área de conhecimento

ou interdisciplinares, seus fundamentos e metodologias, bem como conteúdos relacionados aos fundamentos da educação, formação na área de políticas públicas e gestão da educação, seus fundamentos e metodologias, direitos humanos, diversidades étnico-racial, de gênero, sexual, religiosa, de faixa geracional, Língua Brasileira de Sinais (Libras), educação especial e direitos educacionais de adolescentes e jovens, em cumprimento de medidas socioeducativas (BRASIL, 2015, p.11).

Um grande desafio para a educação brasileira é a inserção da neurociências na formação dos professores, que possuem uma formação essencialmente humanística. Conhecimentos que possibilitem aos professores condições de identificar e se portar adequadamente perante as crianças que apresentarem transtornos de aprendizagem (COSENZA; GUERRA, 2011).

Segundo o CENSO 2017 o Brasil possui 2,2 milhões de professores que atuam na educação básica, dos quais 94,7% são graduados em licenciatura. Esse dado demonstra a necessidade latente da inserção de conhecimentos básicos em neurociências na grade curricular dos cursos de pedagogia.

O crescente avanço nos estudos da neurociência e sua interface com a educação e a aprendizagem demonstram que a realidade está se transformando. As produções científicas em neurociências no mundo triplicaram nas últimas três décadas. De 65.395 publicações científicas no período de 1981 a 1985, os números saltaram para 239.632 publicações no período de 2010 a 2014 (HAEFFNER; GUIMARÃES, 2016).

A busca da compreensão de como o cérebro aprende influenciado pelas emoções, atenção e memória, estão possibilitando aos professores novas estratégias pedagógicas (COSENZA; GUERRA, 2011).

Procedimentos metodológicos

Esta pesquisa é de natureza qualitativa. Quanto aos objetivos ela foi exploratória e descritiva. Para os procedimentos técnicos, optou-se pela pesquisa bibliográfica. A pesquisa foi realizada em 2019 e constituiu-se em três fases:



Primeira fase

Inicialmente o Portal do MEC foi acessado no mês de março de 2019 para verificar as Instituições de Ensino Superior (IES) públicas e particulares que oferecem o curso de pedagogia no Estado de Minas Gerais. Os cursos considerados foram na modalidade presencial e a distância. Os dados foram fornecidos pelo sistema e-mec.

A consulta realizada ao sistema e-mec apresentou 431 IES que disponibilizam o curso de pedagogia em Minas Gerais. Dessa amostra, 307 estavam com o curso no *status em atividade*; 114 estavam com o curso no *status em extinção*; e 10 estavam com o curso no *status extinto*.

No relatório, cada IES possuía um código verificador para identificá-las junto ao MEC. Observou-se então que havia mais de um registro por IES. Esse fato se deve por ser gerado um registro dentro do sistema e-mec toda vez que a IES realiza uma solicitação de credenciamento, recredenciamento, autorização, reconhecimento ou renovação de reconhecimento para o curso.

Um filtro por código foi aplicado para indicar quais seriam as IES pesquisadas, evitando duplicidade e considerando as que estavam em atividade. Da amostra inicial de 423 registros, obteve-se o resultado de 268 IES. Essa amostra foi utilizada para a pesquisa.

Segunda fase

Considerando a amostra definida, de 268 IES indicadas pelo sistema e-mec e filtradas conforme indicado na fase anterior, realizou-se a consulta aos *sites* da amostra para ter acesso às grades curriculares do curso de pedagogia. Algumas IES não possuíam as grades disponibilizadas nos *sites* e portais; para obtê-las foram realizados contato por *e-mail*, telefone e sistema de mensagem eletrônico.

Terceira fase

Foi feita a análise das grades curriculares com o objetivo de verificar

se os cursos de pedagogia das IES indicadas disponibilizam disciplinas relacionadas com o tema neurociências; disciplinas essas que possibilitem aos professores da Educação Infantil adquirirem os conhecimentos basilares em neurociências. Para atingir esse objetivo, foram utilizados 13 descritores: Neurociência; Neurociências; Neuroeducação; Neurocognição; Neuropsicologia; Neurológicos; Neurolinguística; Neurobiologia; Neuropsicopedagogia; Neuroalfabetização; Neuro, Mente; Cérebro.

Análise dos dados

A partir do levantamento, realizado no mês de março de 2019 acessando o portal eletrônico do MEC, foram identificadas 268 IES com curso de pedagogia em Minas Gerais. Porém, obteve-se acesso a somente 233 grades curriculares do curso que estavam disponíveis no Portal das IES ou que foram disponibilizadas após contato via *e-mail*, telefone ou mensagem eletrônica com a instituição, o que representa 88,93% da amostra. Desses, 125 cursos são disponibilizados na modalidade presencial e 108 na modalidade a distância.

A busca pela grade curricular teve intuito de investigar a existência de disciplinas de neurociências e/ou disciplinas relacionadas à neurociência nos cursos de pedagogia, atribuindo assim aos professores da educação básica, os pedagogos, competências para distinguir os transtornos de aprendizagem de dificuldades de aprendizagem, mas observou-se que essa não é a realidade dos cursos de pedagogia em Minas Gerais, pois conforme Quadro 3, apenas em 16 cursos foram encontradas disciplinas relacionadas ao tema neurociência.

Pode-se observar, a partir dos dados levantados, que apenas 6,87% da formação básica de pedagogia em Minas Gerais oferecem aos graduandos os conhecimentos básicos de neurociências. Pressupõe-se que esses professores de certa forma adquiriram algum conhecimento para distinguir as dificuldades de aprendizagem dos transtornos de aprendizagem. Como afirmam Cosenza e Guerra (2011), a neurociência refere-se ao funcionamento das estruturas neurais, e seu estudo é de grande importância para



esse entendimento.

Quadro 3 - Disciplinas relacionadas à neurociência ofertadas nos cursos de pedagogia.

IES	Disciplina Ofertada	Carga horária	Carga horária	Modalidade	
		Hora/aula	TOTAL	Presencial	EaD
A	Neurociências e Educação	40	3.200	1	
C	Educação e Neurociências	68	3.213	1	
D	Cérebro, Mente e Sociedade	80	3.840	1	
E	Mente Cérebro e Sociedade	80	3.600	1	
F	Neurociência e Educação	80	3.800	1	
G	Neurociência e Educação	40	3.800	1	
H	Neurociência e Educação	60	3.260	1	
I	Neurociências e Educação	30	3.250	1	
J	Neurociência e Educação	40	3.800		1
K	Neurociências Aplicada a Educação	Não consta	Não consta		1
L	Neurociências Aplicada a Educação	40	3.400		1
M	Neurociência e Aprendizagem	60	3.130		1
N	Inclusão Escolar: Problemas da aprendizagem e Neurociência	120	3.283		1
O	Neurociências e Educação	Não consta	Não consta		1
P	Fundamentos de Neurociências	40	3.640		1
Q	Neurociência e Aprendizagem	60	4.040		1

Fonte: Dados de pesquisa (2019)

Vale ressaltar que, os nomes da IES não serão divulgados na pesquisa. Usou-se as letras de A a Q para organizar os dados. Quanto aos títulos das disciplinas (Quadro 3), 87,5% intitulam a neurociência interligada com a educação, e apenas duas usam termos diferentes como cérebro, mente e sociedade. Infere-se, portanto, que os conteúdos da maioria dessas disciplinas são similares e contemplam a base da neurociência. Já, sobre a carga horária das disciplinas, observa-se uma grande diferença, desde disciplinas com carga horária de 30 horas até uma disciplina com 120 horas. Em sua maioria, cinco disciplinas, que correspondem a 31% do total, contemplam carga horária de 40 horas. Salienta-se que os cursos constantes no Quadro

3 apresentam carga-horária total de no mínimo 3.200 horas. Portanto, a carga horária disponibilizada para apresentar os temas relacionados à neurociência não corresponde nem a 2% do total do curso. Rotta, Ohlweiler e Riesgo (2016) afirmam que a neurociência deve ser considerada como requisito na formação de professores, visto que possibilita a esses um entendimento de possíveis fatores que interferem na aprendizagem do indivíduo, sobretudo na diferenciação de dificuldades de aprendizagem e trans-tornos da aprendizagem.

Cabe destacar aqui um dado importante encontrado na grade curricular da IES apresentado no Quadro 3 com o código Q. Tal instituição contempla uma disciplina na modalidade EaD intitulada *Neurociência e Aprendizagem*, com carga horária de 60 horas. Essa disciplina é parte do módulo do 3º semestre do curso, conforme apresentado na Figura 1.

PEDAGOGIA						
Semestre	Disciplinas			Teórica	Prática	Total
3º Semestre	Neurociência e Aprendizagem Cognitiva	Neurociência e Aprendizagem		60		60
		Psicomotricidade		60		60
		Teorias da Aprendizagem		60		60
		Educação e Criatividade	Proj	80		80
		Comunicação no Ambiente de Trabalho (MS-Teams, MS-Power Point e MS-Share Point)		80		80
		Legislação da Educação Básica e Políticas Públicas		80		80
	Carga Horária Total		340	-	420	

Figura 1 - Grade curricular da IES – Q.

Fonte: Retirada da grade curricular da IES – Q

Como aponta a Figura 1, o semestre tem como tema *Neurociência e Aprendizagem Cognitiva*, dividido em seis disciplinas, sendo uma dessas específica sobre a neurociência. A carga horária do semestre contempla um total de 420 horas. Portanto, infere-se que na referida instituição existe a abordagem do tema de forma mais abrangente e profunda, visto que nas outras instituições apresentadas nesta pesquisa a carga horária é bem menor.

Em qualquer modalidade de ensino há uma equiparação quanto ao número de disciplinas encontradas, sendo oito tanto na modalidade pre-



sencial quanto na modalidade a distância. Contudo, diante da baixa oferta de disciplinas relacionadas ao tema encontradas nas grades curriculares analisadas nesta pesquisa, percebe-se que há uma morosidade na implantação da neurociência na formação de professores. Ressalta-se aqui que a legislação normativa para os cursos de pedagogia, as DCN do ano de 2015, não contemplam os conteúdos das neurociências na formação inicial de professores, o que pode ser considerado como um entrave para que as instituições de ensino ofereçam tal conteúdo.

Considerações finais

A neurociência oportuniza o conhecimento do funcionamento do cérebro, ou seja, como ocorre o processo biológico e cognitivo no qual as pessoas constroem as informações através dos estímulos do ambiente, gerando por consequência o conhecimento.

A multidisciplinaridade entre a neurociência e a educação atualmente é um desafio a ser enfrentado pelos agentes responsáveis pelo processo de ensino e aprendizagem, pois não é possível dissociar a importância das neurociências na construção dos instrumentos pedagógicos adequados na busca de uma educação eficiente.

Uma criança em condições físicas e cognitivas, diagnosticada como pessoa sem deficiência, pode apresentar dificuldades de aprendizagem. Essas dificuldades podem ser identificadas pelos professores a partir de disciplinas cursadas na formação inicial do pedagogo. Assim, os professores conseguem implementar ações que possam contrapor os agentes dificultadores do processo de ensino e aprendizagem. Porém, alijar a neurociências da educação tem como consequência importante a incapacidade dos professores, em sua formação básica, de diferenciar as dificuldades de aprendizagem dos transtornos de aprendizagem. Menos de 7% dos cursos de pedagogia pesquisados, considerando a formação na modalidade presencial e a distância, possuem disciplinas relacionadas a neurociências, conforme

mostrado no Quadro 3 desta pesquisa. Isso pode levar os professores a um diagnóstico errôneo no atendimento da educação infantil.

A ação culposa está contida na negligência, imprudência ou imperícia para realizar determinada tarefa que seja de sua competência e/ou responsabilidade. Os professores da educação infantil que não distinguem a dificuldade de aprendizagem do transtorno de aprendizagem podem não identificar os indícios de uma condição neurológica limitante de uma criança.

Identificar os transtornos de aprendizagem é um fator determinante para o desenvolvimento social e a aprendizagem das crianças nessas condições. Longe de entender que os professores devem diagnosticar os transtornos de aprendizagem. Essa não é sua competência. Porém, alertar a coordenação da instituição de ensino e os pais dos indícios observados, possibilitando que a criança seja avaliada por profissional de saúde, é atribuição do professor, bem como desenvolver estratégias pedagógicas adequadas ao problema apresentado.

Apesar da capacitação em neurociências para a educação ocorrer através de cursos livres e pós-graduação, a sua inserção na grade curricular básica em pedagogia poderá ser de grande valia. A implementação de novas metodologias pedagógicas levando em consideração conteúdos relacionados a emoção, atenção e memória influenciariam positivamente na aprendizagem dos alunos, além de minimizar o prejuízo acarretado pelo diagnóstico tardio dos transtornos neurológicos.

Referências

AMERICAN PSYCHIATRY ASSOCIATION. **Diagnostic and Statistical Manual of Mental disorders - DSM-5**. 5th.ed. Washington: American Psychiatric Association, 2013. Disponível em: <<http://www.dsm5.org/>>. Acesso em: 26 mai. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, 1996**. Disponível



em: <http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 25 jul. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução nº 2, de 01 de julho de 2015. **Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível Superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada.** 2015. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>>. Acesso em: 13 mai. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP nº 1, de 15 de maio de 2006. **Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura.** Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_06.pdf>. Acesso em: 13 mai. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Notas Estatísticas Censo Escolar.** Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2018/notas_estatisticas_Censo_Escolar_2017.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2018.

COSENZA, R. M.; GUERRA, L. B. **Neurociências e Educação.** São Paulo: Artmed S.A., 2011.

CRESPI, L. **Neurociências e Educação: Interloções entre conhecimento científico, prática docente e formação de pedagogos no Estado do Rio Grande do Sul,** Porto Alegre, 2017.

DAVENPORT, T. **Ecologia da informação.** São Paulo: Futura, 1998.

DOMINGUES, Isaneide; BELLETATI, Valéria Cordeiro Fernandes. Políticas curriculares e expansão de cursos de pedagogia: sentidos da formação do professor. **Revista Internacional de Formação de Professores**, v.3, n. 2, p. 377-400, 2018.

GROSSI, Márcia Gorett Ribeiro; LOPES, Aline Moraes; COUTO, Pablo

Alves. A neurociência na formação de professores: um estudo da realidade brasileira. **Revista da FAEEBA–Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 23, n. 41, p. 27-40, 2014.

HAEFFNER, C.; GUIMARÃES, J. A. Produção científica na área de neurociências e comportamento indexada na base de dados da Web of Science. **Revista Eletrônica de Comunicação e Informação & Inovação em Saúde**, Rio de Janeiro, v.10, n.3, 2016.

LURIA, Aleksandr Romanovich. **Fundamentos de Neuropsicologia** / A. R. Luria; tradução de Juarez Aranha Ricardo. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos; Sio Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1981.

MIGLIORI, R. **Neurociências e educação**. 1º. ed. São Paulo: Brasil Sustentável, 2013.

OECD. Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Entendendo o Cérebro: Rumo a nova ciência do aprendizado**. 2002. Disponível em: <<https://www.aprendercrianca.com.br/noticias-do-cerebro/218-edicao-33-maio-2014/370-entendendo-o-cerebro-rumo-a-nova-ciencia-do-aprendizado>>. Acesso em: 15 jul. 2018.

OLIVEIRA, G. G. D. **Neurociências e os processos educativos: um saber necessário na formação de professores**, 2011. 147f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Mestrado em Educação da Universidade de Uberaba, Uberaba, 2011.

ROTTA, N. T.; FILHO, C. A. B.; BRIDI, F. R. D. S. **Neurologia e Aprendizagem**. 1ª. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

ROTTA, N. T.; OHLWEILER, L.; RIESGO, R. D. S. **Transtornos de Aprendizagem: Abordagem Neurobiológica e Multidisciplinar**. Porto Alegre: Artmed, v.1, 2016.

VYGOTSKY, L. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.



Objetos de aprendizagem para o ensino das ciências da natureza e matemática

Alex Rosa de Almeida¹

André Nogueira Silva²

Introdução

A preocupação com a qualidade do Ensino Médio (EM) no Brasil não é recente. Em 1996 o Ministério da Educação (MEC) organizou o projeto de reforma do EM que buscava, dentre outras finalidades, melhorar os índices de escolarização e de conhecimento dos estudantes. Diante desse cenário, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) determinou a construção dos currículos para o ensino fundamental e EM com uma Base Nacional Comum (BNC) que deveria ser ampliada pela escola por meio de uma parte diversificada exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e do público envolvido (BRASIL, 1996).

Para contribuir com a implementação das reformas educacionais definidas na LDB e regulamentadas por diretrizes do Conselho Nacional de Educação (CNE), foram elaborados os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) (BRASIL, 2000), que são requisitos com o objetivo de orientar os educadores do EM a respeito da normatização de

¹Mestre em Educação Tecnológica pelo CEFET-MG. Head de Tecnologia Educacional do Bernoulli Sistema de Ensino. Professor na Puc Minas no curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento para Dispositivos Móveis. Membro do grupo de Pesquisa AVACEFETMG. E-mail: alex.rosa.almeida@gmail.com

²Mestre em Educação Tecnológica pelo CEFET-MG. Especialista em Informática na Educação pelo Instituto Federal do Espírito Santo. Graduado em Sistemas de Informação pela FAMINAS-BH. Membro do grupo de Pesquisa AVACEFETMG. E-mail: andrenogs@gmail.com

fatores fundamentais pertencentes às disciplinas, ou seja, busca conduzir os educadores na prática diária em sala de aula.

Soma-se a esse contexto a proximidade das tecnologias digitais no cotidiano social, e diante da crescente expansão dessas tecnologias, a escola precisa se preparar para educar. Nesse sentido, percebe-se que um dos fatores que determinaram a necessidade de pensar os parâmetros curriculares que orientam o EM associado à tecnologia é a denominada *revolução informática* na qual a microeletrônica teve relevância na ruptura tecnológica que se acentuou no Brasil a partir da década de 80 e promoveu mudanças radicais na área do conhecimento (BRASIL, 2000).

Assim, por meio das mudanças provocadas pela revolução da informática, aliadas à incorporação das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), a organização dos PCNEM (BRASIL, 2000) estabeleceu a divisão do conhecimento escolar em três áreas: (I) Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; (II) Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias; e (III) Ciências Humanas e suas Tecnologias. A definição dessa divisão foi estabelecida por critérios e condições para que a prática escolar se desenvolvesse em uma perspectiva de interdisciplinaridade dentro da mesma área.

Essa interdisciplinaridade tem como aliada as TDIC, pois os estudantes do EM acreditam que elas podem oferecer novas formas de atingirem o conhecimento. Para Moraes (2017), as discussões sobre as TDIC no contexto educacional tomaram conta da sociedade há várias décadas, provocando o aumento do uso das TDIC, em especial dos Objetos de Aprendizagem (OA) que figuram como ferramentas diferenciais no processo de ensino e aprendizagem.

Um OA pode ser definido como qualquer recurso pedagógico digital, usado e/ou reutilizado como suporte no processo ensino e aprendizagem. O MEC orienta que os OA devam objetivar o aprimoramento da educação presencial e/ou a distância e incentivar a pesquisa e a construção de novos conhecimentos para melhoria da qualidade, equidade e eficiência dos sistemas públicos de ensino pela incorporação das TDIC (BRASIL, 2000).



Seguindo o propósito de inserir as TDIC no contexto educacional, foi fundado no ano de 2002 o laboratório virtual *Physics Education Technology* (PhET, 2018), desenvolvido pela *University of Colorado at Boulder*, localizado nos Estados Unidos da América. Esse laboratório realiza e possui inúmeras simulações de experimentos científicos na área de Ciências da Natureza e Matemática. O PhET entende que dentre as características consideradas desejáveis para o uso de um OA destacam-se o ambiente intuitivo e o uso da dinâmica dos *games* para que os alunos se desenvolvam por meio da exploração e da descoberta. Mas antes de adotar uma tecnologia como um OA no processo de ensino e de aprendizagem é preciso atentar-se para os aspectos pedagógicos envolvidos nesses recursos. Assim, os PCNEM (BRASIL, 2000), podem e devem ser considerados como importantes fontes de auxílio, uma vez que abordam as diretrizes da estrutura curricular para o Ensino Médio.

Então, é possível subentender-se que as atividades elaboradas e planejadas pelo professor do EM podem se pautar nos OA indicados pelos PCNEM de acordo com as áreas de conhecimento. Os PCNEM visam cumprir o duplo papel de difundir os princípios da reforma curricular e orientar o professor na busca de novas abordagens baseadas em competências básicas (BRASIL, 2000) que são necessárias para conduzir os alunos por meio das TDIC.

O objetivo deste artigo foi fazer uma análise dos documentos oficiais e referenciais históricos do EM para entender como se configuram os PCNEM e suas Matrizes de Competências e Habilidades. Buscou-se também um levantamento bibliográfico a fim de definir as características técnicas (acessibilidade, metadados, interoperabilidade, granularidade, adaptabilidade, reusabilidade e durabilidade) e conceituais (usabilidade, interatividade e *design* instrucional) de OA para ser contextualizado com os PCNEM-CNM.

Para tal, foi desenvolvida uma pesquisa de natureza qualitativa, e de acordo com os objetivos a pesquisa foi descritiva. Quanto ao procedimento técnico, optou-se pela pesquisa bibliográfica, realizada em 2018.

Desenvolvimento

Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (PCNEM-CNM)

Elaborados pelo MEC, os PCNEM (BRASIL, 2000) são diretrizes separadas por disciplinas não obrigatórias por lei, que visam subsidiar e orientar a elaboração ou revisão curricular das escolas no direcionamento de avaliação do sistema de educação, o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

O documento que define os PCNEM (BRASIL, 2000) explica a proposta de um novo perfil para o currículo escolar, apoiado nas competências básicas para a inserção do jovem na vida adulta, e aborda a necessidade de mudança do EM, contextualizando aquele cenário com as novas tecnologias e meios que contribuem para a aquisição de conhecimento. Segundo o documento, os PCNEM cumprem duplo papel: de difundir os princípios da reforma curricular e de orientar o professor com novas abordagens e metodologias na prática em sala de aula.

A lei permite a flexibilização da organização dos conteúdos e da metodologia desenvolvida nos processos de ensino e aprendizagem que envolvam conteúdos interdisciplinares. Assim, os métodos e recursos utilizados pelo professor em suas atividades podem envolver também os recursos advindos das TDIC. Isso promove o manuseio de OA na criação de atividades práticas e colaborativas para a organização dos chamados conjuntos de competências: representação e comunicação, investigação e compreensão, e contextualização sociocultural. Esse conjunto de competências, interligas às disciplinas da área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias que estão localizadas nos PCNEM, é apresentado de maneira esquemática (Figura 1).



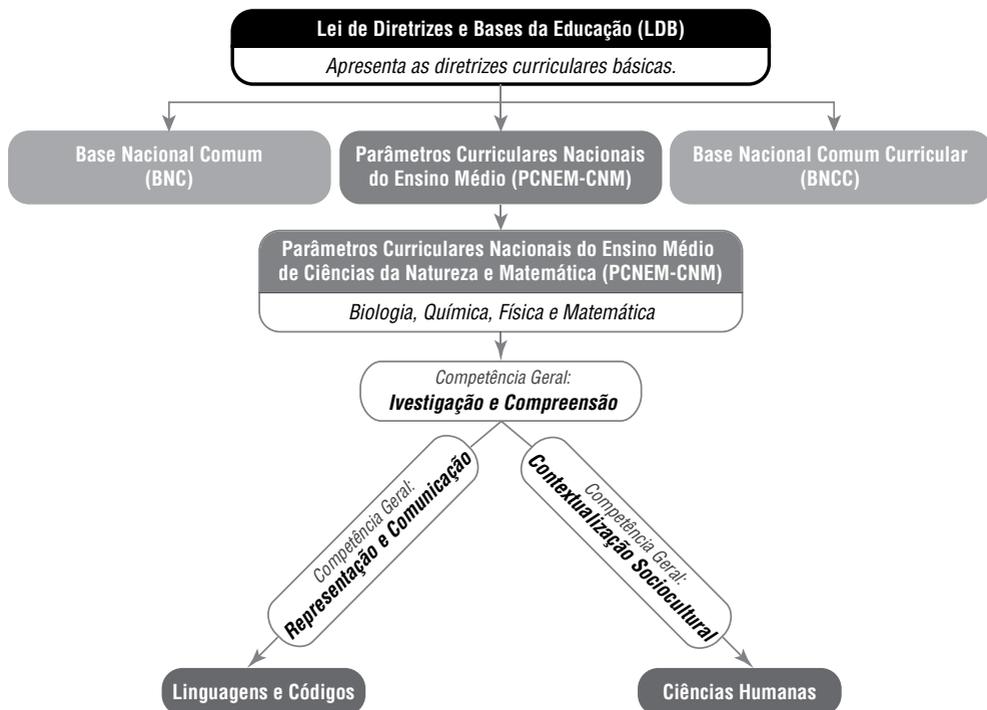


Figura 1 - Diagrama que demonstra a localização das disciplinas Biologia, Química, Física e Matemática nos documentos oficiais e como elas se interligam pelas competências gerais.

Fonte: Elaborado pelos autores, baseado em MEC (1996)

Entender o significado das competências e habilidades no contexto educacional não é uma tarefa simples. Valente (2017) destaca que fatores como a escassez de literatura e a omissão dos conceitos de competência e habilidades nas Diretrizes e Parâmetros Curriculares do Ensino Médio são situações que corroboram para uma difícil compreensão do assunto. Assim, para melhorar o entendimento do contexto, quanto à forma que os OA se alinham com os PCNEM, deve-se de forma prévia entender como se configura o desenrolar das competências, baseado nos documentos estudados (Figura 2).

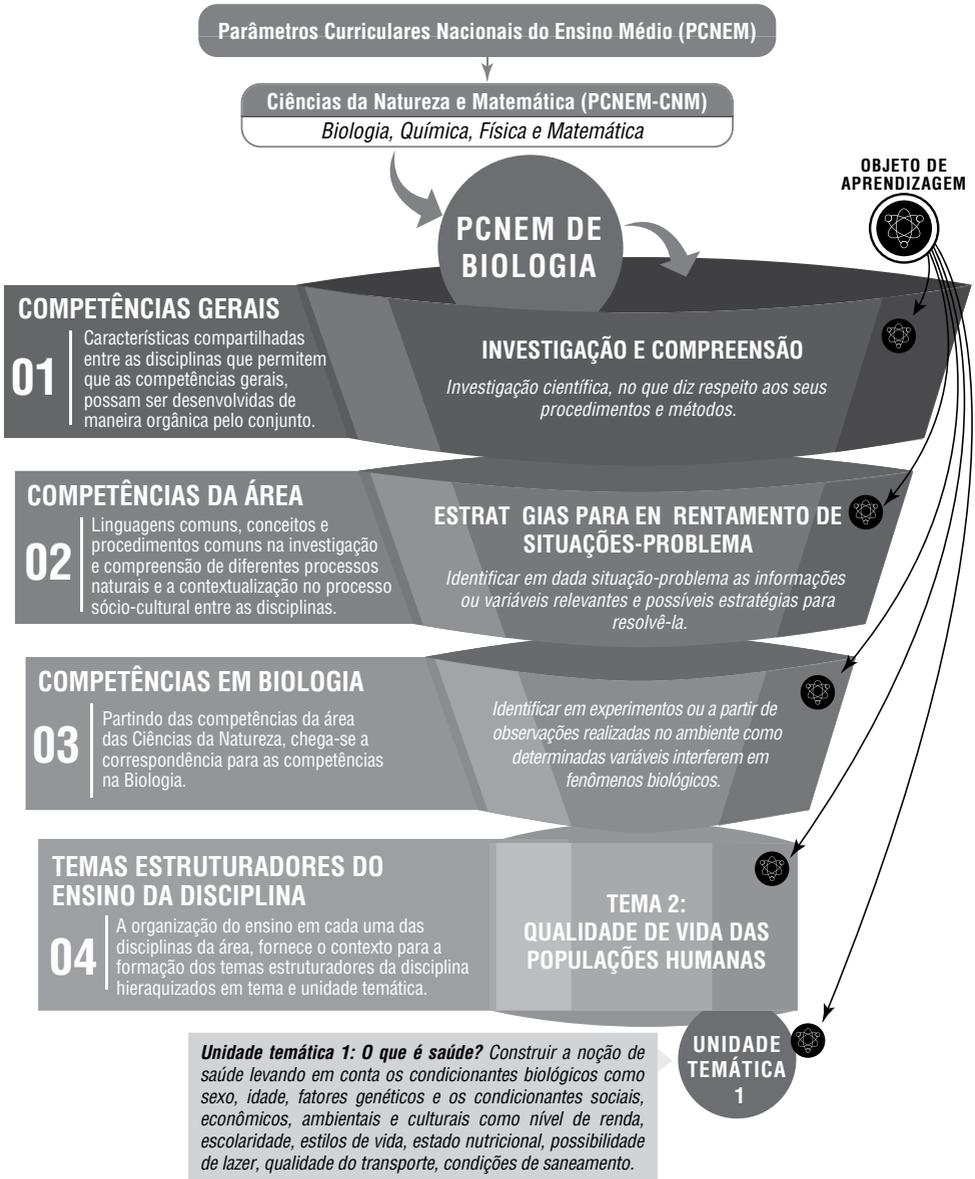


Figura 2 - Infográfico demonstrando a relação entre as competências dentro da disciplina de Biologia do PCNEM.

Fonte: Elaborado pelos autores, baseado em MEC (1996)



A Figura 2 apresenta como exemplo, o caminho entre as competências dentro da disciplina de Biologia, que parte das competências gerais das disciplinas comuns à área e finaliza na unidade temática da disciplina em questão. Observa-se também que o OA, por meio da experimentação aliada à teoria e à prática, pode se constituir como um importante recurso facilitador nos processos de ensino e aprendizagem (PERUZI; FOFONKA, 2014), transformando o estudante em sujeito da aprendizagem em qualquer um dos estágios das relações entre as competências, não somente no último.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais e a Base Nacional Comum Curricular

Considerando o momento transitório da educação no Brasil após a promulgação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do EM, faz-se necessário situar este artigo de forma que os PCN saem de cena e dão lugar à BNCC. A discussão é relevante, pois os PCN quando implementados expressavam o objetivo da BNCC, que era de orientar os rumos da educação básica no país. Embora o assunto tenha ganhado mais visibilidade nos últimos anos, o processo de reformulação do EM iniciou-se em 1996 pelo MEC (BRASIL, 1996) com ações na área da educação que buscavam melhorar o quadro de desvantagens nos índices de escolarização frente a outros países. Foi nesse contexto que o governo determinou, pela LDB, a construção dos currículos para o EM estabelecidos na BNCC.

A Reforma Curricular e a organização do EM proposta pela LDB (BRASIL, 1996) vieram com a proposta de incorporar ao currículo as diretrizes gerais e orientadoras apontadas pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) como fundamentos da educação na sociedade contemporânea daquele contexto: aprender a conhecer,

aprender a fazer, aprender a viver e aprender a ser. Diante desse cenário, com o intuito cessar a estagnação do EM, o Governo Federal lançou em 2016 o projeto de Reforma do Ensino Médio. A partir dessa reforma, foi organizada pelo MEC e já homologada a proposta de uma nova BNCC (BRASIL, 2017), que busca ser um conjunto de princípios norteadores dos currículos do EM e pretende também estabelecer os direitos e objetivos de aprendizagem.

Objetos de Aprendizagem

O *Learning Technology Standards Committee* (LTSC) é um comitê do *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE) que estuda a padronização de tecnologias educacionais, dentre elas os OA, definindo-os como qualquer entidade, digital ou não, que possa ser usada, reutilizada ou referenciada no processo de ensino e aprendizagem (IEEE LTSC, 2016). De forma diferente do LTSC, Wiley (2000) limita os OA aos recursos digitais, como “qualquer recurso digital que possa ser reutilizado para apoiar a aprendizagem”. O uso do termo OA passou a ser “utilizado para descrever materiais didáticos desenvolvidos para apoio aos processos de ensino e aprendizagem” (SILVEIRA; CARNEIRO, 2012, p.237) desde a década de 1990, quando Hodgins (2002) apresentou esses objetos associando-os ao reuso por meio da metáfora LEGO.

Alguns estudiosos questionam a metáfora descrita por Hodgins (2002). Dentre eles, o próprio Wiley (2000) entende que essa metáfora omite o desafio de criar experiências educacionais afetivas, pois talvez não seja possível avaliar se com o uso do OA é possível alcançar os objetivos pedagógicos esperados. Desta forma, Wiley (2000) propôs a metáfora Átomo, que representa a combinação ou o reuso dos objetos com outros elementos ou entidades, pois os átomos não combinam com qualquer átomo,



ou seja, para que se combinem precisam estar dentro de um mesmo contexto.

Seleme e Munhoz (2011) afirmam que essas entidades possuem algumas características específicas que as permitem serem definidas como OA: a disponibilidade em *just-in-time*, a reutilização em diferentes contextos acessados simultaneamente por qualquer número de pessoas e a adaptabilidade às necessidades individuais dos estudantes ou dos objetivos de aprendizagem estabelecidos. Entende-se como exemplos de entidades digitais ou OA: filmes, imagens digitais, *podcasts*, jogos, simuladores, animações interativas, infográficos interativos, *software* instrucional, dentre outros recursos apoiados pelas TDIC.

Repositórios de Objetos de Aprendizagem

Segundo Vicari et al. (2010), à medida que os OA são utilizados no contexto de ensino, novos espaços virtuais de armazenamento desses recursos, conhecidos como repositórios, se multiplicam. Esses repositórios de OA funcionam como bibliotecas, onde se reúnem diversos tipos de OA e assim os torna disponíveis para os usuários. Dentre esses repositórios, pode-se citar o *Physics Education Technology* (PhET), que além de armazenar diversos objetos de aprendizagem também tem por objetivo o desenvolvimento de simulações e experimentos científicos na área de Ciências da Natureza e Matemática.

Esse repositório possui simulações computacionais que são utilizadas por professores e alunos ao redor do mundo. Dados do PhET (2018) mostram que mais de 360 milhões de OA já foram distribuídos pelo repositório. Segundo Arantes et al. (2010) essas simulações são agrupadas em seções específicas para cada disciplina e todas elas são classificadas de acordo com o nível de ensino, fator que facilita o acesso aos OA no processo de busca dentro do repositório.

Características técnicas dos Objetos de Aprendizagem

Segundo Wiley (2000), com a tecnologia cada vez mais presente em nosso cotidiano e diante da crescente expansão dos meios de comunicação e informação, uma grande mudança ocorre no modo como os materiais educacionais são projetados, desenvolvidos e entregues àqueles que desejam aprender. Esse aumento do uso das TDIC tem trazido consigo a expansão do desenvolvimento de OA, fator que provoca a criação de padrões e características básicas para a sua produção.

Tori (2003) aponta como principais características de um OA o reuso, a interoperabilidade, suas possibilidades de distribuição e os metadados. Em pesquisas realizadas por Handa e Silva (2008), independente do objetivo de aprendizagem ao qual o OA é destinado, as características como reusabilidade, interoperabilidade, granularidade e metadados devem ser comuns a todos os OA. Nessa mesma linha, de acordo com Tarouco et al. (2014), citado por Arantes et al. (2010), para fins didáticos é possível sintetizar as características técnicas específicas que um OA deve apresentar, tais como:

- **Acessibilidade** - Para o IEE LTSC, (IEEE LTSC, 2016), a acessibilidade está relacionada à possibilidade de acessar recursos educacionais em um local distante e usá-los em vários outros locais. Para Wiley (2000), os OA devem estar facilmente acessíveis para que haja um alcance maior do público e ainda possibilite o acesso simultâneo ao seu conteúdo.
- **Metadados** - São informações contidas nos OA que proporcionam as atualizações e/ou correções de erros. Representam os dados de cadastro de cada OA e dispõem de informações básicas (IEEE LTSC, 2016) que descrevem os itens determinantes para sua identificação quanto à área de conhecimento e ao nível de escolaridade, como título, autores, colaboradores, tema, palavras-chave, versão, localização, licença e propriedade intelectual (WILEY, 2000).



- **Interoperabilidade** - Segundo Audino e Nascimento (2010), refere-se à capacidade de serem utilizados em ambientes ou plataformas múltiplas que operam por meio de uma variedade de hardware e sistemas operacionais sem a necessidade de modificações ou adequações. É a “medida de esforço necessário para que os dados dos OA possam ser integrados a vários sistemas” (BRAGA, 2015, p. 27).
- **Granularidade** - Para Wiley (2010), um OA deve conter componentes instrucionais em partes menores, pois componentes instrucionais grandes, como cursos completos, diminuem a possibilidade de reutilização do OA. Quanto mais granular for o OA, maior será o seu grau de reutilização.
- **Flexibilidade** - Os OA devem ser utilizados em múltiplos contextos, de forma flexível, apresentando início, meio e fim, de forma que necessariamente não precise ser reescrito para diferentes abordagens, facilitando a fácil interação no dia a dia do professor (IEEE LTSC, 2016).
- **Reusabilidade** - “indica as possibilidades de reutilizar os OA em diferentes contextos ou aplicações” (BRAGA, 2015, p. 28). Devido à alta granularidade, os OA abordam componentes instrucionais pequenos, que geralmente lidam com uma pequena parte do conteúdo didático, ou seja, estão contextualizados geralmente com o desenvolvimento de poucas habilidades, o que gera a possibilidade de utilizar os objetos em múltiplos contextos de repositórios, plataformas educacionais, *sites*, aplicativos móveis, dentre outros (WILEY, 2000).
- **Durabilidade** - Refere-se à possibilidade de continuar a ser usado por um longo período de tempo e dentro das possibilidades, independente de mudanças de tecnologias. Para o IEEE LTSC, trata-se da garantia de reuso dos OA mesmo com a mudança de tecnologia do ambiente que o objeto está acoplado, sem a necessidade de refazer o projeto inteiro ou partes dele e sem manutenções de recodificação (IEEE LTSC, 2016).

Características conceituais dos Objetos de Aprendizagem

De acordo com Singh (2001), para se diferenciar das TDIC um OA deve ser dividido em três partes bem definidas: (I) Objetivo, que mostra aos alunos os objetivos de aprendizagem; (II) Conteúdo instrucional, que traz os conteúdos necessários para que os objetivos de aprendizagem sejam alcançados e (III) Prática e *feedback*, que abrange o registro da interação feita pelo estudante com o OA. Singh (2001), Audino e Nascimento (2010) ainda afirmam que a estrutura de um OA deve considerar, dentre outras características, o contexto pedagógico, as necessidades e interesses dos estudantes e o nível de interatividade que o OA proporciona ao estudante. Assim, baseado nas características conceituais descritas pelos autores, nessa pesquisa estuda-se as seguintes características dos OA:

- **Usabilidade** - Indica a facilidade de uso dos OA pelos alunos (BRAGA, 2015). Para Adams et al. (2008), a usabilidade nas simulações podem ser de três diferentes níveis:
 - Não intuitivo - difícil de usar mesmo com instruções;
 - Semi-intuitivo - fácil de usar após as instruções e demonstrações;
 - Intuitivo - fácil de usar mesmo sem instruções.

Para os autores, as simulações do PhET raramente apresentam problemas de usabilidade, e são focadas na capacidade de engajar o estudante a atingir as metas de aprendizado desejadas.

- **Interatividade** - Para Audino e Nascimento (2010), a interatividade acontece entre o estudante e o OA por meio das interfaces gráficas. Isso “indica se há suporte às consolidações e ações mentais, requerendo que o estudante interaja com o conteúdo do OA de alguma forma” (BRAGA, 2015, p. 26) por meio dos sentidos humanos. Para Beauchamp e Kennewell (2010), tem crescido as evidências que permitem caracterizar a natureza das interações com as quais os estudantes se envolvem por meio das seguintes categorias de interação:



- Nenhuma interatividade - nesse sentido, um OA não necessita de estímulos e ações, pois não apresenta respostas ao estudante, tem apenas um papel passivo.
- Interatividade autoritária - a interação ocorre quando os estudantes navegam e são controlados por respostas predeterminadas e procedimentos padrões.
- Interatividade dialética - o estudante constrói seu percurso cognitivo com mais liberdade.
- Interatividade dialógica - permite a participação dos estudantes em uma atividade, com uma influência elevada dentro do conteúdo proposto mediado pelos OA.
- Interatividade sinérgica - se dá com uma reflexão conjunta e colaborativa com outros estudantes, utilizando ferramentas para armazenar, revisar e apresentar o que foi aprendido.

Para Monteiro et al. (2006), as novas metodologias aplicadas no processo de ensino e aprendizagem, como as que envolvem a autonomia dada ao indivíduo, colocam a interatividade em destaque, devendo essa ser encarada como um dos principais fundamentos no desenvolvimento de OA.

- **Design instrucional** - é a área responsável por definir a organização da informação do conteúdo a ser apresentado no OA. Segundo Filatro (2004) o *design* instrucional pode ser definido como a etapa que busca planejar as principais tarefas que compõem a produção de conteúdo de um OA, na qual é possível definir os estágios distintos das etapas de um projeto em:
 - Análise: identificação de necessidades de aprendizagem dos alunos, definição de objetivos instrucionais e levantamento das restrições envolvidas;
 - *Design* e desenvolvimento: planejamento da instrução e elaboração dos materiais e produtos instrucionais;
 - Implementação: quando ocorre a capacitação e ambientação de docentes e alunos à proposta de *design* instrucional;

- Avaliação: acompanhamento, revisão e manutenção do sistema proposto.

Na relação com OA, Wiley (2000) define que o *design* instrucional deve desempenhar um papel importante no desenvolvimento do objeto. A partir dos objetivos de aprendizagem identificados, inicia-se a produção do esboço sequencial das simulações onde, por exemplo, serão definidos quais os controles que os alunos podem alterar.

Considerações finais

Neste artigo, mostrou-se que a inserção dos OA na educação tem se fortalecido por meio de regulamentações e de projetos governamentais. Dados do Cetic (CGI.br, 2016) apresentam que 96,5% das escolas do país em áreas urbanas possuem acesso à internet e a popularização dos dispositivos móveis com conexão sem fio à internet é uma realidade, fator que pode ajudar na melhoria dos índices de escolarização e de conhecimento dos estudantes brasileiros.

Com o aumento do uso das TDIC nas escolas, novas tecnologias como os OA colaboram sobremaneira para o desenvolvimento na competência dos alunos. Isso deve-se muito por serem recursos gratuitos, fáceis de utilizar e interoperáveis. Com isso, os OA podem se tornar valiosas ferramentas nos processos de ensino e aprendizagem, sobretudo nas disciplinas Biologia, Química, Física e Matemática, por conta do caráter prático que essas disciplinas possuem. Dessa forma, este artigo definiu, embasado em pesquisa bibliográfica, as principais características técnicas e conceituais dos OA, que estão contextualizadas nas competências descritas nos PC-NEM da área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.

Assim, observou-se que as características mais comuns, contextualizadas com as diretrizes dos PCNEM da área de Ciências da Natureza, Mate-



mática e suas Tecnologias (acessibilidade, metadados, interoperabilidade, granularidade, adaptabilidade, reusabilidade e durabilidade), são responsáveis pela localização, identificação e funcionamento adequado no processo de ensino e aprendizagem, enquanto as características conceituais comuns (usabilidade, interatividade e *design* instrucional), por sua vez, mostraram-se relevantes por estarem presentes nos simuladores, proporcionando a facilitação da escolha do objeto de aprendizagem a ser usado ou reusado no processo educacional.

Considerando a relevância da tecnologia no contexto educacional e o protagonismo que os OA assumem na tecnologia educacional enquanto instrumento facilitador no processo de ensino e aprendizagem, este trabalho foi escrito para ajudar os professores e demais sujeitos envolvidos na educação a escolherem um bom OA para um uso efetivamente alinhado aos PCNEM-CNM.

Quanto à continuidade desta pesquisa no futuro ou à sua aplicabilidade na área acadêmica, observou-se que é possível abrir o campo para estudos referentes à análise dos elementos técnicos e conceituais dos OA escolhidos, que podem servir como base para análises de outros OA relacionados com as outras duas áreas de conhecimento dos PCN e suas disciplinas (BRASIL, 2000): (I) Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, que é composta pelas disciplinas Língua Portuguesa, Língua Estrangeira Moderna, Educação Física, Arte e Informática; e (II) Ciências Humanas e suas Tecnologias; composta pelas disciplinas História, Geografia, Sociologia, Antropologia, Filosofia e Política.

Espera-se, ainda, que os PCN saiam de cena e deem lugar à BNCC (BRASIL, 2017), e que, quando implementadas, possam auxiliar aos professores, aliados ao conteúdo aqui apresentado, servindo de base para novas pesquisas que envolvam o uso e desenvolvimento de OA e suas relações com as competências e habilidades expressas na BNCC.

Referências

ADAMS, W.K et al. A Study of Educational Simulations Part I – Engagement and Learning. **Journal of Interactive Learning Research**, University of Colorado, United States, v. 19, n.3, p. 397-419, 2008. Disponível em: <<https://www.learntechlib.org/primary/p/24230/>>. Acesso em: 16 dez. 2018.

ARANTES, A. R. et al. Objetos de Aprendizagem no Ensino de Física: Usando Simulações do PhET. **Revista Física na Escola**, v. 11, n. 1, 2010.

AUDINO, D. F.; NASCIMENTO, R. S. Objetos de aprendizagem – diálogo entre conceitos e uma nova proposição aplicada à educação. **Revista Contemporânea de Educação**, Rio de Janeiro v. 5, n. 10, jul/dez, 2010.

BEAUCHAMP, G; KENNEWELL, S. Interactivity in the classroom and its impact on learning. **Elsevier - Computers and Education**, v. 54, n. 3, p. 759-766, 2010.

BRAGA, J. **Objetos de Aprendizagem Volume 1: introdução e fundamentos**. Santo André: UFABC, 2015. Disponível em: <pesquisa.ufabc.edu.br/intera/?page_id=370>. Acesso em: 20 jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCCpublicacao.pdf>>. Acesso em: 06 dez. 2018.

_____. Ministério da Educação. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 01 fev. 2018.

_____. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (PCNEM-CNM)**. Brasília, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em: 06 dez. 2018.

CGI.br - Comitê gestor da internet no BRASIL. Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras. **TIC Educação 2015 (Livro eletrônico)**. Coord. Alexandre F. Barbosa. São Paulo: CGI.br, 2016. Disponível em: <http://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/TIC_Edu_2015_LIVRO_ELETRONICO.pdf> Acesso em: 28 dez. 2017.



HANDA, J. K.; SILVA, J. B.G. Objetos de Aprendizagem (Learning Objects). **Coletânea Boletim EAD 1** – Unicamp. São Paulo, p. 115-118, 2008. Disponível em: <https://www.ggte.unicamp.br/ggte/site_ggte/arquivos/publicacoes/Coletanea_BoletimEADisbn.pdf>. Acesso em: 06 dez. 2018.

HODGINS, H. W. **The future of learning objects. e-Technologies in Engineering Education**: learning outcomes providing future possibilities. ECI Symposium Series. v. P01, p. 76-82, 2002.

IEEE LTSC. **Learning Technology Standards Committee**. 2016. Disponível em: <<http://ltsc.ieee.org/wg12/>>. Acesso em: 12 set. de 2017.

MONTEIRO, B. S. et al. Metodologia de desenvolvimento de objetos de aprendizagem com foco na aprendizagem significativa. **XVII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**. Brasília, 2006. Disponível em: <http://rived.mec.gov.br/artigos/2006_XVIISBIE.pdf>. Acesso em: 06 dez. 2018.

MORAIS, S. S. R. Tecnologia e Educação. **Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online**. v.6, n. 1, jun. 2017. Disponível em: <http://http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais_linguagem_tecnologia/article/view/12183>. Acesso em: 10 set. 2018.

PERUZZI, S. L; FOFONKA, L. A importância da aula prática para a construção significativa do conhecimento: A visão dos professores das ciências da natureza. **Revista Educação Ambiental em Ação**, n.47, 2014. Disponível em: <<http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1754>>. Acesso em: 18 set. 2018.

PHET. **Physics Education Technology**. 2018. Disponível em: <https://phet.colorado.edu/pt_BR/>. Acesso em: 10 set. 2018.

SELEME, R. B., MUNHOZ, A. S. A funcionalidade e flexibilidade dos objetos de aprendizagem. In: SELEME, R. B.; MUNHOZ, A. S. **Criando universidades corporativas no ambiente virtual**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

SILVEIRA, M. S.; CARNEIRO, M. L. F. Diretrizes para a avaliação da usabilidade de objetos de aprendizagem. **Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**. Rio de Janeiro, Brasil, nov. 2012. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/1713/1474>>. Acesso em: 08 jun. 2019.

SINGH, H. **Introduction to Learning Objects**. 2001. Disponível em: <<http://www.elearningforum.com/july2001/singh.ppt>>. Acesso em: 12 ago. 2018.

TAROUCO, L. et al. **Objetos de Aprendizagem: teoria e prática**. Porto Alegre: Evangraf, 2014. 504 páginas: il. CINTED/UFRGS, Porto Alegre, 2003.

TORI, Romero. **Tecnologias interativas na redução de distâncias em educação: taxonomia da mídia e linguagem de modelagem**. 2003. 188 f. Tese (livre docência) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais. São Paulo, 2003.

VALENTE, S. M. P. **Competências e Habilidades: pilares do paradigma avaliativo emergente**. 2017. Parâmetros Curriculares Nacionais e Avaliação nas perspectivas do Estado e da Escola. Universidade Estadual Paulista, Marília, 2002. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/268205635_COMPETENCIAS_E_HABILIDADES_PILARES_DO_PARADIGMA_AVALIATIVO_EMERGENTE>. Acesso em: 05 dez. 2017.

VICARI, R. M. et al. Proposta de Padrão de Objeto de Aprendizagem Baseados em Agentes (OBAA). **Novas Tecnologias na Educação**. Porto Alegre, v. 8 n. 2, julho, 2010. Disponível em: <http://obaa.unisinos.br/drupal7/sites/default/files/doc_files/publicacoes/15257-53544-1-PB.pdf>. Acesso em: 24 set. 2018

WILEY, D. A. **Learning Object Design and Sequencing Theory** - Dissertation Submitted to the Faculty of Brigham Young University in Partial fulfillment to the requirements for the degree of Doctor of Philosophy, Brigham, 2000. Disponível em: <<http://www.opencontent.org/docs/dissertation.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2019.



Hábitos: o que se tem pesquisado nacionalmente e a sua importância no contexto da EaD

Márcia Gorett Ribeiro Grossi¹

Débora Cristina Cordeiro Campos Leal²

Laryssa Cristina Castro Gomes³

Michelle Cristina Almeida de Souza Elias⁴

Tamara Simões Silva⁵

Introdução

O sucesso escolar é uma das maiores preocupações não apenas do sistema educacional, mas também da família e do próprio aluno, pois existem muitas barreiras que dificultam esse sucesso. Percebe-se que as dificuldades escolares estão relacionadas aos déficits cognitivos, todavia, grande parte estão relacionadas à ausência de hábitos de estudo (HÜBNER; MARINOTTI, 2004).

Segundo Santos (2005), a aprendizagem é um processo no qual há aquisição de conhecimento, comportamento, competências e atitudes, e

¹Doutora em Ciências da Informação. Professora titular do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. Líder do grupo de pesquisa AVACEFETMG. E-mail: marciagrossi@terra.com.br

²Mestre em Educação Tecnológica. Pedagoga e especialista em EaD e em *Design* Instrucional. *Designer* Instrucional no Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais. Membro do grupo de pesquisa AVACEFETMG. E-mail: deboraccleal@hotmail.com

³Mestre em Educação Tecnológica. Especialista em Neurociências e Educação. Graduada em Letras (Licenciatura Português/Inglês; Bacharel em Revisão e Editoração de Textos). Membro do grupo de pesquisa AVACEFETMG. E-mail: laryssaccgomes@gmail.com

⁴Mestre em Engenharia Elétrica pela UNICAMP. Membro do grupo de pesquisa AVACEFETMG. E-mail: micheleng.bio@gmail.com

⁵Mestre em Educação Tecnológica. Especialista em Gestão de Tecnologia da Informação pelo Centro Universitário UNA. Graduada no Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores pelo Centro Universitário UNA. Membro do grupo de pesquisa AVACEFETMG. E-mail: ssimoestamara@gmail.com

pode acontecer através da experiência ou do estudo. A autora ressalta ainda que a inteligência não está diretamente relacionada à aprendizagem eficaz; a aquisição do conhecimento acontece de forma natural para aqueles que conhecem seu estilo de aprendizagem, seus processos mentais e seu sistema cognitivo.

Assim, no contexto escolar, percebe-se a necessidade do desenvolvimento de uma habilidade especial do estudante: o hábito. Ainda, pode-se ressaltar que a autonomia é um fator preponderante que se encontra diretamente ligado à criação de hábitos. Segundo Silva e Sá (1997), há problemas relacionados à aprendizagem que podem ser esclarecidos pela ausência de hábitos que oportunizam a aprendizagem.

Contudo, qual a relação existente entre o hábito e a aprendizagem? Para responder essa pergunta, inicialmente faz-se necessário entender a etimologia da palavra hábito, que vem do latim e significa *ter* ou *possuir*, ou seja, é o ato de conservação das modificações recebidas (JOLIVET, 2006). Bastos e Keller (1997) consideram o hábito como uma qualidade estável e permanente, boa ou má, que torna a ação facilitada, quase automática, e está presente em todas as atividades humanas. Porém, nesta pesquisa, será abordado um hábito específico, o de estudo, ou seja, a habilidade que o aluno desenvolve de forma consciente para realizar atividades de forma concentrada e persistente.

Portanto, possuir o hábito de estudo representa dedicar um tempo diário para a aprendizagem com o intuito de fixar conteúdos. Entretanto, durante a execução das atividades, necessita-se que haja uma motivação intrínseca para estudar e aprender determinado assunto. Nesse contexto, a motivação é um fator preponderante no momento do estudo, uma vez que possui um papel engajador nas atividades escolares e pode ser considerado um elemento usado como um potencializador cognitivo, já que aumenta a atenção e a concentração (WATKINS; COFFEY, 2004).

Sabe-se também que o hábito de estudo auxilia no processo de autorregulação e no processo de ensino e aprendizagem. O aluno autorregulado se torna capaz de eleger estratégias de estudo que se adequam a cada disciplina, fato que garante melhor compreensão e aprendizagem dos



conteúdos acadêmicos (ZIMMERMAN, 2013). Por conseguinte, o aluno se conscientiza das suas capacidades e limitações para decidir o tempo de dedicação e o esforço necessário a ser dispensado aos estudos.

Em pesquisa realizada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) em 2009, verificou-se que alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, como também alunos do Ensino Médio de instituições públicas e privadas não apresentam hábitos de estudo definidos, fato que tem destacado os baixos índices de desempenho acadêmico. Watanabe et al. (2001) ressaltam que o problema da falta de hábito também é perceptível nos alunos do Ensino Superior.

Mas e na Educação a Distância (EaD), modalidade de educação que apesar de ser flexível no sentido de tempo e espaço, é a que mais se exige autonomia, comprometimento, disciplina e uma rotina sistematizada do aluno? Nesse sentido, Ferraz et al. (2016) afirmam que a capacidade de o aluno estudar distante da presença física de professor, tutor e colegas, é um dos temas frequentes no debate a respeito da educação a distância. Assim, surge a questão: qual a importância do hábito para se ter êxito nos cursos realizados a distância?

A partir desse cenário e para responder esta questão, o objetivo deste artigo foi identificar o que tem sido produzido nacionalmente em termos de conhecimento científico sobre hábitos, procurando identificar se as pesquisas da área da educação têm se dedicado à questão do hábito de estudo na EaD.

Referencial teórico

Hábitos e o que a neurociência nos ensina sobre eles

Como é formado um hábito? Para responder a essa pergunta, recorre-se às Neurociências, área do conhecimento que engloba diversos campos de estudo, como a Neurologia, Psicologia, Biologia e a Medicina Nuclear. Considera-se que o Sistema Nervoso é um ponto comum de estudo entre as áreas citadas com a intenção de compreender como acontece o processo de formação de hábitos no cérebro.

Porém, mesmo antes dos conhecimentos da neurociência, a formação de um hábito já era um tema discutido desde a época de Aristóteles, que, em busca de identificar o que traz felicidade ao homem, primeiramente teve que definir o conceito de virtude. Assim, estudou a fundo o processo de formação de um hábito. Aristóteles (2001) percebeu que, geralmente, as pessoas que são realizadas são virtuosas e atingiram objetivos desejados por todos. Então, o filósofo notou que essas pessoas tinham o costume de agir de uma certa maneira e que a repetição de uma ação tinha se tornado um hábito. Sendo assim, percebe-se que o sujeito que consegue constituir um hábito é uma pessoa virtuosa.

E qual é a definição de hábito? Essa é uma palavra derivada do verbo latino *habere, ter*, que de acordo Duhigg (2012, p.15) são “escolhas que todos fazemos deliberadamente em algum momento, e nas quais paramos de pensar depois mas continuamos fazendo, normalmente todo dia. (...) É uma consequência da nossa neurologia”. Jolivet (2006) complementa que o hábito é uma “ação intencionalmente executada e que, repetida, manifesta o comportamento”. A autora ainda traz a relação entre a qualidade hábito e o agir humano. Para tal, ela recorre a Tomás de Aquino (2005), que aponta o hábito como determinante no comportamento tanto para o bem quanto para o mal, para o qual “o hábito é uma qualidade dificilmente mutável” (p. 1225) e, para fazê-lo, é necessário muita dedicação e disciplina.

Por isso, Duhigg (2012) afirma que os hábitos impactam e norteiam a vida das pessoas, por isso a sua importância, principalmente quando as pessoas passam a compreender que os “hábitos podem mudar, você tem a liberdade – e a responsabilidade – de transformá-los. Quando você entende que os hábitos podem ser reconstruídos” (p.379). É nesse contexto que se busca em Aristóteles (2001) ajuda para melhor compreensão do significado de hábito. Para o filósofo, as pessoas são o que fazem repetidamente, almejando a excelência, e essa é uma arte conquistada pelo treino e hábito.



Contudo, como os hábitos surgem? Graybiel e Smith (2015, *online*) explicam que os hábitos “surgem naturalmente ao explorarmos ambientes físicos e sociais e entrarmos em contato com o que sentimos”. Para os autores, ao experimentar comportamentos em contextos específicos, descobre-se quais são satisfatórios e não muito dispendiosos, assim “nos comprometemos com eles, formando rotinas”. É com esse enfoque que os autores mencionam que os hábitos são comportamentos tão enraizados no cérebro que são realizados automaticamente, que ao realizar uma tarefa habitual não tem que se pensar nela. Dessa forma, o cérebro pode se dedicar a pensar conscientemente em outras atividades. Porém, há uma região do córtex que continua se dedicando, de forma inconsciente para a pessoa, ao controle das tarefas realizadas por hábito, que pode virar uma rotina.

Esse processo traz uma economia de esforço para o cérebro e é mais uma explicação, como afirma Duhigg (2012, p. 181), “os hábitos surgem porque o cérebro está o tempo todo procurando maneiras de poupar esforço”, de ficar em uma zona de conforto. Calabrez (2018, *online*) reforça essa ideia ao dizer que o “cérebro gosta de hábitos e adota comportamentos padronizados para não gastar energia e perder tempo”. Para o autor:

O hábito é muito agradável, e mudar significa quebrar hábitos. Isso é difícil por que quando se quer mudar um hábito vem o autoengano, e você em vez de mudar posterga para o futuro (CALABREZ, 2018, *online*).

Então, pode-se dizer que nosso cérebro gosta de hábitos, pois ele gosta de trabalhar no piloto automático. Os hábitos podem ser encontrados em uma área do cérebro chamada gânglio basal, que segundo Goleman (2014) é composto por um grupo de estruturas regulatórias que estão diretamente conectadas às áreas motoras do cérebro. Os gânglios basais estão relacionados diretamente aos comportamentos cognitivos e emocionais, portanto,

desempenham significativo papel no sistema de recompensa, nos comportamentos aditivos e na formação de hábitos.

Goleman (2014) afirma que, neurologicamente, a repetição intencional de novos pensamentos e ações se iniciam a partir da atenção no sistema descendente e, à medida que essas repetições de novos hábitos acontecem, passam a ser incorporadas pela rede ascendente e se tornam novos hábitos, automáticos. Então, quanto mais vezes uma pessoa realizar uma ação, mais conectada ao seu cérebro ela fica, pois um padrão neural específico é estimulado e se fortalece no cérebro. Essa capacidade adaptativa do cérebro é denominada neuroplasticidade. Além da capacidade de adaptação, o cérebro tem a capacidade de converter uma sequência de ações em rotina. Essa habilidade é conhecida como *chunking* ou agrupamento (DUHIGG, 2012).

Duhigg (2012) explica que a rotina acontece por hábito. Diversas ações são realizadas diariamente e são nelas que nossos gânglios basais trabalham com o objetivo de identificar o hábito que armazenamos em nosso cérebro. Quando tal hábito começa a se consolidar, nosso cérebro fica livre para descansar ou buscar outros pensamentos, assim, temos capacidade mental suficiente para pensar em outras coisas (DUHIGG, 2012). Então, esse instinto cerebral de poupar esforço e transformar hábitos em rotina faz com que o cérebro seja mais eficiente e ocupe menos espaço.

E é dessa forma que o cérebro cria os comportamentos automatizados e organizados e de acordo com Portner (2017, *online*), em algum momento o cérebro decide que determinado hábito é útil e deve ser mantido porque manter o que está gravado tem custo baixo e “extinguir o circuito de neurônios que operacionaliza o hábito exige esforço, glicose e mini descargas elétricas percorrendo células nervosas que gostariam de estar quietas”.

A neurociência já descobriu que o cérebro usa três passos para adquirir hábitos. Graybiel e Smith (2015) explicam esses passos (Figura 1), que denominam explorar, agir e gravar, sendo que o corpo estriado



coordena cada passo. Mesmo que a pessoa não tenha consciência do que está fazendo, o córtex infralímbico acompanha as tarefas que estão sendo executadas.

A neurociência também já mostrou que os hábitos formados tendem a ser imutáveis. Então como aproveitar desse comportamento em prol da educação? Uma vez que “a formação de hábitos ao educar crianças é essencial para a constituição do homem como ser que necessita viver em comunidade” (OLIVEIRA; BOVETO, 2012, p. 01).



1ª) NOVO COMPORTAMENTO EXPLORADO

O córtex pré-frontal se comunica com o corpo estriado, que interage com o mesencéfalo, onde a dopamina auxilia a aprendizagem e atribui valor aos objetivos. Esses circuitos (linhas contínuas e tracejadas) formam ciclos de *feedback* positivo que ajudam a descobrir o que funciona ou não no comportamento.

2ª) FORMAS DE HÁBITO

Ao repetir um comportamento, um ciclo de *feedback* entre o córtex sensório-motor e corpo estriado torna-se fortemente engajado, o que nos ajuda a gravar rotinas como uma única unidade ou bloco de atividade cerebral. O bloco em parte se instala no corpo estriado e depende da entrada de dopamina do mesencéfalo.



3ª) HÁBITO GRAVADO E AUTORIZADO

Assim que um hábito é armazenado como um bloco de ações, o córtex infralímbico parece ajudar o corpo estriado a marcá-lo ainda mais como atividade cerebral semipermanente. Auxiliado pela dopamina, o córtex infralímbico também parece atuar quando temos permissão de nos envolver em um hábito. O bloqueio dessa região pode suprimir rotinas profundamente arraigadas.



Figura 1 - Passos para adquirir hábitos.

Fonte: Autoras a partir de Graybiel e Smith (2015)

O estudo como um hábito

Inicialmente, na vida das crianças e dos adolescentes, o estudar é uma imposição, seja da família ou da escola. Passa-se anos indo ao colégio e tendo contato com novas informações diariamente. Esse fato deveria criar em nós o hábito de estudo. Todavia, a autonomia de estudo fora da escola não é um hábito para muitos estudantes, que geralmente só releem o conteúdo como forma de se preparar para uma avaliação formativa. Vale ressaltar que, como o estudante não tem autonomia, o estudo só se torna uma rotina se tiver uma pessoa que o direcione, incentive e estabeleça horários, conteúdos, metas, e também que fiscalize o cumprimento desses. Portanto, percebe-se que o hábito de estudo não é adquirido naturalmente e a constituição desse hábito é um desafio (MENDES, 2013).

Segundo Carita, Monteiro e Diniz (1997), os hábitos de estudo são um conjunto de “estratégias de diversificação de apoio aos alunos, a qual visa a aquisição e/ou desenvolvimento de um conjunto de competências básicas de estudo e que são suscetíveis de otimizar o rendimento escolar” (CARITA; MONTEIRO; DINIZ, 1997, p.16). Outros autores também definem hábitos de estudo como um conjunto de métodos de estudo. Almeida (2002) define cinco parâmetros a serem seguidos para que várias competências de estudo sejam desenvolvidas:

1. Pesquisas diárias para complementar o conteúdo em estudo;
2. Organização da informação, seja por esquemas, resumos, ideias-chaves;
3. Registros e anotações para consultas;
4. Definição de um local e um horário de estudo;
5. Revisão dos registros e anotações.

Essas competências de estudo são necessárias não apenas para a modalidade presencial, mas também para a distância, na qual o “aluno é o protagonista de sua própria construção do conhecimento” (BARROS, 2017, p. 03). A autora enfatiza que o aluno da EaD “precisa aprender o que é ser aluno virtual e que isso implica em comprometer-se, organizar-se, ter iniciativa, autonomia e disciplina” e completa:



Para que os alunos não tenham hábitos incoerentes com a postura esperada, refletindo vícios comportamentais como a procrastinação, por exemplo, é necessário que eles estejam conscientes da necessidade de estarem atentos e focados ao longo de sua jornada a distância (BARROS, 2017, p. 04).

Portanto, cada aluno deve criar sua rotina e, assim, seus hábitos de estudo a distância, tais como: planejamento de estudo, com agendas e roteiros de estudos, uso de revisão dos conteúdos sistematicamente, administração do seu tempo, calculando seu tempo livre e seu tempo de estudo e, quando estiver *online* (em seu ambiente virtual de aprendizagem), desconectar de tudo que possa levar à distração, como por exemplo as redes sociais, assim ele manterá seu foco nos estudos.

Metodologia

Esta pesquisa foi realizada em duas etapas, durante o ano 2018, descritas a seguir:

1ª etapa: Foi feito um estudo descritivo de caráter inventariante, visando verificar quais áreas do conhecimento têm pesquisado sobre motivação. O *corpus* do estudo foi de 5.495 trabalhos – artigos, dissertações de mestrado e teses de doutorado, publicados no portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) entre 2012 a 2017. Para a seleção dos trabalhos foi usado o descritor Hábitos. Selecionados os trabalhos, foi feita uma leitura prévia do material coletado para fichamento das publicações e tabulação dos dados, definindo o tipo de trabalho (artigo, dissertação ou tese), o ano e a área do conhecimento.

2ª etapa: Após o fichamento das publicações, foi realizada a leitura na íntegra dos trabalhos desenvolvidos apenas na área da Educação a Distância, e assim foram identificados os temas pesquisados nessa modalidade de educação que estavam associados ao hábito de ensino. Essa etapa foi organizando-os em categorias, as quais foram extraídas durante a leitura dos trabalhos.

Resultados e análises

1ª etapa: leitura preliminar das publicações encontradas: o que se descobriu

Após a leitura dos títulos, dos resumos, das palavras-chave e em algumas vezes do texto completo, verificou-se que, dentre as 5.495 publicações, 4.889 não foram selecionadas para a análise, como detalhado a seguir:

- 61 dissertações não se relacionavam com o tema hábitos e/ou aparecem repetidos na busca.
- 1.032 teses não se relacionavam com o tema hábitos e/ou aparecem repetidos na busca.
- 3.796 periódicos não se relacionavam com o tema hábitos e/ou aparecem repetidos na busca.

Dessa forma, o número real de publicações selecionadas para a análise foi 606. A seguir, o que a análise revelou.

I - Quantidade e tipo de publicações por ano

Na Tabela 1 estão apresentadas as quantidades de pesquisas publicadas que se relacionavam com o tema motivação, separadas por ano e por tipo de publicação.

Tabela 1 - Quantidade de pesquisas publicadas sobre o tema hábitos.

Ano	Teses	Dissertações	Periódicos					Total por ano
			A1	A2	B1	B2	Outros	
2012	20	30	4	11	15	12	12	104
2013	13	15	7	12	15	10	5	77
2014	9	30	5	14	17	17	31	123
2015	18	18	3	17	3	17	18	94
2016	18	23	5	11	3	15	16	91
2017	16	24	1	32	16	19	9	117
Total por tipo de pesquisa	94	140	25	97	69	90	91	606

Fonte: Dados da pesquisa (2019)



Percebeu-se que entre os anos de 2012 a 2017 houve um aumento de interesse pelas pesquisas que dialogavam com o tema hábitos, embora com algumas oscilações de 2012 para 2013 e de 2014 até 2016, anos que tiveram o menor número de trabalhos. Vale ressaltar que essas publicações são em diferentes áreas do conhecimento, o que mostra a contribuição dessas áreas nas pesquisas sobre hábitos, uma vez que essa qualidade perpassa por todas as ações humanas.

II - Publicações por área do conhecimento e tipo de trabalho

As 606 publicações selecionados para análise foram agrupadas (Tabela 2) de acordo com as áreas e grandes áreas do conhecimento definidas pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Os dados apresentados na Tabela 2 evidenciam que todas as áreas do conhecimento definidas pela CNPq estão se valendo dos conhecimentos da neurociência em suas pesquisas científicas, o que leva à conclusão de que o interesse sobre o tema hábitos está presente nas dissertações de mestrado, teses de doutorado e artigos Qualis Capes.

Também com base nos dados apresentados na Tabela 2 verificou-se que a grande área que destacou-se com o maior número total de publicações foi a das Ciências da Saúde, contabilizando 260 publicações, as quais abordam questões sobre qualidade de vida (englobando hábitos alimentares, de saúde física e mental). Em seguida, a área das Ciências Humanas que apresenta 170 publicações, com destaque para pesquisas referentes a questões como emoção e afetividade no contexto escolar e a mediação pedagógica nos ensinamentos presenciais e a distância.

Já sobre as áreas, a da Educação evidencia-se por agregar 47 teses, 23 dissertações e 39 artigos. A área de Saúde Coletiva sobressai-se por comportar o maior número de artigos publicados em periódicos, somando-se 86 - desses, 61 foram publicações em Qualis A2. Sendo assim, percebe-se que a área da Educação apresenta a maior quantidade de estudos e publicações sobre hábitos, seguida da área da Saúde Coletiva.

Tabela 2 - Publicações por área do conhecimento e tipo de trabalho.

Grande área	Áreas do Conhecimento Área	Teses	Dissertações	Periódicos					Total por áreas do Conhecimento
				A1	A2	B1	B2	Outros	
Linguística, Letras e Artes	Arte	-	5	-	2	-	-	-	7
	Letras	1	6	-	7	-	-	-	14
	Música	1	-	-	-	-	-	-	1
Ciências Sociais Aplicadas	Administração	2	5	-	-	11	12	12	42
	Direito	-	2	-	-	-	1	-	3
	Ciências Contábeis	-	-	-	1	-	-	-	1
	Comunicação	4	3	-	-	5	-	7	19
	Economia	-	1	-	-	-	1	4	6
	Ciência da Informação	3	-	-	1	1	1	2	8
	Serviço Social	-	1	-	-	-	-	-	1
Ciências Humanas	Educação	47	23	2	2	13	21	1	109
	Psicologia	4	13	17	-	1	3	-	38
	Filosofia	-	5	-	1	-	-	-	6
	Geografia	-	-	-	-	1	-	-	1
	História	-	2	-	-	-	-	-	2
	Sociologia	-	-	5	2	2	4	-	13
	Teologia	-	-	-	1	-	-	-	1
Ciências da Saúde	Educação Física	3	10	-	1	1	6	5	26
	Fisioterapia	-	3	-	-	6	-	-	9
	Enfermagem	6	7	-	2	3	1	1	20
	Medicina	10	9	-	4	3	1	6	33
	Nutrição	2	4	-	4	1	18	14	43
	Psiquiatria	-	3	-	-	-	-	-	3
	Odontologia	1	1	-	1	-	-	-	3
	Saúde Coletiva	3	8	-	61	13	6	6	97
	Farmácia	-	6	-	-	-	-	-	6
	Promoção à saúde	-	7	-	2	1	5	4	19
Ciências Exatas e da Terra	Fonoaudiologia	-	1	-	-	-	-	-	1
	Matemática	-	-	-	-	2	-	-	2
	Computação	-	1	-	-	-	-	-	1
Ciências Biológicas	Biologia Geral	5	3	-	-	1	1	1	11
	Zoologia	1	1	-	-	-	-	-	2
	Fisiologia	-	-	-	-	-	-	1	1
	Bioquímica	-	1	-	-	-	-	-	1
	Psicobiologia	-	3	-	-	-	-	-	3
Ciências Agrárias	Agronomia	-	2	-	-	1	1	-	4
	Zootecnia	-	1	-	-	-	-	-	1
Engenharias	Eng. Ambiental	-	-	-	1	1	4	3	9
	Eng. da Produção	1	-	-	-	-	-	-	1
Outros	Biomedicina	-	-	-	-	-	-	7	7
	Gestão de Negócios	-	-	-	-	-	-	3	3
	Ciências Sociais	-	-	-	4	1	4	9	18
	Biblioteconomia	-	-	-	-	1	-	1	2
	Mídias Digitais	-	1	-	-	-	-	-	1
	Interdisciplinar	-	1	1	-	-	-	4	6
	Turismo	-	1	-	-	-	-	-	1

Fonte: Dados de pesquisa (2019)



III - Temas de interesse das pesquisas

Foi realizada uma investigação em todas as 606 pesquisas para verificar o que cada uma das grandes áreas do conhecimento tem pesquisado e publicado sobre hábito (Quadro 1). A única área que não está presente neste quadro é a Educação, pois para essa há um item especial.

Quadro 1 - Temas de interesse sobre hábitos por área do conhecimento.

Grande área do conhecimento	Temas
Linguística, Letras e Artes	Estresse e da ansiedade entre músicos. Hábito da narrativa na infância.
Ciências Sociais Aplicadas	Práticas de linguagem. Novos suportes tecnológicos. Hábitos de prática de atividades físicas. Hábitos e costumes de populações do sul. Catalogação de livros. Teoria corpo mídia. Percepção de hábitos de estudantes estrangeiros. Gênero e inclusão digital. Uso e apropriação das TIC. Ciclo de vida do produto. Gamificação.
Ciências Humanas	Desenvolvimento dos hábitos do pensamento em modelagem Geométrica. Alfabetização de jovens e adultos. Bases biológicas e sociais do temperamento. Cotidiano de pessoas com transtornos mentais. Estresse no trabalho e transtornos mentais comuns. Autoformação e autovalorização na EaD. Depressão. Uso de álcool e tabaco. Hábito de vida estressante. Violência contra a mulher. Autonomia na EaD. Emoção e afetividade. Mediação pedagógica. Uso das TIDC. Condições e práticas formativas do tutor. Saberes e fazeres na EaD. Gamificação na educação corporativa. Autorregulação da aprendizagem. Professores autores na elaboração de material didático. Afetividade na EaD. Uso dos ambientes virtuais de aprendizagem. Relações interpessoais no processo de ensino e aprendizagem.
Ciências da Saúde	Impacto da epilepsia no desenvolvimento cognitivo. Qualidade de vida e do sono de crianças e adolescentes. Padrões de sono. Hábitos étlicos e tabagistas maternos. Hábitos alimentares não saudáveis. Comprometimento cognitivo em adultos e idosos indígenas. Crises no desenvolvimento de crianças. Consumo alimentar em idosos. Sono infantil. Fatores associados ao não retorno ao trabalho após traumatismo crânio-encefálico. Hábito alimentar. Cirurgia bariátrica. Frequência cardíaca. Autocuidado e o cuidado familiar. Transtorno do uso de nicotina. Influência da ingestão de bebida alcoólica. Saúde mental. Hipertensão arterial. Doenças crônicas. Prevenção ao uso de álcool e outras drogas. Mães adolescentes e o medo odontológico dos filhos. Obesidade mórbida.
Ciências Exatas e da Terra	Hábito aeroespacial.
Ciências Biológicas	Hábito fossorial. Padrões neurobiológicos de ratos adultos. Estratégias de forrageio em micos-estrela. Hábito de vida. Biologia aquática.
Ciências Agrárias	Potencial agrônomo relacionado ao hábito de desenvolvimento de plantas.
Engenharias	Alimentos convenientes.
Outros	Hábitos de tabagismo. Hábitos de engajamento profissional em empresas. Hábitos de idosos relacionados a memória e lembrança.

Fonte: Dados de pesquisa (2019)

Novamente, percebe-se, pelos dados apresentados no Quadro 1, que o interesse sobre o tema hábitos está presente em todas as atividades humanas, por isso, em todas as áreas do conhecimento temos pesquisas desenvolvidas sobre esse tema. Esse fato reforça a ideia de Graybiel e Smith (2015, *online*) de que hábitos surgem naturalmente ao explorarmos ambientes físicos e sociais e entrarmos em contato com o que sentimos, ou seja, está em todas as esferas da sociedade, pelo simples fato de que o cérebro humano gosta de hábito, pois como explicou Duhigg (2012, p. 181), os hábitos permitem que cérebro poupe energia e esforço. Assim, das nove grandes áreas do conhecimento, as das Ciências Humanas e das Ciências da Saúde foram as que contabilizaram a maior quantidade de temas de pesquisa relacionados a hábitos, fato que é comprovado pelos dados da Tabela 2, que nos certificam que essas áreas também são as que se destacam por apresentar o maior número de publicações.

2ª etapa: as pesquisas que envolvem o tema hábitos e a educação a distância

Foi feita a leitura na íntegra das publicações desenvolvidas com a EaD para identificar os assuntos tratados nessa modalidade de educação acerca do tema hábito. Esses assuntos, extraídos dos textos durante as leituras, foram organizados em categorias para serem analisados (Tabela 3).

Tabela 3 - Assuntos tratados nas pesquisas da área da EaD por tipo de trabalho.

Categorias		Nº de publicações		
		Teses	Dissertações	Artigos
C1	Afetividade na EaD	1	-	-
C2	Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA)	3	2	4
C3	Autonomia e autorregulação da aprendizagem na EaD	2	1	5
C4	Colaboração	-	2	-
C5	Competências docentes nas modalidades presenciais e EaD	10	4	4
C6	Comportamento e motivação	2	2	5
C7	EaD e educação especial	3	2	-
C8	Educação continuada	-	2	-
C9	Elaboração de material didático	1	-	5



C10	Fatores psicológicos e neurociências	1	-	2
C11	Gamificação e tecnologias digitais na EaD	9	-	3
C12	Inclusão escolar	1	-	2
C13	Indisciplina	-	1	-
C14	Mediação pedagógica na educação a distância	3	-	11
C15	Objetos de aprendizagem	-	2	-
C16	Processo de ensino e aprendizagem	6	1	1
C17	Recursos Educacionais Abertos (REA) usados na EaD	-	1	-
C18	Relação Professor-aluno	2	2	1
C19	Teorias da aprendizagem	-	1	3
C20	Tutoria e EaD	4	-	1

Fonte: Dados de pesquisa (2019)

Pelos dados apresentados na Tabela 3, pode-se observar que foram identificadas 20 categorias de uso dos hábitos nos processos de ensino e aprendizagem que acontecem a distância. No caso das dissertações, que associaram o estudo de hábitos com a EaD, as pesquisas buscaram relacionar, principalmente, a importância das ações docentes e da formação continuada de professores na referida modalidade educacional, a fim de demonstrar quais competências têm sido necessárias para favorecer o desenvolvimento do hábito de estudar por parte dos alunos.

Além disso, a infraestrutura para a oferta de disciplinas e cursos EaD também foi abordada nesse mesmo sentido, de forma que os AVA, os objetos de aprendizagem e os chamados Recursos Educacionais Abertos foram estudados. E, por fim, os dados também apontam discussões referentes aos processos de ensino e aprendizagem e a relação professor-aluno na EaD.

Portanto, as dissertações pesquisadas revelam a relevância dos processos pedagógicos na promoção do estudo como um hábito, favorecendo a construção do saber. Nas teses de doutorado os assuntos mais abordados foram as competências docentes, a gamificação e a presença das tecnologias digitais na EaD. No caso dos artigos, o destaque foi para a mediação pedagógica na educação a distância.

Considerações finais

O objetivo deste artigo foi identificar o que tem sido produzido nacionalmente em termos de conhecimento científico sobre hábitos, procurando identificar se as pesquisas da área da educação têm se dedicado a questão do hábito de estudo na EaD. Portanto, ao final da pesquisa foi possível verificar que todas as áreas do conhecimento definidas pela CNPq se valem dos conhecimentos da neurociência em suas pesquisas científicas. A explicação para tal fato pode ser encontrada na neurociência, especificamente em como o cérebro funciona, pois os hábitos são comportamentos entranhados no cérebro que são realizados automaticamente, que ao realizar uma tarefa habitual não tem que se pensar nela. Por isso, fala-se que o cérebro gosta de hábitos, pois assim ele poupa energia com atividades tidas como corriqueiras e se dedica às outras atividades consideradas por esse mais nobres.

No que se refere a hábitos no contexto da EaD, percebeu-se, ao longo desse estudo, que existe uma variedade de pesquisas que apresentaram os desafios, as possibilidades, bem como relatos de experiências, divididas em 20 categorias de uso dos hábitos nos processos de ensino e aprendizagem que acontecem a distância. De uma maneira geral, as pesquisas que associaram o estudo de hábitos com a EaD estavam relacionadas principalmente com a importância das ações docentes e da formação continuada de professores na referida modalidade educacional, a fim de demonstrar quais competências têm sido necessárias para favorecer o desenvolvimento do hábito de estudar por parte dos alunos. Além disso, a infraestrutura para a oferta de disciplinas e cursos EaD também foi abordada nesse mesmo sentido, de forma que os AVA, os objetos de aprendizagem e os chamados Recursos Educacionais Abertos foram estudados. E, por fim, os dados também apontam discussões referentes aos processos de ensino e aprendizagem e a relação professor-aluno na EaD.

Finalizando, é inegável que existem muitas barreiras que dificultam esse sucesso escolar, principalmente na EaD, na qual o aluno estuda sozinho, sem a presença física do professor e sem a motivação de colegas de



sala. Nesse sentido, desde 2004 os autores Hübner e Marinotti já diziam que as dificuldades escolares estão relacionadas aos *déficits* cognitivos, todavia, grande parte estão relacionadas à ausência de hábitos de estudo. Assim, esta pesquisa realizada em 2019 confirma a percepção desses autores, e reforça que é preciso conscientizar educadores e familiares para a necessidade do desenvolvimento dessa habilidade especial do estudante: o hábito.

Referências

ALMEIDA, Leandro S. Facilitar a aprendizagem: ajudar aos alunos a aprender e a pensar. **Psicol. Esc. Educ. (Impr.)** [online], v. 6, n. 2, p. 155-165, 2002.

ARISTÓTELES. **Ética a Nicômaco**. 10. ed. São Paulo: Martin Claret, 2001.

BARROS, Solange Duarte Palma de Sá. **Métodos de estudo para educação a distância**: para além das técnicas, a conscientização do adequado uso do tempo e da internet para uma eficiente condução dos estudos. 2017. Disponível em: <http://www.cqh.org.br/portal/pag/doc.php?p_ndoc=1103>. Acesso em: 30 abr. 2019.

BASTOS, C.; KELLER, V. **Introdução a metodologia científica** - Aprendo a aprender. São Paulo: Vozes, 1997.

CALABREZ, Pedro. **Por que é tão difícil mudar?** 2018. Disponível em: <http://www.cqh.org.br/portal/pag/doc.php?p_ndoc=1103>. Acesso em: 10 set. 2018.

CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Banco de teses e dissertações**. 2018. Disponível em: < <https://sistema.bibliotecas-bd digital.fgv.br/bases/portal-dominio-publico-teses-e-dissertacoes-capes>>. Acesso em: 20 dez. 2018.

CARITA, A.; Silva, A.C.; MONTEIRO, A.F.; DINIZ, T.P. **Como ensinar a estudar**. Lisboa: Editorial Presença, 1997.

DUHIGG, Charles. **O Poder do Hábito**: Por que fazemos o que fazemos na vida e nos negócios. Tradução Rafael Mantovani. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

FERRAZ, Denise Pereira de Alcântara et al. Autonomia e o uso das tecnologias: um estudo comparativo entre hábitos de estudo de licenciandos em física das modalidades presencial e a distância. **Revista de Educação a distância**, v.3, n.2, p.266-281, 2 016.

GOLEMAN, Daniel. **Foco**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2014.

GRAYBIEL, Ann M.; SMITH, Kyle S. **Como adquirimos hábitos**: Para que uma rotina seja fixada no cérebro, o corpo estriado coordena três etapas: explorar, agir e gravar. 2015. Disponível em: <http://www2.uol.com.br/vivermente/noticias/como_adquirimos_habitos.html>. Acesso em: 22 ago. 2018.

HÜBNER, M.M.C.; MARINOTTI, M. **Análise do comportamento para a educação** – contribuições recentes. ESLTcc Editores Associados: Santo André, 2004.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. **Sinopse estatística da educação básica**. 2009. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/basica/censo/Escolar/Sinopse/sinopse.asp>>. Acesso em: 20 dez. 2018.

JOLIVET, Regis. **O Hábito** – Curso de Filosofia de Jolivet. 2006. Disponível em: <<http://www.consciencia.org/cursofilosofiajolivet14.shtml>>. Acesso em: 22 ago. 2018.

MENDES, Fábio Ribeiro. **A formação do hábito de estudo**. São Paulo: Autonomia, 2013.

OLIVEIRA, Terezinha; BOVETO, Laís. Ensino e formação de hábitos: análise na história da educação. **Interacções**, n. 21, p.152-178, 2012.

PORTNER, Martin. **Quer mudar um hábito?** A neurociência te ajuda. 2017. Disponível em: <<http://www.rhevistarh.com.br/portal/?p=16485>>. Acesso em: 10 set. 2018.

SANTOS, M. **Aprender a estudar**. Lisboa: Lisboa Editora, 2005.

SILVA, A.; SÁ, I. **Saber estudar e estudar para saber**. Porto: Porto Editora, 1997.

TOMÁS DE AQUINO. **Suma Teológica**. São Paulo: Loyola. IV volume, questões 49-114, 2005.

WATANABE et al. Perceptual learning without perception. **Nature**, v.413, n.844, 2001.

WATKINS, M.; COFFEY, D.Y. Reading Motivation: Multidimensional and Indeterminate. **Journal of Educational Psychology**, v.96, p.162-186, 2004.

ZIMMERMAN B. J. From cognitive modeling to self-regulation: a social cognitive career path. **Educational Psychology**, v.48, p.135-147, 2013.



Os principais ambientes virtuais de aprendizagem usados na EaD

Michele Cristina Almeida de Sousa Elias¹
Valdir José de França²

Introdução

Os avanços tecnológicos estão cada vez mais frequentes em todos os setores da sociedade, dentre eles a educação. Assim, é preciso atenção diante das diversas possibilidades que as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) podem oferecer para todas as modalidades da educação, entre elas a Educação a distância (EaD). Essa modalidade de educação é a que mais cresce no Brasil, como pode ser comprovado pelos dados do CensoEaD.BR 2017, o qual informa que em 2017 haviam 1.320.025 alunos matriculados em cursos totalmente a distância regulamentados, 1.119.031 em cursos semipresenciais regulamentados, 3.839.958 em cursos livres e 1.459.813 em cursos corporativos.

Portanto, acredita-se que um dos principais motivos para o crescimento da EaD seja as inovações das TDIC, com suas ferramentas digitais que permitem cada vez mais o desenvolvimento dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), que são os ambientes nos quais as aulas dos cursos de EaD acontecem. Silva (2009) considera que os AVA são marcados com características, tais como flexibilidade, interação, e diversas possibilidades pedagógicas, e são definidos como sistemas computacionais disponíveis na internet, destinados ao suporte de atividades mediadas por tecnologias de informação e comunicação.

¹Mestre em Engenharia Elétrica pela UNICAMP. Membro do grupo de pesquisa AVACEFETMG.
E-mail: micheleng.bio@gmail.com

²Graduado em Letras - Português e Inglês pela Universidade de Uberaba. Especialista em Metodologia de Educação a Distância pela Faculdade Mantense dos Vales Gerais. E-mail: vjfranca1@hotmail.com

Nesse sentido, esses ambientes de aprendizagem têm modificado a forma de ensinar e de aprender a distância, reconfigurando as estratégias pedagógicas com seus objetos de aprendizagem, modificando a relação entre professor-aluno/aluno-aluno e tutor-aluno. Tudo isso devido as TDIC utilizadas nos processos de ensino e aprendizagem na EaD. Essas ferramentas digitais, de acordo com Grossi, Moraes e Brescia (2013), auxiliam no processo comunicativo entre os atores que as utilizam para apoiar as atividades de EaD, ou seja, nas estratégias metodológicas *online*, tais como: teleconferências, videoconferências, *chats* e bate-papo, fóruns de discussão, correio eletrônico, mídias interativas, vídeos, *games*, dentre outros.

Diante desse cenário, surge a questão norteadora deste estudo: Quais têm sido os AVA utilizados nas instituições de ensino? A fim de responder essa questão, o objetivo proposto por este artigo foi identificar e apresentar os principais AVA utilizados atualmente pelas instituições de Ensino Brasileiras que oferecem cursos EaD.

Referencial teórico

EaD: algumas considerações

A EaD é uma modalidade de educação que se destaca por ser de caráter democratizador, quanto à sua flexibilização de tempo e local. Para Moore e Kearsley (2007) a EaD é:

O aprendizado planejado que ocorre normalmente em um lugar diferente de local do ensino, exigindo técnicas especiais de criação do curso e de instrução, comunicação por meio de várias tecnologias e disposições organizacionais e administrativas especiais (MOORE; KEARSLEY, 2007, p. 02).

Ainda de acordo com esses autores:

A ideia básica de educação a distância é muito simples: alunos e professores estão em locais diferentes durante todo ou grande parte do tempo em que aprendem e ensinam. Estando em locais distintos, eles dependem de algum tipo de tecnologia para transmitir informações e lhes proporcionar um meio para interagir (MOORE; KEARSLEY, 2007, p. 01).

Completando esse conceito, Moran (2005) define a EaD como o processo de ensino e aprendizagem mediado por tecnologias, no qual professores e alunos estão separados espacial e/ou temporalmente. Porém, para



que o processo de ensino e aprendizagem a distância aconteça de forma eficaz, é preciso que haja um local rico em interatividade entre os professores-alunos/alunos-alunos e tutores-alunos. Interatividade essa que é possível graças as TDIC presentes nos AVA, que são os espaços onde os cursos a distância têm sido ofertados. Em relação a usabilidade envolvendo os ambientes virtuais, Grossi, Moraes e Brescia (2013, p.02) explicam: “compreende-se, então, que, para a veiculação das atividades desenvolvidas num curso na modalidade a distância, faz-se necessário a utilização de ferramentas de interação e comunicação, quase sempre agrupadas nos AVA”. Nesse mesmo sentido, Grossi, Costa e Moreira (2013) lembram que:

Como acontece em todas as modalidades de educação, a aprendizagem na EaD não é um ato solitário e isolado, ele passa campo das relações sociais em movimentos de trocas contínuas, nos quais há o compartilhamento de saberes e experiências entre os atores envolvidos no processo de ensino e aprendizagem (GROSSI; COSTA; MOREIRA, 2013, p. 662).

Assim, na EaD, as TDIC podem ser consideradas como ferramentas mediadoras que ampliam os ambientes de aprendizagem, permitindo que a comunicação entre os diversos atores do processo de ensino e aprendizagem aconteça de forma eficaz, diminuindo as distâncias físicas através da interatividade e, portanto, permitindo que os alunos tenham acesso ao conhecimento, facilitando suas aprendizagens.

Ambientes Virtuais de Aprendizagem

As TDIC são as responsáveis pelo desenvolvimento dos AVA, espaços utilizados pela EaD para oferecer seus cursos, sendo que Gomes (2001) classifica esses ambientes da seguinte forma:

Ambiente virtual de aprendizagem é o ambiente tecnológico no ciberespaço que permite o processo de ensino e aprendizagem através da medição pedagógica entre alunos ou um grupo de alunos e o professor ou um grupo de professores ou de outros agentes geograficamente dispersos. Apresenta-se em formas de portais, banco de dados, bibliotecas virtuais, cursos a distância, museus ou outros (GOMES, 2001, p. 25).

Existem diversos AVA utilizados pelas instituições de ensino, mas basicamente todos permitem:

- Acessar conteúdos e atividades das aulas *online*;
- Realizar as tarefas e/ou atividades postadas no ambiente pelos professores ou tutores;
- Realizar a comunicação síncrona ou assíncrona entre professores-alunos, tutores - alunos e alunos-alunos, por meio de e-mail, fórum ou *chats*;
- Acompanhar a trajetória do aluno, do professor e do tutor no ambiente virtual.

Portanto, cabe às instituições de ensino escolher o AVA de acordo com as suas necessidades. Para isso deve-se levar em consideração fatores pedagógicos, gerenciais (envolvendo conteúdos didáticos dos cursos), administrativos e que envolvam o acompanhamento constante dos percursos acadêmicos dos alunos. Além disso, outra questão que se deve levar em consideração na escolha de um AVA é o fator financeiro, afinal existem AVA na modalidade proprietário e outros na modalidade gratuita, de código aberto, tais como:

- **AVA proprietário (pago):** webaula, portal educacao, *micropower*, *angellearning*, *blackboard*.
- **AVA open source (gratuitos e de código aberto):** *Modular Object Oriented Distance Learning* (Moodle), *Canvas*, *Teleduc*, *Solar*, *Ama-deus*, *dokeos*, *vclass*, *bodington*, *Key to School*, *Gnomio*, e-Socrates.

Além disso, outro aspecto que precisa ser lembrado na seleção de um AVA são os cinco parâmetros tecnológicos, que possuem a capacidade de potencializar o ensino a distância. São eles:

1. **Interoperabilidade:** é a capacidade de comunicação entre os sistemas. Em um AVA as funcionalidades precisam interoperar e colaborar, resultando na troca e reuso de funcionalidades.
2. **Usabilidade:** refere-se ao desenvolvimento de interfaces eficientes e amigáveis que facilitem a navegação em um AVA.
3. **Desempenho:** refere-se ao envolvimento e resultados finais obtidos pelos alunos através da utilização de um AVA.
4. **Ferramentas digitais para a aprendizagem:** são as ferramentas que ajudam no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que ampliam as possibilidades de acesso e construção do conhecimento através de conteúdos dinâmicos e interativos.
5. **Ferramentas de administração:** são as ferramentas que possibilitam o funcionamento de mecanismos de organização, tais como avisos,



plano de aulas, elaboração de tarefas e exames para avaliação, acompanhamento da participação e contribuição dos alunos, acesso a notas e histórico dos alunos, ferramentas de atualização de conteúdo, divulgação de novas atividades, além da criação de relatórios estatísticos que permitem aos administradores monitorar o progresso do aluno e também o acesso ao AVA.

Percebe-se, portanto, que são muitas as variáveis que precisam ser analisadas para a escolha de um AVA por uma instituição de ensino para que haja um bom desempenho no processo de ensino e aprendizagem.

Metodologia

Neste artigo adotou-se a pesquisa qualitativa e, de acordo com o objetivo deste trabalho, os tipos escolhidos de pesquisa são a descritiva e a exploratória. Quanto ao procedimento técnico, adotou-se a pesquisa bibliográfica. Desse modo, a pesquisa foi realizada em duas etapas, realizadas no 1º semestre de 2019: na primeira foram levantados, na *web*, os principais AVA utilizados, e na segunda foram apresentadas as características dos AVA que tem sido mais utilizados pelas instituições de Ensino Brasileiras.

Apresentação dos resultados e análises

Após a pesquisa bibliográfica realizada, foram identificados diversos AVA. No Quadro 1 estão apresentadas as principais características de cada um desses ambientes virtuais.

Quadro 1 - Ambientes Virtuais de Aprendizagem.

AVA	Definição	Principais características	Pago
Moodle	De acordo com Ribeiro e Mendonça (2007), esse AVA é uma plataforma <i>open source</i> , ou seja, pode ser instalado, utilizado, modificado e mesmo distribuído. Seu desenvolvimento objetiva o gerenciamento de aprendizado e de trabalho colaborativo em ambiente virtual, permitindo a criação e administração de cursos on-line, grupos de trabalho e comunidades de aprendizagem.	<ul style="list-style-type: none"> - É gratuito e pode ser instalado em diversos sistemas operacionais; - Seus cursos podem ser configurados em diferentes formatos, de acordo com a atividade a ser desenvolvida; - Possui diversos recursos para o desenvolvimento das atividades pedagógicas: materiais, avaliação do curso, <i>chat</i>, diário, fórum, glossário, lição, pesquisa de opinião, questionário, tarefa e trabalho com revisão. 	Não

Canvas	AVA lançado 2012 pela empresa de tecnologia educacional <i>Instructure</i> , com sede em <i>Salt Lake City</i> em Utah pelo responsável Josh Coates. <i>Canvas Learning Management Systems</i> (Canvas) é um ambiente virtual de aprendizagem <i>online</i> .	<ul style="list-style-type: none"> - Possui arquitetura e <i>design</i> personalizáveis que permitem aos usuários flexibilidade na forma de organizar seu AVA; - Possibilita visualizar notificações, apresentar documentos, interagir com os materiais de aprendizagem que lhes são fornecidos e compartilhar a conta com as mídias sociais, tais como o <i>Facebook</i> e <i>Twitter</i>; - Fornece <i>feedback</i> aos alunos e permite integrar vídeos, <i>blogs</i> e <i>wikis</i>; - A hospedagem é feita na nuvem e não requer atualizações; - Os usuários o acessam por meio da <i>web</i>. - Possibilita acesso por meio de dispositivos móveis. 	Não/Sim
Teleduc	- De acordo com Ribeiro e Mendonça (2007) esse AVA é uma plataforma <i>Open Source</i> , um ambiente de suporte EaD. O seu desenvolvimento é realizado de acordo com as necessidades, tanto tecnológica como metodológicas, por desenvolvedores do Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED) da Universidade Estadual de Campinas.	<ul style="list-style-type: none"> - É um <i>software</i> livre, ou seja, é possível redistribuí-lo e/ou modificá-lo sob os termos da <i>General Public License</i> (GNU); - <i>Interface</i> gráfica simples, padronizada, não pode ser personalizada; - Possui diversas ferramentas de comunicação entre seus usuários, tais como correio eletrônico, grupos de discussão, mural, portfólio, diário de bordo, <i>chat</i> e a <i>Intermap</i>; - Outras funcionalidades: dinâmica do curso, agenda, perfil dos participantes, mural de avisos, material de apoio, gestão de grupos, diário de bordo, parada obrigatória, aviso automático por e-mail de mudanças no ambiente virtual, estatísticas de acesso e funções administrativas e de configuração 	Não
Solar	É um ambiente virtual de aprendizagem desenvolvido e administrado pela Universidade Federal do Ceará (UFC) através do Instituto UFC Virtual. O Solar integra diversas atividades e recursos didáticos de ensino a distância, de maneira a facilitar o acesso do aluno aos materiais do curso e o seu contato com o professor via internet ³ .	<ul style="list-style-type: none"> - AVA baseado na <i>web</i>, necessitando de um Navegador compatível com o <i>Ms-Internet Explorer</i> ou <i>Firefox</i>; - Possui as seguintes funcionalidades básicas: agenda, perfil dos participantes, <i>chat</i>, fórum, e-mail, portfólio de participantes, estatísticas de acesso e funções administrativas e de configuração; - Possui um grande número de ferramentas e recursos flexíveis e configuráveis. 	Não
Amadeus	É um sistema de gestão do aprendizado de segunda geração. Foi criado em 2007 pelo grupo de pesquisa em tecnologia educacional do Centro de Informática da UFPE. Projetado com técnicas de <i>Design</i> da Interação, é voltado para educadores constitui-se como um sistema simples de administração de atividades educacionais destinado à criação de comunidades <i>online</i> em ambientes virtuais voltados para a aprendizagem colaborativa ⁴ .	<ul style="list-style-type: none"> - É gratuito e pode ser instalado em diversos sistemas operacionais, desde que os mesmos consigam executar a linguagem Java; - Estilos de interação por meio de dispositivos móveis como <i>smartphones</i> e <i>tablets</i>; - Os recursos disponíveis para o desenvolvimento das atividades são: materiais, avaliação do curso, variadas formas de avaliação da aprendizagem, <i>chat</i>, fórum, pesquisa de opinião, questionário e pesquisas, <i>scorm</i>, tarefa e trabalho com revisão, gestão de conteúdos (recursos), sondagens, glossários e suporte multi-idioma; - Possui interface simples e intuitiva. 	Não

³Fonte: <http://www.cetrede.com.br/Content.aspx?id_content=14>. Acesso em: 12 out. 2017.

⁴Fonte: <<https://www.ufgrs.br/soft-livre-edu/software-eucacional-livre-na-wikipedia/amadeus-lms/>>. Acesso em: 20 out. 2017.



Black Board	Foi desenvolvido pela <i>University of British Columbia</i> , e permite a criação de ambientes educacionais baseados na <i>web</i> . Mais de três mil instituições de ensino utilizam essa ferramenta para o gerenciamento de cursos a distância, possuindo cerca de 70% do mercado nos Estados Unidos ⁵ .	<ul style="list-style-type: none"> - O professor pode criar caminhos de aprendizagem personalizados de acordo com o perfil dos alunos e das disciplinas. Também pode estabelecer critérios como data, usuário, afiliação a grupo específico, instituição, perfil, notas, desempenho em testes, trabalhos ou histórico de visualização de conteúdo para disponibilizar itens de conteúdo para discussões, avaliações ou tarefas ao aluno; - Permite criar cursos sequenciais e determinar se os estudantes devem progredir por essa sequência ou se podem escolher qualquer tópico; - Podem ser organizados grupos de alunos com áreas próprias para troca de arquivos, painel de discussão, sala virtual e e-mails entre membros; - É possível definir perfis administrativos, tais como gestor de disciplina, visitante, nenhum, observador, suporte técnico, gestor do portal, administrador e assistente do sistema e gestor de utilizadores, e perfis de disciplina, tais como criador da disciplina, avaliador, aluno, visitante, docente e assistente⁶. 	Sim
Apollo ⁷	É uma plataforma EAD para hospedar cursos <i>online</i> . A ferramenta dá controle total ao produtor de conteúdo, permitindo uma experiência única aos seus alunos.	<ul style="list-style-type: none"> - Cursos organizados em um único lugar; - Entrega de conteúdos programada e automatizada; - Geração de certificados automaticamente; - Interatividade do Apollo facilita a comunicação entre professores e alunos; - É possível gerenciar comentários, fazer webinários criar um fórum interativo para a sua audiência. 	Sim
Hotmart ⁸	O <i>Hotmart Club</i> possui uma interface intuitiva, customizável e totalmente responsiva. A plataforma conta com mais de um milhão de usuários entre produtores e alunos.	<ul style="list-style-type: none"> -<i>Layout</i> responsivo e customizável, que permite inserir cores da marca, logo e outros detalhes; -Suporte especializado ao comprador; -Permite vendas de conteúdo extras; -Solução própria de pagamento; -Programação de conteúdo e possibilidade deixar alguns módulos trancados ou ocultos por até sete dias após a compra. 	Não
Eadbox ⁹	É uma plataforma EaD para hospedar, gerenciar e vender cursos <i>online</i> . A ferramenta permite o controle da marca, dos dados dos alunos e de relatórios. A plataforma possui um sistema de personalização de <i>layout</i> .	<ul style="list-style-type: none"> -<i>Webinars</i> e transmissão de aulas ao vivo; -Criação de <i>site</i> (portal de venda de cursos); -Customizável, podendo fazer alterações básicas e até mais complexas em HTML, CSS, JavaScript e via API; -Obtenção de relatórios em tempo real e suporte especializado; -100% responsivo; -Emissão de certificados direto na plataforma; -Gamificação que aumenta a interação e engajamento; -Aplicativo <i>mobile</i>; -<i>Gateway</i> de pagamento. 	Sim

⁵Fonte: <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/nutricao/caracteristicas-de-alguns-ambientes-virtuais-de-aprendizagem/16524>>. Acesso em: 20 jan. 2019.

⁶Fonte: <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/nutricao/caracteristicas-de-alguns-ambientes-virtuais-de-aprendizagem/16524.20>>. Acesso em: 20 jan. 2019.

⁷Fonte: <<https://enotas.com.br/blog/plataformas-ead/?fbclid=iwar0knhbnoompy94srhwpzncnb4j9lu45rhirlnsqb ynmjb7fld3hv4ldjcm>>. Acesso em: 11 jun. 2019.

⁸Fonte: <<https://enotas.com.br/blog/plataformas-ead/?fbclid=iwar0knhbnoompy94srhwpzncnb4j9lu45rhirlnsqb ynmjb7fld3hvgldjcm>>. Acesso em: 11 jun. 2019.

⁹Fonte: <<https://enotas.com.br/blog/plataformas-ead/?fbclid=iwar0knhbnoompy94srhwpzncnb4j9lu45rhirlnsqb ynmjb7fld3hvgldjcm>>. Acesso em: 11 jun. 2019.

Edools ¹⁰	É uma solução tecnológica brasileira para ensino <i>online</i> . Possui quase dois milhões de alunos (na época desta pesquisa, em junho de 2019). É possível customizar a plataforma da maneira que seus clientes desejam.	<ul style="list-style-type: none"> -Relatórios personalizados e automatizados; -Divisão por módulos: conteúdo, gestão, engajamento e extensão; - Sistema de gamificação; -Verificação do progresso dos alunos; -Criação de fóruns para discussão com os usuários; -Chats em tempo real; -Totalmente responsivo. 	Sim
EAD Plataforma ¹¹	É uma solução para ensino a distância que gerencia os alunos, matrículas, cursos, vendas e assinaturas.	<ul style="list-style-type: none"> -Recursos da área do aluno: cursos pagos, grátis e disponíveis para compra, visão do índice do curso, visão da aula e navegação entre os conteúdos; -Recursos da área do professor: relatórios de vendas e comissões, gestão de cursos, matrículas, cupons de desconto, chamados de suporte, avaliações, certificados e depoimentos; -Recursos da área do administrador: relatórios completos com as vendas, comissões e demais números importantes, gestão de cursos, matrículas, cupons, usuários cadastrados, dentre outros. 	Sim
Portal EAD Estado Virtual ¹²	É um Sistema Integrado de Gestão Empresarial da empresa Estado Virtual voltado para o ensino a distância. Entre os seus principais benefícios podemos destacar a facilidade financeira, visto que a plataforma oferece relatórios de vendas, comissionamento de professores e liberação automática de alunos.	<ul style="list-style-type: none"> -Disponibiliza conteúdos com extensão em PDF, doc, txt, dentre outros; -Base de questões para formular questionários; -Área para interação com o professor para perguntas e respostas (públicas ou privadas); -Sistema de <i>like</i> e <i>unlike</i> de aulas; -Aulas em tempo real; -Segurança dos vídeos, por meio de um sistema de tecnologia única e própria do Estado Virtual; -Metrificação do conhecimento do aluno através de aplicação de simulados e prova para certificação. -Plataforma 100% responsiva. 	Sim
Thinkific ¹³	O Thinkific tem como objetivo fazer com que o seu curso impressione os alunos por meio de uma <i>design</i> atrativo. A plataforma EAD já é utilizada por mais de 25 mil instrutores e milhões de usuários pelo mundo.	<ul style="list-style-type: none"> -Controle total sobre o <i>design</i>, conteúdo, preço e informações sobre os alunos dentro da ferramenta; -Atendimento especializado para atender aos usuários; -<i>Layout</i> simples, responsivo e fácil de usar; -Customização completa e ainda é permitido modificar o que for preciso pelo HTML, CSS e via API; -<i>Onboarding</i> e envio de mensagens automaticamente; -Disponibilização de certificados; -Possibilidade de elaborar <i>upsell</i> e outras ofertas; -Inclusão de questionários, pesquisas e testes; -Mensagens de boas vindas e continuidade do curso; -Inserção de <i>reviews</i> dos alunos nos cursos e aulas. 	Não

Fonte: Dados de pesquisa (2019)

Dentre os *softwares* do primeiro grupo, de acordo com o relatório americano edutechnica.com o AVA Blackboard é o mais utilizado uma vez que está presente em 30,9% das instituições. Já o Brightspace 11,1% , o Canvas 30,6% e o Moodle 17,7%. Mas, de maneira geral todos estes AVA apresentados no Quadro 1 possuem características muito similares tais

¹⁰Fonte: <<https://enotas.com.br/blog/plataformas-ead/?fbclid=iwar0knhbnompj94srhwpzncyb4j9lu45rhirlnsqbynmjb7fd3hvgldjcm>>. Acesso em: 11 jun. 2019.

¹¹Fonte: <<https://enotas.com.br/blog/plataformas-ead/?fbclid=iwar0knhbnompj94srhwpzncyb4j9lu45rhirlnsqbynmjb7fd3hvgldjcm>>. Acesso em: 11 jun. 2019.

¹²Fonte: <<https://enotas.com.br/blog/plataformas-ead/?fbclid=iwar0knhbnompj94srhwpzncyb4j9lu45rhirlnsqbynmjb7fd3hvgldjcm>>. Acesso em: 11 jun. 2019.

¹³Fonte: <<https://enotas.com.br/blog/plataformas-ead/?fbclid=iwar0knhbnompj94srhwpzncyb4j9lu45rhirlnsqbynmjb7fd3hvgldjcm>>. Acesso em: 11 jun. 2019.



como: geração e gestão de banco de dados, suporte multi-idioma, perfil dos participantes, *chat*, fórum. Também funcionam em plataformas similares e possuem interface gráfica simples e padronizada. Durante a pesquisa realizada, os resultados observados foram que os AVA analisados proporcionam facilidade de utilização e aprendizagem, são adequados ao processo de ensino e aprendizagem totalmente à distância e servem de apoio ao ensino presencial, tendo como característica várias ferramentas de apoio.

Considerações finais

Atualmente vivem-se grandes transformações da sociedade, que é denominada sociedade da informação ou do conhecimento. Percebe-se também que as inovações tecnológicas nesta sociedade têm trazido alterações significativas em diversos segmentos sociais, dentre eles a educação. Por isso, a importância da educação em acompanhar estes avanços tecnológicos, não apenas usufruindo das tecnologias, mas também intervindo criticamente no que lhe compete, neste momento que tem como uma de suas principais características a utilização das TDIC.

O desenvolvimento destas tecnologias digitais contribuíram para o desenvolvimento dos ambientes virtuais de aprendizagem que tornaram mais simples e agradável o espaço virtual onde ocorrem os cursos ofertados a distância. Assim, as TDIC com suas variedades de ferramentas digitais vieram estimular e facilitar ao máximo a participação das pessoas na EaD. De acordo com Moran (2005), tanto na educação a distância acadêmica como na corporativa é importante organizar processos de ensino e aprendizagem adaptados a cada tipo de curso e a cada tipo de aluno. Por isso, a importância de se conhecer todas as ferramentas de cada AVA, para explorar totalmente as ferramentas digitais presentes nestes, que estão lá para facilitar o processo de ensino e aprendizagem, quando alunos e professores não estão juntos fisicamente, lembrando que os ambientes virtuais de aprendizagem se caracterizam pela presença de *softwares* educacionais via internet, cujo objetivo é apoiar as atividades de educação à distância, ao ensino presencial e ao semipresencial.

Referências

ABED. Associação Brasileira de Educação a Distância. **Censo EAD.BR**: relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil /2016. Disponível em: <http://abed.org.br/censoead2016/Censo_EAD_2016_portugues.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2019.

ABED. Associação Brasileira de Educação a Distância. **Censo EAD.BR**: relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil /2016. Disponível em: <http://abed.org.br/arquivos/CENSO_EAD_BR_2018_impreso.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2019.

B4LOG SOFTWARE Livre na Educação. **Amadeus LMS**. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/soft-livre-edu/software-educacional-livre-na-wikipedia/amadeus-lms/>>. Acesso em: 12 abr. 2019.

CANVAS LMS 4. **Canvas the laerning Management Platform**. 2017. Disponível em: <<https://www.canvaslms.com>>. Acesso em: 12 abr. 2019.

EDUTECHNICA LMS Data – **Spring 2019 Updates**. Disponível em: <<https://edutechnica.com/tag/market-share>>. Acesso em: 13 jun. 2019.

GOMES, P.V. **A experiência da PUC-PR na implantação de tecnologias de informação e comunicação no ensino superior**. Colabora, Curitiba, v.1, n.1. 2001.

GROSSI, M.G.R.; MORAES, A.L.; BRESCIA, A.T. Interatividade em Ambientes Virtuais de Aprendizagem no processo de ensino e aprendizagem na Educação a Distância. **Revista @rquivo Brasileiro de Educação**, Belo Horizonte, v.1, n. 1, p. 75-92, 2013.

GROSSI, Márcia Gorett Ribeiro; COSTA, José Wilson, MOREIRA, Mércia Maria. O papel do tutor virtual na educação a distância. **Educação (UFSM)**, v. 38, n. 3, p. 659-674, 2013.

MOODLE Partner. **About Moodle**. 2017. Disponível em: <<https://moodle.org/>>. Acesso em: 02 out. 2018.

MOODLE Partner. **Development**. 2017. Disponível em: <https://docs.moodle.org/dev/Web_services_API>. Acesso em: 29 abr. 2019.

MOORE, Michael G.; KEARSLEY, Greg. **Educação a distância: uma visão integrada**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

MORAN, José Manuel. **O que é educação a distância**. 2005. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/moran/textos.htm>>. Acesso em: 20 mar. 2019.

PORTAL EDUCAÇÃO. **Características de Alguns Ambientes Virtuais de Aprendizagem**. 2012. Disponível em: <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/nutricao/caracteristicas-de-alguns-ambientes-virtuais-de-aprendizagem/16524>>. Acesso em: 20 mai. 2019.

RIBEIRO, Elvia Nunes; MENDONÇA, Gilda Aquino de Araújo e MENDONÇA, Alzino Furtado. **A importância dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem na busca de novos domínios na EAD**. 2007. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2007/tc/4162007104526AM.pdf>>. Acesso em: 18 mai. 2019.

SILVA, I. M.M.S. **Ambiente Virtual de Aprendizagem na Educação a Distância**. 2009. Disponível em: <<http://www.conahpa.org/wp-content/themes/Conahpa/papers/final98.pdf>>. Acesso em: 12 mai. 2019.



Os dispositivos móveis na educação a distância: o que revelam as pesquisas acadêmicas

Fábio Henrique Vital¹
Tamara Simões Silva ²
Thiago Fiuza de Sousa Cruz ³

Introdução

A internet é conhecida, além de diversas outras definições, como um meio de comunicação que possibilitou desterritorializar fronteiras que antes impuseram limites na troca de informações, sendo constituída por padrões técnicos que permitem o tráfego de dados em qualquer distância. Com a criação e o desenvolvimento de novos equipamentos de telecomunicações, *softwares* e outras ferramentas, a velocidade na troca de dados está ocorrendo cada vez mais rápida e de maneira portátil, fomentando a computação móvel. Assim, a partir da década de 1990 e principalmente no século XXI, o paradigma da computação móvel confir-

¹Mestrando em Educação Tecnológica pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG). Graduado em Jornalismo e Psicologia pelo Centro Universitário Newton Paiva. Membro do grupo de Pesquisa AVACEFETMG. E-mail: fabiovital@outlook.com

²Mestre em Educação Tecnológica pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG). Graduação em Redes de Computadores pela UNA. Especialização em Gestão de TI pela UNA. Membro do grupo de Pesquisa AVACEFETMG. E-mail: ssimoestamara@gmail.com

³Mestrando em Educação Tecnológica pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG). Graduado em Redes de Computadores pela UNA. Pós-Graduado em Administração de Redes Linux pela UFLA. Membro do grupo de Pesquisa AVACEFETMG. E-mail: thiagofiuza@gmail.com

mou o caminho sem volta na utilização dessa tecnologia, caracterizada pela presença dos aparelhos móveis no cotidiano.

A computação móvel em si é definida por Figueiredo e Nakamura (2003) como a ideia de conectividade em movimento, adicionando a possibilidade de qualquer pessoa estar conectada em qualquer lugar e a qualquer tempo, a partir de um dispositivo móvel e com capacidade de conectar-se a uma rede de dados. Enquanto a internet em sua concepção tratou inicialmente o tráfego de informação entre computadores pessoais, servidores de internet e outros aparelhos estáticos. Dessa forma, o uso desses dispositivos popularizou-se na medida em que novos padrões técnicos e protocolos de redes surgiram, especificamente para a transmissão de dados em rede sem fios. Esse é um evento que se ilustra desde os anos 2000, e servem como plataforma para os primeiros *smartphones*, que a partir de então, vem recebendo investimentos e notoriedade, por parte de empresas e da sociedade.

Um estudo divulgado pela plataforma global *App Annie*, responsável por realizar análises sobre dados móveis, revelou que foram feitos 194 bilhões de *downloads* de aplicativos voltados para os *smartphones* e *tablets* no mundo. Ainda de acordo com o estudo, a utilização dos dispositivos móveis teve um aumento expressivo de utilização em 50% entre os anos de 2016 e 2018 (APP ANNIE, 2019). Isso demonstra a importância que os dados móveis têm adquirido para a sociedade, para as instituições de ensino e para a economia, visto também que, segundo o mesmo relatório, foram gastos mais de 100 bilhões de dólares em lojas de aplicativos.

Os dispositivos móveis e os aplicativos neles disponibilizados prometem trazer a praticidade em atividades do dia a dia e possibilitar novas conexões antes dificultadas pelos limites geográficos. A Educação está entre essas atividades, com o destaque da Educação a Distância (EaD), que é uma



modalidade educacional que não se desenvolveu a partir da computação móvel, porém, compreende-se que houve uma expansão significativa no número de instituições que ofertam disciplinas e/ou cursos a distância e que utilizam os dispositivos móveis no processo de ensino e aprendizagem. A partir desse contexto, este artigo teve como objetivo identificar o que tem sido motivo de atenção dos pesquisadores sobre o uso de dispositivos móveis na educação a distância a partir das pesquisas (dissertações de mestrado e teses de doutorado) publicadas sobre o uso de dispositivos móveis nos últimos cinco anos.

Ponto de vista teórico

Considerações sobre EaD

Neste estudo tratamos de tecnologias da informação e comunicação e sua importância para a educação, especificamente para a EaD. O advento das novas tecnologias digitais, como o computador, a internet e o *smartphone*, trouxeram novas possibilidades para essa prática educacional. Kramer (1999) considera indissociável a relação entre tecnologia e a EaD. A EaD, sem suporte tecnológico não se realiza.

O autor defende, ainda, que a EaD é uma modalidade que se confunde como tecnologia digital, uma vez que está sincronizada aos avanços e expansão das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC).

As TDIC dizem respeito a um conjunto de mídias e dispositivos eletrônicos que se caracterizam pela presença das tecnologias digitais. A correspondência em papel, o rádio e a TV analógica pertencem ao universo de tecnologias de informação e comunicação não digitais, enquanto as TDIC são compostas por computadores de mesa, *laptops*, *e-mails*, *scanners*, TV digital, entre outros dispositivos.

A íntima relação entre TDIC e EaD permite pensar a educação a distância como extensão da tecnologia digital. Os novos modelos de aprendizagem, suportados por TDIC, coincidem com o processo de transformação observado nas relações humanas. As novas tecnologias se tornaram mediadoras na transmissão e recepção do conhecimento. A inovação em EaD está associada à utilização de TDIC como propulsoras e indispensáveis às práticas concretas e eficazes de aprendizagem.

Moore e Kearsley (2007) definem EaD como aprendizado planejado, que acontece em local distinto do estabelecimento de ensino, “exigindo técnicas especiais de criação do curso e instrução, comunicação por meio de várias tecnologias e disposições organizacionais e administrativas especiais” (MOORE; KEARSLEY, 2007, p.02). Para Mattar (2011), a EaD é uma modalidade de educação que deve ser planejada por professores e instituições de ensino.

Professor e aluno estão separados espacialmente, mas não temporalmente. A utilização das diversas tecnologias permite a comunicação, a transmissão de conhecimento em um dado espaço de tempo. A educação mediada por dispositivos eletrônicos abre cada vez mais exigência por inovação. Assim, a relação entre conhecimento e multimídia marca o conceito de aprendizagem flexível. Além da multiplicidade de conteúdos disponibilizados por meio das TDIC, o aluno, quando do uso das tecnologias, tem à sua disposição a liberdade de escolher o local e tempo para os estudos. Os diferentes métodos aliados aos recursos tecnológicos e multimídias digitais são facilitadores para a compreensão dos conteúdos disponibilizados.

O determinante papel do suporte tecnológico como condição para a efetivação da EaD nos aponta para a constatação de novos paradigmas de aprendizagem. A valorização cada vez mais observada pelo uso dos dispositivos móveis é uma realidade entre os estudantes, conforme já demons-



trado nesse estudo por dados da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, em inglês *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD, 2018).

As instituições de ensino investem recursos econômicos e de pessoal em EaD, visando inicialmente a captação, e posteriormente a permanência dos alunos até a conclusão do curso. Encontramos, na prática, uma tentativa constante de novas práticas educacionais e aferição de resultados. Identificar a forma de interação do aluno com o conjunto de sistemas e recursos disponibilizados via dispositivo móvel pode ser um importante indicador das potencialidades e fragilidades presentes na EaD.

O comportamento do aluno quando conectado ao ambiente virtual fornece dados subsidiários para desenvolvimento de estratégias, como a entrega personalizada de conteúdo, informações e o atingimento de metas ou objetivos pessoais, individualizando o aluno e personalizando a oferta de aprendizagem ao usuário.

Dispositivos móveis e o *m-learning*

Os dispositivos móveis, no sentido tecnológico, podem ser definidos através das seguintes características: são digitais, portáteis, possuem acesso à *internet*, são portadores de recursos multimídia e executam um grande número de tarefas, particularmente aquelas relacionadas à comunicação.

Os dispositivos móveis começaram a se popularizar no ano de 1983, quando a empresa de telefonia Motorola iniciou a comercialização da telefonia móvel nos Estados Unidos e no mundo, utilizando o recém-criado *DynaTAC 8000X*, considerado o primeiro aparelho de telefonia móvel comercializado no mundo. Uma das características desse aparelho telefônico é que a voz é transmitida em radiofrequência utilizando sinal analógico.

Ele utiliza uma tecnologia de transmissão chamada de primeira geração ou 1G, e tem como características a qualidade de som deficiente e a transmissão de dados pouco utilizada.

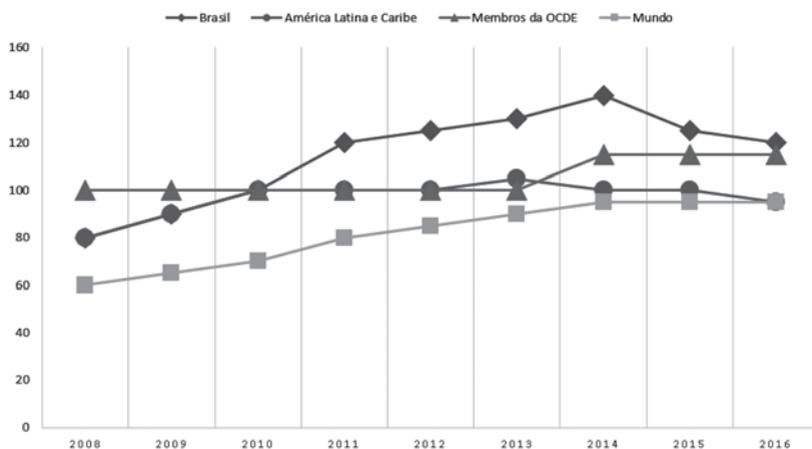
A chegada da tecnologia móvel de segunda geração ou 2G, utilizada a partir da década de 1990, resultou na implantação do sinal de telefonia digital, tipo de sinal que ainda é utilizada nos dias atuais em várias partes do mundo, e seu desenvolvimento deriva principalmente da necessidade da realização de um maior número de ligações simultâneas e o crescente uso na transmissão de dados por radiofrequência.

No final dos anos 2000 surgiram os primeiros *smartphones*, que são caracterizados inicialmente pela capacidade de conexão com a internet, compartilhamento de dados com computadores pessoais, processamentos gráficos, câmera fotográfica e de vídeo. Os *smartphones* utilizam a tecnologia de redes móveis de terceira geração ou 3G, que aprimora a transmissão de dados e voz, oferecendo uma velocidade de conexão maior para a transferência de dados, permitindo a realização de videochamadas, transmissão de sinal de televisão, entre outros serviços. Em meados de 2009, surgiu a rede 4G com a promessa de velocidade de transmissão 10 vezes superior à 3G.

Os dispositivos móveis deixaram de ser apenas instrumentos de comunicação por voz e dados e passaram a incorporar cada vez mais recursos tecnológicos, que cumprem diferentes funções que vão além da comunicação interpessoal, e esse aumento de recursos tecnológicos nos dispositivos móveis proporcionou um aumento pela sua procura, principalmente pelos *smartphones*. Conforme demonstrado no Gráfico 1, retirado da pesquisa da OECD (OECD, 2018), a cada 100 pessoas houve um aumento da aquisição de aparelhos de telefonia móvel no Brasil, na América Latina e no mundo nos últimos anos.



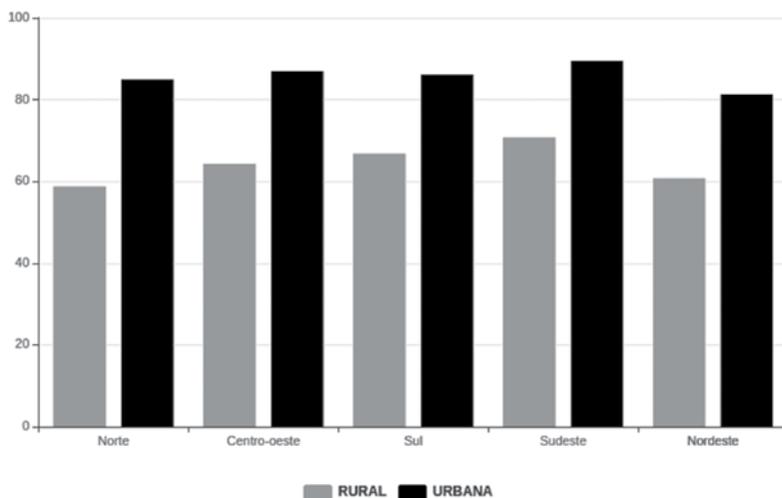
Gráfico 1 - Aquisição de aparelhos de telefonia móvel a cada 100 pessoas no mundo.



Fonte: OECD (2018)

Dados de outra pesquisa, a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (IBGE/PNAD, 2017), apresenta a parcela da população que declararam possuir telefone móvel para uso pessoal e com a funcionalidade de acesso à internet (Gráfico 2).

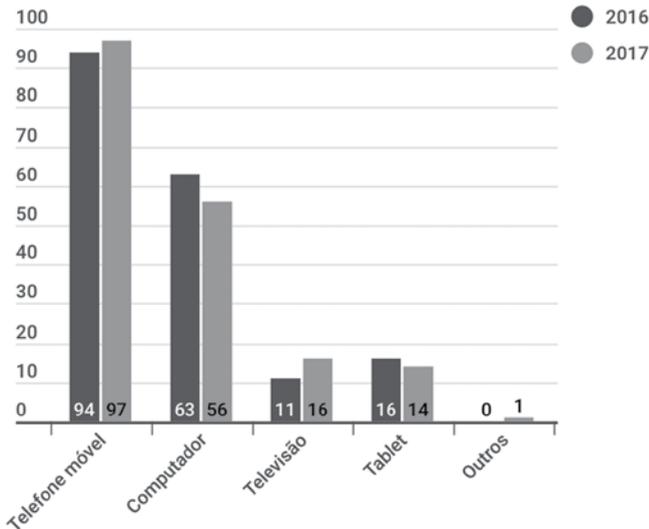
Gráfico 2 - Pessoas que possuíam telefone móvel para uso pessoal com acesso à internet (%).



Fonte: Adaptado de IBGE/PNAD (2017)

Ainda segundo a PNAD, no período de 2016 a 2017 o meio de acesso à internet mais utilizado pela maioria das pessoas pesquisadas foi através do telefone móvel. O percentual de pessoas que usaram o telefone móvel para acessar a internet aumentou de 94,6% para 97% (Gráfico 3).

Gráfico 3 - Pessoas que acessaram a internet, segundo o equipamento utilizado (%).



Fonte: IBGE/PNAD (2017)

Diante do aumento no uso de tecnologias móveis no Brasil e no mundo, transcendendo a configuração de simples ferramentas de comunicação, os dispositivos móveis mostram-se como tendência de comportamento e de difusão cultural e social, e estão ganhando espaço também na educação através do *m-learning*.

O aprendizado móvel ou *Mobile learning*, também chamado de *m-learning*, envolve o uso de dispositivos de tecnologia móvel na área da educação, de maneira isolada ou em combinação com outras tecnologias de informação e comunicação (TIC), e permite a aprendizagem a qual-



quer hora e em qualquer lugar. O *m-learning* permite também a busca por uma administração eficaz dos sistemas escolares e na melhoria da comunicação entre escolas e famílias. Para o *m-learning* acontecer, primeiramente faz-se necessário verificar as diferentes formas de adquirir e solidificar o conhecimento no processo de ensino e aprendizagem. Segundo Markova (2000), a aprendizagem passa por três processos: o visual, no qual o aluno olha e observa; o sinestésico, no qual aprende mais por estímulos táteis; e o auditivo, no qual a aprendizagem acontece principalmente pela audição. Portanto, cada pessoa aprende de uma forma diferente ou muitas vezes aprende pelas três formas em momentos diferentes da vida escolar.

Assim, esses processos de ensino e aprendizagem em conjunto com recursos computacionais aplicados nos dispositivos móveis, para prática do *m-learning*, ajudam os professores a encontrar uma maneira ideal de aprendizagem para cada aluno, como por exemplo:

- O uso de aplicativos desenvolvidos sob medida para dispositivos móveis, que podem combinar questionários interativos, conteúdo multimídia e mecanismos de interação entre os usuários;
- Videoaulas gravadas em estúdio, que geralmente são de curta duração, especialmente para consumo em telas menores e em pequenos intervalos de tempo;
- Livros digitais, que podem ser simples arquivos estáticos ou podem explorar ao máximo os recursos multimídia disponíveis em dispositivos móveis, incluindo a leitura com vídeos, áudios, *hiperlinks* e outros;
- *Gamification*, que são jogos digitais voltados à educação e que aproveitam mecanismos diversos, como personagens, pontuação, prêmios e níveis de dificuldade a fim de dinamizar o processo de ensino e aprendizagem;
- Redes sociais acadêmicas, disponíveis em dispositivos móveis por meio de aplicativos, possuem funcionalidades semelhantes às redes

sociais comerciais, mas com foco principal na interação entre os alunos da escola;

- Cursos *e-learning* desenvolvidos para os padrões dos dispositivos móveis, como adaptação a telas pequenas, e que funcionam a partir de ambiente virtual de aprendizagem também otimizado para os dispositivos móveis.

Portanto, a utilização cada vez maior dos dispositivos móveis e do *m-learning*, tanto no ambiente profissional quanto no acadêmico, demonstra o potencial da união dos dispositivos móveis com a educação, mutuamente aproveitando suas características com o objetivo de melhorar o desempenho de colaboradores e alunos.

Metodologia

Esta pesquisa, realizada em 2019, foi de natureza qualitativa, descritiva e quanto ao procedimento técnico foi realizado um levantamento bibliográfico, sendo realizado em duas etapas, descritas a seguir:

1ª etapa: foi realizado um estudo descritivo de caráter inventariante visando verificar quais áreas do conhecimento têm pesquisado sobre a utilização de dispositivos móveis na EaD. O *corpus* do estudo foi composto de dissertações de mestrado e teses de doutorado publicados no portal do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) entre os anos de 2013 a 2018. Para a seleção dos trabalhos foram utilizados os descritores com as palavras-chave: *EaD + dispositivos móveis*; *Educação a distância + dispositivos móveis*; *EaD + smartphones*; *Educação a distância + smartphones*. Selecionados os trabalhos, foi feita uma leitura prévia do material coletado para fichamento das publicações e tabulação dos dados, definindo o tipo de trabalho (dissertação ou



tese), o ano, a área do conhecimento e o local onde as teses e dissertações foram defendidas.

2ª etapa: após o fichamento das publicações, foi realizada a leitura na íntegra dos trabalhos para identificar os temas pesquisados.

Resultados e análises

1ª parte

Por meio do estudo realizado no 1º semestre de 2019 junto à base de periódicos do IBICT, foram identificadas 17 publicações (teses e dissertações) sobre o tema EaD e dispositivos móveis no período entre 2013 e 2018. Na Tabela 1 estão apresentadas a quantidade de pesquisas publicadas que se relacionavam com o tema motivação, separadas por ano e por tipo de publicação.

Tabela 1 - Quantidade de pesquisas publicadas sobre o tema.

Ano	Teses	Dissertações	Total por ano
2013	0	1	1
2014	1	1	2
2015	0	6	6
2016	1	4	5
2017	0	1	1
2018	0	2	2
Total por tipo de pesquisa	2	15	17

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

No que se refere às regiões geográficas, verificou-se que as pesquisas sobre o tema EaD e dispositivos móveis foram desenvolvidas em apenas 10 estados brasileiros, destacando-se Pernambuco, com três publicações, e São Paulo, com quatro pesquisas publicadas. Os demais estados têm uma publicação bem tímida (Tabela 2).

Tabela 2 - Número de publicações por região geográfica entre 2013 e 2018.

Estado	Dissertação	Tese
Amazonas	2	0
Distrito Federal	1	0
Minas Gerais	1	0
Pernambuco	3	0
Paraíba	1	0
Rio Grande do Norte	1	0
Rio Grande do Sul	2	0
Roraima	1	0
São Paulo	3	1
Santa Catarina	0	1

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Em relação às áreas do conhecimento, verificou-se que a área da Educação e a área de Ciências da Computação são as que mais pesquisaram sobre o tema motivação, e demonstra que essas áreas estão interessadas e ligadas diretamente no desenvolvimento de técnicas e ferramentas de ensino para prática do *m-learning*.

Tabela 3 - Número de publicações por área do conhecimento entre 2013 e 2018.

Áreas do conhecimento na qual as pesquisas foram desenvolvidas	Quantidade
Artes	1
Ciência da Computação	4
Ciências Exatas e da Terra	1
Ciência, Tecnologia e Sociedade	2
Comunicação	2
Educação	4
Engenharia e Gestão do Conhecimento	1
Matemática	1
Tecnologia da Inteligência e <i>Design</i> Digital	1

Fonte: dados da pesquisa (2019)

2ª Etapa

Nesta etapa foi feita a leitura na íntegra das 17 pesquisas (teses e dissertações) para identificar os assuntos tratados nessa modalidade de educação e o uso dos dispositivos móveis. Esses assuntos, extraídos dos textos durante as leituras, foram organizados em categorias para serem analisados (Tabela 4).



Tabela 4 - Assuntos tratados nas pesquisas da área da EaD por tipo de trabalho.

Temas	Nº de publicações	
	Teses	Dissertações
Aplicativo educacional	0	1
Interações musicais via webconferência	0	1
Interoperabilidade entre dispositivos móveis	0	1
Dispositivos móveis na EaD	1	6
Leitura em dispositivos móveis digitais	0	1
<i>m-learning</i> no cenário brasileiro	0	1
Aprendizagem móvel e técnicas de gamificação	0	1
Aprendizagem Moodle por meio do uso de dispositivos móveis	0	1
Acessibilidade com adequações para disléxicos, e integrado em um Ambiente Pessoal de Aprendizagem Móvel	0	1
Utilização do smartphone com as técnicas da aprendizagem cooperativa	0	1
Tecnologias da informação e comunicação e Educação	1	0

Fonte: Dados de pesquisa (2019)

A partir da leitura dos trabalhos, percebe-se que o desenvolvimento de pesquisas em torno do tema EaD e dispositivos móveis obteve um número maior de publicações no ano de 2015 e, depois desse ano, houve um decréscimo no número de pesquisas, embora ainda possa ser considerado um tema instigante, uma vez que o número de aquisição de dispositivos móveis tem aumentado durante os anos.

Percebe-se também que áreas distintas estão pesquisando sobre o tema motivação, e demonstram preocupação com a inserção de tecnologias móveis no ambiente educacional, principalmente devido ao crescimento do uso desse tipo de ferramenta. Outra característica motivacional dos trabalhos é o destaque da potencialidade dos dispositivos móveis tanto no aprendizado quanto no auxílio aos profissionais da educação, a partir do desenvolvimento de novas ferramentas voltadas para os dispositivos móveis.

Outra característica identificada nos trabalhos é a de auxiliar os profissionais da educação no que tange a experimentos de métodos e técnicas de ensino voltadas para o uso de dispositivos móveis na educação, buscando reconhecer os pontos principais na interação dos alunos com a ferramenta e o que essas ferramentas podem auxiliar na absorção do conhecimento por parte dos alunos.

Além disso, o *m-learning* está no caminho de se tornar uma modalidade de educação realmente democratizadora, devido ao aumento do acesso às informações em geral em todas as localidades brasileiras, principalmente a partir do uso da internet, uma vez que a maioria da população brasileira utiliza os dispositivos móveis como principal meio de conexão com a internet, como mostrado pela PNAD (2017), o que reforça as ideias de Lopes e Grossi (2014) sobre o caráter inclusivo e democrático da EaD.

Considerações finais

O objetivo deste artigo foi identificar o que tem sido motivo de atenção dos pesquisadores sobre o uso de dispositivos móveis na educação a distância, seja em qualquer área do conhecimento no período de 2013 a 2018. Em um aspecto geral, foi possível observar que essa temática ainda está em fase embrionária na produção de teses e dissertações devido ao baixo número de publicações, mas trouxeram importantes discussões para pesquisas futuras.

Considera-se, como principal achado, que a Educação e a Ciência da Computação têm sido as mais interessadas pelo tema. Embora sejam áreas de conhecimento de naturezas distintas, é possível pontuar que existem convergências dentro dos objetos de pesquisa desses respectivos trabalhos. Nesse sentido, essas pesquisas apontaram preocupações tanto na concepção e atualização de TDIC para uso em dispositivos móveis, quanto na associação das ferramentas digitais nos processos de ensino e aprendizagem, ou seja, os aspectos técnicos e os aspectos pedagógicos foram observados em pesquisas das ciências exatas e também em pesquisas das ciências humanas.

Com isso, compreende-se que os profissionais da área de tecnologia estão atentos em desenvolver e manter tecnologias que sejam, de fato, adequadas às necessidades de um ambiente de ensino e aprendizagem, mesmo



que desterritorializado, já que a educação a distância tem a desterritorialização como um de seus princípios. Entende-se também a preocupação dos gestores escolares, de professores e demais sujeitos da educação em conhecer as possibilidades oferecidas pela computação móvel para a EaD. Ou seja, as duas áreas têm permutado conhecimentos para pesquisar o atual cenário que envolve os dispositivos móveis na educação a distância, bem como para contribuir para novos estudos.

Referências

APP ANNIE. **The State of Mobile**. 2019. App Annie, 2019. Disponível em: <<https://www.appannie.com/en/go/state-of-mobile-2019/>>. Acesso em: 23 mai. 2019.

FIGUEIREDO, Carlos Maurício Seródio; NAKAMURA, Eduardo. Computação móvel: novas oportunidades e novos desafios. **T&C Amazônia**. Ano 1, n. 2, p. 16-28, 2003.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD). **Acesso à internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal**. 2017. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101631>>. Acesso em: 30 abr. 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira**. 2015. Disponível em: < <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv95011.pdf> >. Acesso em: 22 abr. 2019.

KRAMER, Érika A. et. al. **Educação a distância: da teoria à prática**. Porto Alegre: Alternativa. 1999.

LOPES, Aline Moraes; GROSSI, Márcia Gorett Ribeiro. Ações pedagógicas do curso técnico a distância da rede e -Tec Brasil CEFET-MG e as concepções de Paulo Freire. **Revista Intersecções**, edição 14, ano 7, n.3, p.53-72, 2014.

MARKOVA, Dawana. **O natural é ser inteligente**. São Paulo: Summus, 2000.

MATTAR, João. **Guia de Educação a Distância**. São Paulo: Cengage Learning: Portal Educação, 2011.

MOORE, Michael; KEARSLEY, Greg. **Educação a Distância: uma visão integrada**. Tradução Roberto Galman. São Paulo: Thomson, 2007.

OECD. Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Económico. **Digital Government Review of Brazil**. 2018. Disponível em: <https://read.oecd-ilibrary.org/governance/digital-government-review-of-brazil_9789264307636-en#.XLueCOhKhPY>. Acesso em: 20 abr. 2019.

ONU. Organização das Nações Unidas. **UIT Medição da Sociedade da Informação**. 2018. Disponível em: <https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/ind/D-IND-ICTOI-2018-SUM-PDF-E.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2019.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Policy guidelines for mobile learning**. 2013. Disponível em: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000219641>>. Acesso em: 19 abr. 2019.



A Base Nacional Comum Curricular *versus* a formação de professores para o uso das tecnologias digitais em sala de aula

Iomara Albuquerque Giffoni¹
Letícia Carvalho Belchior²
Elaine Ribeiro da Silva³
André Nogueira Silva⁴

Introdução

Os processos de ensino e aprendizagem estão intrínsecos na construção do conhecimento, qualquer que seja ele, e, apesar de ser assim desde os primórdios da instituição das escolas, até hoje ele se constitui em um desafio para todos os envolvidos: professores, alunos, pedagogos, gestores, dentre outros.

Com o objetivo de obter êxito nos referidos processos ensino e aprendizagem, há uma busca constante, por parte de todos os atores responsáveis por eles, por ferramentas e metodologias que auxiliem os discentes e potencializem a construção do conhecimento. Assim, e em congruência

¹Doutoranda em Educação pela PUC-Minas. Mestre em Turismo e Hotelaria pela UNIVALI-SC. Membro do grupo de Pesquisa AVACEFETMG. E-mail: iomara@iffoni@gmail.com

²Doutoranda em Educação pela PUC-Minas. Mestre em Educação Tecnológica pelo CEFET-MG. E-mail: leticiaacar@gmail.com

³Mestre em Educação Tecnológica pelo CEFET-MG. Especialista em Educação a Distância pela PUC-MG. Membro do grupo de Pesquisa AVACEFETMG. E-mail: laninha@gmail.com

⁴Mestre em Educação Tecnológica pelo CEFET-MG. Especialista em Informática na Educação pelo Instituto Federal do Espírito Santo. Membro do grupo de Pesquisa AVACEFETMG. E-mail: andrenogs@gmail.com

com o que aconteceu na sociedade como um todo, a escola busca a inserção das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), pois as entendem como uma interferência positiva na educação. Segundo Santos (2005), ao longo do tempo os processos de ensino e aprendizagem têm se modificado e têm sido vistos de forma integrada à sociedade e mantendo os valores dominantes de uma determinada época.

O fato é que as TDIC têm viabilizado ao homem contemporâneo uma série de benefícios nas mais diversas áreas. Na área educacional, especificamente, as TDIC podem proporcionar aos alunos uma aprendizagem diferenciada, valendo-se das metodologias ativas, que alcançam diferentes gerações com interfaces digitais que colaboram para a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, Grossi, Murta e Silva (2018) contribuem ao trazer a perspectiva do aluno para a discussão, colocando que:

Os atuais alunos que pertencem à chamada Geração Internet vivem inseridos em um ambiente tecnologicamente rico, com uma variedade enorme de ferramentas digitais. A tecnologia não é uma barreira para estes alunos, muito pelo contrário, eles adoram as novidades tecnológicas e as utilizam com frequência no seu dia a dia. Por isso, as escolas não podem ignorar esta forma de vida de seus alunos, que gostam, por exemplo, de participar, colaborar, dos conteúdos acadêmicos que possuem elementos visuais e interativos. Isso posto, os professores precisam modificar as suas práticas pedagógicas de modo a usarem as ferramentas digitais a favor do processo de ensino e aprendizagem, tornando a rotina escolar mais atraente para a GI (GROSSI; MURTA; SILVA, 2018, p. 56).

Assim, dada a sua relevância, nota-se as TDIC sendo incorporadas às leis que regem as diretrizes da educação brasileira, como na Lei nº 9.394, de 20 de janeiro de 1996, e sendo rebatidas posteriormente para o Plano Nacional de Educação (PNE), aprovado na Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, e para a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), com a qual, aliás, se cumprirá a meta 7 do Plano Nacional de Educação (PNE) que é



“fomentar a qualidade da Educação Básica em todas as etapas e modalidades, com a melhoria do fluxo escolar e da aprendizagem” (BRASIL, 2018). Tendo como consequência a formação de cidadãos aptos a desempenhar seu papel social, uma vez que “a educação escolar é uma dimensão fundante da cidadania e tal princípio é indispensável para políticas que visam à participação de todos nos espaços sociais e políticos” (CURY, 2005, p.01).

Embora as TDIC sejam ferramentas empregadas para auxiliar na construção do conhecimento, por si só não garantem o êxito dos processos de ensino e aprendizagem. Brito (2008) considera que o simples uso das TDIC não implica na eficiência desses processos, principalmente se a forma desse uso se limitar a tentativas de introdução da novidade, sem compromisso do professor que a utiliza e com a inteligência de quem aprende. Para que os processos de ensino e aprendizagem sejam bem-sucedidos é necessário garantir a sua correta utilização e adequação aos objetivos estabelecidos para determinada aula. Isso é competência da coordenação pedagógica e dos professores, daí a importância de se conhecer como os alunos da Pedagogia estão sendo formados para se portarem com as TDIC em sala de aula.

Tendo como premissa as competências docentes estabelecidas na Base Nacional Comum Curricular, o objetivo deste trabalho é prospectar em que medida a formação inicial de professores os habilita para o uso de TDIC em sala de aula. A fim de atingir esse objetivo, desenvolveu-se uma pesquisa qualitativa, exploratória e descritiva que será apresentada a seguir.

Refletir teoricamente é preciso

Ao refletir sobre a formação inicial de professores da área da licenciatura no Brasil, buscamos entender as leis que norteiam a educação no país e o que elas objetivam do professor em sala de aula. Para tal, percebemos que diversas são as leis que orientam o ensino. Dentre elas, a Lei de Diretrizes de Bases de 1996, que entre seus 92 artigos apresenta diretrizes curriculares básicas e aponta funções e obrigações dos profissionais da educação (professores, diretores, dentre outros), estabelecendo a necessidade de elabo-

ração de um Plano Nacional de Educação (PNE) de 2014-2024, o qual estabeleceu diretrizes, metas e estratégias para a política educacional brasileira.

No período de 2014 a 2016, com o objetivo de atingir as metas propostas pelo PNE, foi formulada por especialistas em educação de diversas áreas do conhecimento a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento que define quais objetivos os educadores devem levar em conta na hora de elaborar o currículo dos ensinos infantil, fundamental e médio.

A BNCC foi homologada pelo Ministério da Educação (MEC) no dia 20 de dezembro de 2017 para as etapas da educação infantil e ensino fundamental. Em 2018, o documento foi homologado para a etapa do ensino médio. Juntas, a Base da educação infantil, ensino fundamental e ensino médio integram um único documento: a BNCC da Educação Básica. Tal documento expressa o compromisso com a redução das desigualdades educacionais no Brasil e a promoção da equidade e da qualidade da aprendizagem aos estudantes brasileiros, fundamentada em 10 competências gerais. Segundo a BNCC (2017), a competência é definida como a mobilização de conhecimento (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho.

Dentre essas competências gerais destacamos a competência 4, que refere-se à utilizar diferentes linguagens - verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital -, e a competência 5, que propõe compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BNCC, 2018).

Sob tais perspectivas, na competência 4 o digital aparece como uma das diferentes linguagens que necessita ser utilizada de forma híbrida a outras formas de comunicação, e na competência 5 o uso de TDIC se apresenta de forma bem específica, além de ser utilizado com entendimento e responsabilidade.



Competência 4 - As diferentes linguagens

Além de tratar do uso de diferentes linguagens nos processos educacionais, como a linguagem verbal, corporal, visual e sonora, a competência 4 da BNCC aponta a linguagem digital como uma linguagem diferente, de forma que possibilite ao aluno uma melhor educação e facilite o processo de comunicação por meio dos recursos computacionais. O fato de comunicar bem deve ser cultivado desde a infância; dessa forma, a BNCC tem buscado colaborar para que os alunos tenham a liberdade e o conhecimento de utilizar em seu cotidiano diferentes linguagens e plataformas assim como é apresentado:

Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo (BNCC, 2018, p. 09).

Essa forma de comunicação veio com o objetivo de provocar nos alunos outras formas de entender determinados conteúdos, estimulando-os na busca por novos conhecimentos e despertando-lhes a atenção no que lhes é exposto. Isso acontece com a apresentação de ideias e discussões claras, com o entendimento mútuo a partir de colocações de outros, seja no ambiente físico ou por meio das interfaces digitais. Assim, o digital apresentado pela BNCC se tornou “[...] uma matéria pronta a suportar todas as metamorfoses, todos os revestimentos, todas as deformações” (LÉVY, 2000, p.63), e que tem colaborado para uma melhor aprendizagem com o compartilhamento de informações e experiências de forma dinâmica e prática.

Competência 5 - Cultura digital

A BNCC, a fim de mobilizar os conhecimentos por meio de conceitos, procedimentos e habilidades práticas, cognitivas e socioemocionais

(BNCC, 2018), definiu que no período da educação básica se desenvolvesse 10 competências, dentre elas a competência 5, que aborda as TDIC na educação para propor uma melhor didática nas atividades que compreendem a educação básica, colaborando para a cultura digital na educação. A expressão cultura digital, de acordo com Kenski (2018):

Integra perspectivas diversas vinculadas às inovações e aos avanços nos conhecimentos, e à incorporação deles, proporcionados pelo uso das tecnologias digitais e as conexões em rede para a realização de novos tipos de interação, comunicação, compartilhamento e ação na sociedade (KENSKI, 2018, p. 139).

Essa competência demonstra a necessidade de os alunos se envolverem com as TDIC, provocando assim o desenvolvimento social que oportunize o acesso aos conteúdos e ambientes educacionais externos à sala de aula. Nesse sentido, a BNCC sugere para a educação básica:

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, 2018, p. 09).

Essa proposta de inserir as TDIC na educação contempla que os processos educacionais sejam desenvolvidos por meio de competências e habilidades de cada indivíduo, proporcionando uma educação inovadora que possibilite a criação de recursos digitais para facilitar a comunicação e a produção de conhecimento.

Nesse contexto, é importante frisar que o envolvimento dos alunos com as TDIC é determinante para que haja uma melhoria nos processos de ensino e aprendizagem. Dessa forma, a competência 5 da BNCC, a fim de buscar a integração aluno e TDIC, trouxe em seu texto que o uso das TDIC deve ser incluído nas escolas para produzir conhecimentos na vida pessoal e coletiva no cotidiano escolar dos alunos, e isso deve ter participação direta dos professores. Mas, antes mesmo de os alunos se envolverem com as



tecnologias digitais, os professores precisam, em sua base profissional, ter o conhecimento necessário desses conceitos e das ferramentas computacionais que serão empregadas em suas atividades, pois as TDIC trouxeram “novas maneiras de viver, de trabalhar e de se organizar socialmente” (KENSKI, 2003, p. 24).

Dessa forma, as escolas e os professores se tornaram peça fundamental nesse processo de mudanças. Isso porque “as tecnologias por si só não auxiliam no ensino e na aprendizagem, mas sim os usos que fazemos dessas tecnologias enquanto professores e aprendentes que podem auxiliar” (ALENCAR, 2018, p. 19) nos processos educacionais como mediadores, com processos pedagógicos inovadores que contribuem para uma formação dinâmica e desafiadora.

Portanto, o desafio de se criar tecnologias e produzir conhecimentos passou a fazer parte do cotidiano dos professores e dos alunos, desde os anos iniciais, com a competência 5 da BNCC abordada no texto, pois em tempos passados a aprendizagem de informações e conceitos era tarefa exclusiva da escola (KENSKI, 2003, p. 24), fato que tem mudado ao longo dos anos. Assim, espera-se que a inserção da cultura digital nas escolas potencialize a resolução de problemas e a geração de conhecimentos inspirados no pensamento computacional com práticas éticas e responsáveis.

A formação inicial de professores nos moldes da BNCC para o uso das tecnologias

Após um levantamento histórico da formação inicial de professores, pode-se perceber que inicialmente a educação no Brasil era de responsabilidade dos jesuítas, passando em seguida a ser de responsabilidade da coroa portuguesa após a expulsão dos jesuítas pelo marquês de Pombal. Dessa maneira, é possível constatar que a formação docente se tornou sólida, porém frágil, pois a educação brasileira nesse período ficou sem um ensino de qualidade, já que foram os jesuítas que organizaram o nosso sistema de ensino.

A criação das escolas normais no século XIX constituiu um passo importante para a evolução do processo de profissionalização e na feminização do magistério com a permissão da entrada das mulheres na carreira docente. Quanto a esse aspecto, Nóvoa (1995) afirma que a formação profissional dos professores é repleta por lutas e conflitos, e muito dos problemas vividos hoje na educação tem suas raízes nos problemas enfrentados pela profissionalização docente ao longo de sua história. Desde o período da primeira República se tem o registro da criação de um curso que formava professores com exíguo currículo profissional ao lado de uma formação em ciências e humanidades ampliadas, ou seja, um curso com o currículo voltado para o domínio dos conhecimentos a serem ensinados na escola primária. Antes a educação e a alfabetização eram disponíveis somente para os mais abastados, e os professores se tornavam docentes pela sua competência e não formação acadêmica. O aprendizado era repassado.

Dentre as diversas leis que retratam e atribuem as funções do docente na história da formação de professores, somente a partir da Lei de Diretrizes de Bases de 1996 em seu parágrafo único do Art. 67 fica explícito os pré-requisitos para a formação docente, exigindo o nível superior em licenciatura plena e o magistério para a educação infantil até os cinco anos, além de apresentar funções e obrigações do professor no desempenho de seu labor (Art. 13).

A partir da promulgação das Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 2006), o curso de Pedagogia é definido como um curso integrado de licenciatura, tendo a responsabilidade de formar professores para a educação infantil e os anos iniciais do ensino fundamental. As demais áreas do conhecimento passaram a se definir com Bacharelado e Licenciatura, e essa última formação passa a ser obrigatória para lecionar no ensino fundamental II e médio. A Lei nº 13.415/2017 institui que os currículos dos cursos de formação de docentes terão por referência a Base Nacional Comum Curricular.

De um modo geral, tanto em instituições públicas e privadas, o ensino da Licenciatura se aplica junto aos cursos de pedagogia. De acordo com um estudo recente sobre os cursos de Pedagogia, Pimenta et al. (2017) apon-



tam uma insuficiência ou mesmo a inadequação do currículo dos atuais cursos para formar professores polivalentes. Para esses autores:

As matrizes curriculares dos cursos de pedagogia refletem os mesmos problemas identificados nas DCN, ou seja, a indefinição do campo pedagógico e a dispersão do objeto da pedagogia e da atuação profissional docente. Consequentemente, a maioria desses cursos não dão conta de formar nem o pedagogo, nem, tampouco, o professor para os anos iniciais da educação básica e para a educação infantil (PIMENTA et al., 2017, p. 28).

O autor ainda salienta que essa formação implica diferentes saberes:

Domínio das diversas áreas do conhecimento que compõem a base comum do currículo nacional dos anos iniciais do ensino fundamental e da educação infantil e os meios e as possibilidades de ensiná-los, assim como a identificação de quem são os sujeitos (crianças, jovens e adultos) que aprendem e se desenvolvem nesses ambientes educacionais e escolares (PIMENTA et al., 2017, p. 18-19).

A partir desse estudo é possível perceber a fragilidade quanto à formação prática que existe no curso de Pedagogia. O currículo desse curso tem foco na teoria, na descrição de fatos e relatos e pouca atividade prática, principalmente quando se trata do uso das TDIC.

Metodologia

A pesquisa é um “processo disciplinado de ações com vistas à construção de um conhecimento novo ou à revisão de algum conhecimento já constituído em alguma área específica” (COUTINHO; CUNHA, 2004, p.39-40). Assim, com essa citação, pode-se dizer que a pesquisa aqui apresentada tem como objetivo prospectar em que medida a formação inicial de professores os habilita para o uso de TDIC em sala de aula.

Do ponto de vista da forma de abordagem do problema, essa pesquisa pode ser caracterizada como qualitativa e se mostrará com características descritivas, pois se deseja conhecer características de determinado grupo, estabelecer, conhecer relações existentes entre variáveis, bem como ava-

liar os impactos dos resultados obtidos. A pesquisa foi desenvolvida, em 2019, em três etapas:

1ª etapa: este trabalho começará com pesquisa bibliográfica, momento no qual será utilizado o método comparativo, com vistas a ressaltar as diferenças e semelhanças entre os resultados encontrados pelos autores pesquisados.

2ª etapa: levantar informações através da aplicação de um questionário sobre a formação inicial de professores durante o curso de Licenciatura e suas práticas pedagógicas quanto ao uso das TDIC.

3ª etapa: verificar através de análise qualitativa a ocorrência de formação de professores para uso de TDIC em sala de aula.

Apresentação dos dados e análises

Com o objetivo de conhecer como ocorre a formação para o uso de TDIC, nos moldes da BNCC, dos alunos de Pedagogia de uma universidade particular de Minas Gerais, foi realizado um questionário *online* posteriormente aplicado aos alunos do 8º período do curso. A turma foi escolhida pelos pesquisadores pela facilidade de acesso. Ela é composta por 20 alunos, dos quais 13 responderam ao questionário, permitindo a validação da pesquisa por compreender mais de 50% da amostra.

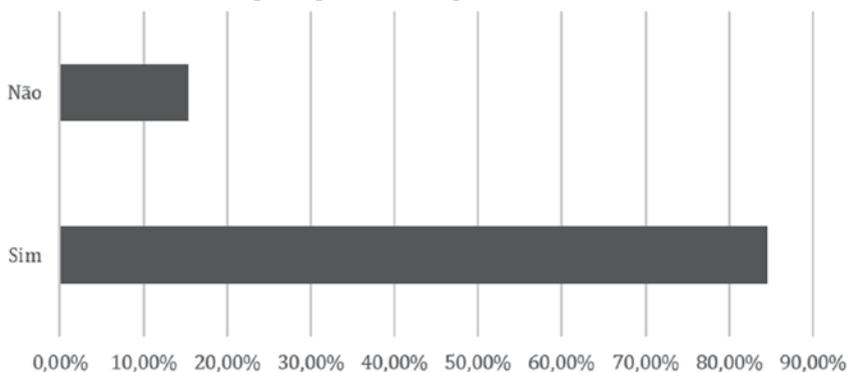
O questionário consistiu em cinco perguntas com o objetivo de descobrir se os alunos do 8º período lecionam ou já lecionaram, e em qual segmento estudantil trabalham ou trabalharam. A terceira pergunta teve como objetivo verificar se os alunos participantes receberam instrução, durante a graduação, sobre o uso de TDIC no processo de ensino e aprendizagem e, posteriormente, se utilizam alguma TDIC em sala de aula. Por fim, havia uma pergunta sobre se acharem competentes para o uso de tecnologias em sala de aula.

Todos os 13 alunos que responderam o questionário alegaram estar dando aula ou ter tido experiência em sala de aula. Desses, 53,8% trabalham no ensino fundamental I, 46,2% na educação básica, 7,7% no Fundamental II e nenhum no ensino médio e superior.



Quando questionados sobre terem tido alguma disciplina durante a graduação que os instruisse para o uso de TDIC, 84,6% dos alunos disseram que sim e 15,4% que não. É interessante observar que, ao analisar a grade curricular do curso de Pedagogia, a qual se refere a turma pesquisada (2016-2019), existe só uma disciplina que trata o termo tecnologia em seu nome (Educação, Sociedade e Tecnologia). Pela ementa da disciplina há um enfoque teórico-prático na utilização das tecnologias digitais na educação e nas implicações pedagógicas, além de possibilitar acesso, produção e análise de conteúdos digitais.

Gráfico 1 - Resultado da pergunta: durante a graduação, você teve alguma disciplina que o instrua para o uso de TDIC?



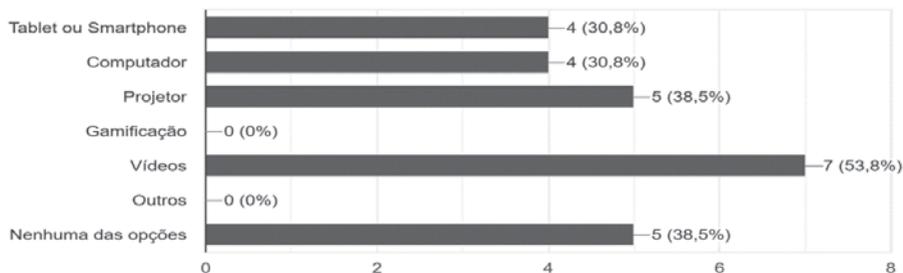
Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Dentre algumas TDIC mais utilizadas em sala de aula, apresentamos aos alunos e solicitamos que marcassem quais eles normalmente utilizavam em sua prática pedagógica. Observamos que a maioria (53,8%) utiliza o recurso de vídeos em suas aulas. Em segunda posição, com 38,5%, tem-se a utilização do projetor, e 30,8% o computador, *tablet* ou *smartphone*.

Um dado importante observado é que 38,5% dos respondentes não utilizam nenhuma das opções, dando margem a refletirmos que mesmo recebendo instrução na graduação não colocam em prática o uso de TDIC durante suas aulas. Tal inferência é justificada, pois nenhum aluno marcou outros como opção de tecnologias diferente. Quando questionados na última pergunta sobre se acharem competentes para o uso de tecnologias na

educação, o mesmo número de respondentes (38,5%) não se define como competentes.

Gráfico 2 - Resultado da pergunta: qual o tipo de tecnologia você utiliza em suas aulas?



Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Esses dados permitem inferir que mesmo existindo uma disciplina que trate sobre o tema de educação e tecnologia dentro do currículo do curso, nem todos os alunos e futuros professores se sentem confortáveis em utilizar as diferentes TDIC e se adequarem aos moldes da BNCC.

Considerações finais

A função primária de uma lei é garantir que o que nela está contido seja cumprido democraticamente. Para tanto, ela estabelecerá as diretrizes de como os envolvidos devem desenvolver as ações requeridas para sua concretização: direitos e deveres. A Base Nacional Comum Curricular nada mais é do que um descritivo de conteúdos e saberes necessários para cada ano e segmento da educação básica, cuja função é estabelecer os conhecimentos, competências e habilidades que se espera que todos os estudantes desenvolvam ao longo da sua formação. Consequentemente, orientará não somente as ações dos professores, pedagogos e demais envolvidos, mas também o currículo de formação desses profissionais.

Esse foi o contraponto que esse trabalho buscou conhecer: os currículos das licenciaturas estão alinhados às diretrizes estabelecidas na BNCC no que diz respeito ao uso de diferentes linguagens no processo de ensino



e aprendizagem e a inserção da cultura digital na escola? E em que medida a formação inicial de professores os habilita para o uso de TDIC em sala de aula, uma vez que a escola deve caminhar junto aos avanços da sociedade e as tecnologias fazem parte do dia a dia dela?

A pesquisa realizada junto a uma turma do oitavo período do curso de Pedagogia de uma universidade particular nos traz indicativos de que as Instituições de Ensino Superior (IES) não estão alheias às demandas da sociedade e às normativas (como a BNCC) que regem a educação brasileira, e que, ainda que em apenas uma disciplina, já buscaram a introdução das TDIC em seu currículo propiciando a adequada formação dos seus alunos.

Em contrapartida, nossa pesquisa indica que somente a introdução de disciplinas voltadas às TDIC não é suficiente para que esses profissionais - e podemos encarar os participantes da nossa pesquisa como tais, uma vez que todos responderam já ter atuado profissionalmente - se sintam aptos a utilizar as TDIC. Ou seja, os responsáveis por construir as competências do uso de diferentes linguagens e da cultura digital não possuem as referidas competências, o que nos aponta para a necessidade de outras ações mais consistentes, miradas a formação dos profissionais da educação.

Cabe salientar que aqui se diz que a pesquisa realizada nos traz indicativos por se tratar de uma pequena amostra frente ao montante de cursos de licenciatura existentes no país. Finaliza-se indicando como futuras possíveis pesquisas a ampliação da amostra dessa pesquisa.

Referências

ALENCAR, C. C. **Praticando francês no ciberespaço**: uma proposta pedagógica de prática da oralidade em francês língua adicional por meio das interações online. 2018. 175 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Linguística Aplicada, Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC. 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf> Acesso em: 15 mai. 2019.

_____. Ministério da Educação. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 22 jun. 2019.

_____. Ministério da Educação. Lei nº 13.005 de 25 de junho de 2014. **Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm>. Acesso em: 22 jun. 2019.

_____. Ministério da Educação. **Plano Nacional de Educação 2014-2024**. Brasília: MEC. 2014. Disponível em: <<http://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014>>. Acesso em: 21 jun. 2019.

BRITO, Gláucia da Silva. **Educação e novas tecnologias**. Um repensar. Curitiba, Ibpex, 2008.

COUTINHO, M. T. da C.; CUNHA, S. E. da. **Os caminhos da pesquisa em ciências humanas**. Belo Horizonte: Editora PUC Minas, 2004.

CURY, C. R. J. **Os fora de série na escola**. 1 ed. Campinas, SP: Armazém do Ipê (Autores Associados), 2005.

GROSSI, M. G.; MURTA, F. C.; SILVA, M. D. A Aplicabilidade das Ferramentas Digitais da Web 2.0 no Processo de Ensino e Aprendizagem. **Contexto & Educação**, Editora Unijuí, Ano 33, n. 104, p. 34-59, 2018.

KENSKI. V. M. **Tecnologias e Ensino Presencial e a Distância**. Campinas: Papirus, 2003.

KENSKI. V. M. Cultura Digital. In: Dicionário crítico de educação e tecnologias e de educação a distância. **Mill, Daniel** (Org). Campinas, SP: Papirus, 2018. 1ª. Ed.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 2000.

NÓVOA, A. O passado e o presente dos professores. In: **NÓVOA**, António. Profissão Professor. Porto. Porto Editora, 1995.

PIMENTA, S. G. et al. Os cursos de licenciatura em pedagogia: fragilidades na formação do professor polivalente. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.43, n.1, p. 15-30, 2017.

SANTOS, Roberto Vatan dos. Abordagens do processo de ensino e aprendizagem. **Integração**, São Paulo, ano XI, n.40, p.19-31, 2005.



Prática docente na modalidade EaD: competências necessárias e possibilidades de uso das TDIC

Dalva de Souza Minoda¹
Márcia de Souza dos Santos²

Introdução

A convergência das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para a tecnologia digital transformou a sociedade do conhecimento, possibilitando que hoje seja possível representar e processar qualquer tipo de informação. As tecnologias evoluíram e as maneiras de utilizá-las mudam a cada geração, assim como as formas de ensino que vão além do método presencial. Na Educação a Distância (EaD), as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) apresentam potencial para ser um importante instrumento presente no processo de ensino e aprendizagem. Essa ideia é corroborada pela visão do Comitê Gestor da Internet no Brasil (2016), que alerta sobre a importância de pensar nas TDIC didaticamente. Para esse comitê, as TIC devem ser usadas como interfaces protagonistas com foco em modificar e transformar a realidade da sala de aula tradicional.

O Brasil está acima da média mundial por habitante em uso e posse de computadores e *smartphones*, com mais de 324 milhões de dispositivos

¹Mestranda em Educação Tecnológica pelo CEFET-MG. Graduada em Tecnologia em Processamento de Dados pela Newton Paiva. Formação Pedagógica com habilitação em Matemática na UTRAMIG. Especialista em Produção de *Software* pela UFLA. Membro do Grupo de Pesquisa AVACEFETMG. E-mail: dalva.sbarbosa@gmail.com

²Graduada em Pedagogia pela PUC MINAS. Graduada em Psicopedagoga pela UEMG. Especialista em Docência na EJA pela UFMG. E-mail: marcia.ss@edu.pbh.gov.br

móveis no Brasil, 1,6 dispositivos por habitante de acordo com os dados divulgados na 30ª Pesquisa Anual do Uso de TI nas Empresas realizada em maio de 2019 pela Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (FGV EAESP). São dados relevantes que precisam ser considerados em relação ao uso das tecnologias digitais na educação, especialmente nas possibilidades que representam ou podem representar para ampliação qualitativa e quantitativa dos cursos na modalidade EaD.

A questão norteadora deste estudo está embasada em saber quais são as competências necessárias para utilizar as TDIC na EaD. Portanto, este artigo tem por objetivo analisar quais as competências necessárias aos docentes e as possibilidades de uso das TDIC na modalidade EaD. Diante do exposto, aponta-se que este artigo é relevante por contribuir nas produções que discorrem sobre esse assunto.

Referencial teórico

Cultura digital e as gerações de internet

A humanidade está em processo contínuo de transformação. Cada parte do mundo tem a sua cultura. Mas o que seria essa cultura digital? As possibilidades de respostas para tal questionamento nos remetem à etimologia da palavra que origina do latim culture, que significa a ação de tratar, de cultivar.

Foi feita, portanto, uma analogia entre o cuidado na construção e tratamento do plantio com o desenvolvimento das habilidades e conhecimentos humanos. Ou seja, a cultura é a potência humana de construção, desenvolvimento e do ensino e da aprendizagem das capacidades intelectuais e educacionais das pessoas em seus diferentes contextos sociais, o que ocasiona o surgimento de diversos tipos de cultura. Sendo assim, pode-se subentender que a cultura digital é o ambiente digital que visa o desenvolvimento das capacidades reais, atuais e virtuais em um contexto tecnológico que é digital.

Zambon (2015) aponta a cultura digital como fonte de saber, sendo que ela nasce da necessidade de oferecer acessibilidade a equipamentos tecnológicos para a criação de metodologias que, na visão do autor, possam favorecer o aprendizado das pessoas conectadas à rede mundial de computadores.



Pensando na questão desse aprendizado é importante refletir sobre como “essa nova cultura vem dialogando ou não com a educação e, conseqüentemente, com a prática pedagógica que vem sendo realizada em nossas salas de aula” (LEITE, 2011, p. 64-65). Ou seja, aponta-se nesse momento que existe uma preocupação voltada para o professor, para averiguar o diálogo ou inexistência desse com as possibilidades *online* que as TDIC ocasionam na prática docente (MORAN, 2017; LEITE, 2011; LÉVY, 2000).

Docência e as TDIC no sistema de aprendizagem online

Com o advento das TDIC surge a necessidade de repensar a EaD e torná-la ainda mais significativa. Diversos autores como Lévy (2000), Moran (2017), dentre outros, dedicam-se a analisar e refletir sobre as novas configurações dos espaços e dos tempos que necessitam ser repensados diante das novas tecnologias.

A docência é uma atividade que demanda interação com o aluno para que possa promover a construção do conhecimento e uma aprendizagem significativa. A EaD possui diversas possibilidades de recursos tecnológicos que adquirem, no cenário educacional, uma conotação pertinente ao processo de ensino e aprendizagem. Lima (2018), ao divulgar um recorte do seu estudo de doutorado sobre TDIC na modalidade EaD, aponta que as TDIC potencializam as ações nos mais diversos segmentos. Entende-se aqui como vida pessoal, profissional e de lazer, indicando possibilidades que podem ser de renovação, reconfiguração ou substituição daquilo que as pessoas já fazem e da forma que fazem (LEMONS, 2003 *apud* LIMA, 2018).

Para Lima (2018, sp) “a educação representa um espaço fundamental para fazer com que as pessoas possam ser inseridas de forma consciente e crítica nessa cultura”. Por isso, é preciso oportunizar o acesso e de compreensão acerca da necessidade de apropriação das tecnologias digitais em sua realidade. Acrescenta-se à fala de Lima (2018) que a educação é um espaço de interação quer seja presencial ou digital e que deve haver espaço para que a inserção de forma consciente e crítica possam ocorrer efetivamente.

De acordo com as leituras realizadas, infere-se que as tecnologias digitais impulsionaram as inovações no ensino a distância tornando-a mais dinâmica e representativa no contexto educacional. Moran (2017, p. 7) ex-

plicita que “tanto nos cursos convencionais como nos a distância teremos que aprender a lidar com a informação e o conhecimento de formas novas, pesquisando muito e comunicando-nos constantemente”. Em outras palavras, apenas as inovações tecnológicas não são suficientes para enfrentar as oportunidades e os desafios oferecidos nesse cenário, sendo necessário mudanças para implementar.

Como afirmam Moore e Kearsley (2011, p. 321) “um conjunto de conhecimentos a respeito de como treinar e ensinar eficazmente em um sistema de educação a distância”. Mudar as formas de aprender requer mudar as formas de ensinar. O perfil do aluno da cultura digital exige um novo perfil docente, com habilidades para se aproximarem criticamente das tecnologias, descobrindo suas possibilidades de utilização de maneira a favorecer o aprendizado do aluno.

Formação de professores para utilização de TDIC na EaD

De acordo com dados do Censo da Educação Superior de 2017 do Ministério da Educação, o Brasil teve um aumento de 56,5% no número de matrículas nos cursos do Ensino Superior entre 2007 e 2017. Trazendo o foco para os cursos de Pedagogia, verifica-se que a modalidade a distância responde por 60% do total de matriculados, contra 40% matriculados na modalidade presencial. Continuando a análise dos dados, pode ser observado que existem muito mais cursos de Pedagogia presenciais, representando cerca de 90% do total de acordo com a Tabela 1, e ainda assim o número de concluintes equivale ao do curso presencial, com taxa em torno de 26% de conclusão em relação aos matriculados.

Tabela 1 - Estatística comparativa do curso de Presencial e EaD.

Modalidades	Nº de Cursos	Matrículas	Concluintes
Presencial	1.510	284.230	58.789
EaD	174	430.115	67.325

Fonte: Dados de pesquisa (2019)

Supõe-se que estão sendo formados professores para um mundo cada vez mais conectado, mas questiona-se se esses cursos têm explorado as possibilidades de conectividade entre EaD e TDIC. Espera-se que a forma-



ção inicial do professor privilegie um modo de ensino que favoreça que esteja inserido num contexto tecnológico e, assim, mais conectado e mais preparado para transferir e transformar suas competências no ambiente virtual. Para Enricone (2008), o professor pode aprender a ser professor no próprio exercício da docência, nas relações que estabelece com outros colegas de profissão e com os próprios estudantes, nas leituras que faz e nas experiências que vivencia com as tecnologias digitais. Essa ideia contribui para pensar que a formação de professores para atuar na EaD deve contemplar os aspectos tecnológicos levando ao seu conhecimento os recursos digitais e suas possibilidades no contexto do aprender.

Ressalta-se que o presente artigo não aborda as transformações necessárias nos cursos de licenciatura ou formação de professores para uso pedagógico das TDIC. A pretensão foi apontar possíveis caminhos de superação tendo como preocupação fundamental apontar como pode o próprio professor preencher a lacuna de sua formação inicial, buscando capacitar-se e aprimorar seu conhecimento centrado no uso dos recursos digitais como apoio didático e pedagógico.

Freitas (2010) aponta que os professores precisam conhecer os gêneros discursivos e as linguagens digitais que são usados pelos alunos para integrá-los de forma criativa e construtiva ao cotidiano escolar, o que justifica afirmar que a utilização das TDIC pelos professores na EaD passa pela necessidade de novas aprendizagens e pelo desenvolvimento de novas competências, e também por reconhecer sua importância e praticidade no desenvolvimento de cursos *online*, afinal EaD pressupõe que se saiba utilizar tais tecnologias, uma vez que essa modalidade de educação é decorrente dos avanços tecnológicos. Em outras palavras, seria incoerente a EaD não estar em sintonia com os diversos recursos das TDIC, pois ela é uma modalidade de educação possível graças ao avanço das TIC.

Os professores que atuam na EaD ainda necessitam conhecer a aplicabilidade pedagógica das interfaces de aprendizagem (SALES; NUNES, 2012) e enfrentar o desafio de dominar pedagogicamente os recursos tecnológicos disponíveis no mundo digital de modo a identificar suas possibilidades de uso na prática docente.

Metodologia

Esta pesquisa foi do tipo exploratória e teve caráter descritivo, de natureza qualitativa. O procedimento técnico realizado foi o levantamento bibliográfico das TDIC possíveis de serem utilizadas na EaD, tendo como bases de dados *online* o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e o Google Acadêmico. Os descritores utilizados foram *TDIC*, *EaD* e *prática docente*, tendo o recorte temporal as publicações produzidas a partir de 2000 até o primeiro semestre de 2019. Ressalta-se que o enfoque deste artigo não foi catalogar as produções científicas encontradas, mas sim enumerar as competências necessárias aos docentes e as possibilidades de uso das TDIC na modalidade EaD.

Discussão e possibilidades de uso das TDIC na prática docente

Conforme cresce a quantidade e a complexidade de materiais digitais disponíveis, maior pode se tornar a dificuldade do professor em encontrar o que necessita para uma determinada ação didática. Com tantas tecnologias disponíveis e suas várias possibilidades de uso na educação, o professor se vê na tarefa de identificar qual delas se aplica ao seu contexto, à sua disciplina ou projeto em determinada área de conhecimento ou conteúdo trabalhado. A necessidade de enfrentar esse desafio da escolha é reforçada por Manning e Johnson (2011) ao afirmar que:

Ensinar não é fácil, e ensinar com tecnologia é como tentar atingir um alvo em movimento. As ferramentas mudam, as versões são atualizadas e poucos de nós temos tempo para analisar completamente e processar o que isso significa para instrução (MANNING; JOHNSON, 2011, p.07 – tradução nossa).

Essa premissa deixa em evidência que não há dúvidas de que o professor tem à sua disposição diversos recursos tecnológicos para utilizar na prática da EaD, entretanto é preciso entendimento para saber a finalidade de determinadas tecnologias com base nos objetivos específicos de aprendizado e não apenas pelo desejo de incorporar a mais recente.



Manning e Johnson (2011) sugerem uma classificação das ferramentas tecnológicas para que possam ser utilizadas em um contexto educacional auxiliando os professores na seleção, entre diversas tecnologias disponíveis atualmente, da que melhor se adequa a situações específicas em sua atuação docente.

Para alcançar tal objetivo é proposta uma classificação das ferramentas, dividindo-as em cinco categorias que serão aqui apresentadas com adaptações para incorporar as TDIC que podem ser utilizadas como recurso didático no processo de ensino e aprendizagem em ambiente conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 - As classificações das comunicações na EaD.

Finalidade da ferramenta	Tipos de ferramentas	Exemplos de ferramentas e plataformas pertencentes à categoria
Organização	<ul style="list-style-type: none"> - Calendários - Ferramentas de agendamento - Ferramentas de mapeamento mental ou de organizador gráfico - <i>Bookmarking</i> social - Armazenamento virtual e gerenciamento de arquivos 	Google-calendário, Doodle, <i>Mindmeister Delicious, DriveHQ, Google Drive, kambanchi, wakelet, slideshare.</i>
Comunicação e Colaboração	<ul style="list-style-type: none"> - Fóruns de discussão - Mensagens instantâneas e bate-papo - <i>Blogs</i> e <i>microblogs</i> - <i>Wikis</i> - Webconferência 	<i>Google groups, Google Hangout, Skype, WhatsApp, Slack, Moodle.</i>
Apresentação de Conteúdo	<ul style="list-style-type: none"> - Áudio - Vídeo - <i>Screencasting</i> - Apresentação de <i>slides</i> narrada - Compartilhamento de imagens 	<i>Audacity, Jing, PowerPoint, Picasa, Youtube Edu, Google Slides, Prezi, Screencastify, Animaker, Powtoon, Mentimeter, Hihaho Playposit, Canva, Carnival.</i>
Avaliação de Aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> - Questionários, testes e pesquisas - Portfólios eletrônicos 	<i>Moodle, ePortfolio.org, Google Formulários, Padlet, Wakelet.</i>
Transformação de identidade	<ul style="list-style-type: none"> - Avatares - Mundos virtuais - Rede Social 	<i>Voki, Second Life, Facebook.</i>

Fonte: Quadro elaborado pelas autoras com base em Manning e Johnson (2011)

O Quadro 1 está utilizando as divisões nas cinco categorias e nos tipos de ferramentas propostas por Manning e Johnson (2011), mas com acrés-

cimos e atualizações dos exemplos, considerando que as tecnologias se renovam ou são criadas novas opções com mais recursos e possibilidades de uso na EaD.

As ferramentas exemplificadas no Quadro 1 podem pertencer a mais de uma categoria e, assim, permitem uma exploração em novos contextos e atividades. Não é possível, para este trabalho, contemplar uma explicação detalhada de todas, mas algumas merecem destaque pelo potencial como suporte na prática docente na EaD. Aponta-se nesse momento uma sugestão para futuras pesquisas sobre como cada uma pode contribuir para o desenvolvimento das competências dos professores, bem como das possibilidades de uso das TDIC na EaD.

Os professores ou a equipe pedagógica podem incorporar as TDIC para promover a eficácia no que diz respeito ao armazenamento e à manipulação do material didático que pretende utilizar na EaD, e ainda organizar melhor o tempo, ideias, materiais, acervo coletado ou produzido por ele mesmo, favorecendo um melhor gerenciamento de sua atividade docente. Como exemplo, pode ser dado destaque ao *Google Sala de Aula*, uma ferramenta gratuita do pacote do *Google Apps for Education* com vários recursos e aplicativos como *Gmail*, *Hangouts*, *Google Agenda*, *Drive*, *Docs*, Planilhas, Apresentações, *Groups*, *News*, *Play*, *Sites* e *Vault*. Essa ferramenta possui a funcionalidade de criar e manter turmas no ambiente digital, permitindo a criação e organização rápida de tarefas e avaliações, envio de comunicados, recebimento de trabalhos e organização do material e outras funcionalidades.

Os *blogs*, *videologs*, *fotologs* e *audiologs* fazem parte dos fenômenos interativos que podem se encaixar nos princípios da *web 2.0*. De acordo com Moran (2017), o *blog* como caráter educativo é um dos recursos da *web 2.0* que mais tem crescido ultimamente, podendo ser auxiliar em qualquer área de conhecimento. Os *blogs* integram vários recursos, como texto, vídeos, imagens e áudios que possibilitam que sejam postados conteúdos. Sua construção a partir de textos que podem ser escritos por um grupo e também de maneira individualizada torna-se uma ferramenta que propicia



o diálogo apontando a convergência e a divergência de ideias, trazendo o pensamento de Lévy (2000) de que o conhecimento é construído e compartilhado coletivamente.

Os arquivos de áudio digital com conteúdo sobre um tema específico que são publicados na internet são conhecidos como *podcasts*. O potencial informativo dessa tecnologia permite sua aplicação como ferramenta de aprendizagem a distância e não demanda muitos conhecimentos técnicos para manuseio, facilitando assim sua adoção para prática docente. Normalmente disponibilizado nos formatos comuns de arquivos de áudio, os *podcasts* são compatíveis com todos os computadores e dispositivos móveis, possibilitando ser ouvido em qualquer lugar e hora por não depender de nenhuma plataforma especial. Pode ser utilizado como material complementar ou comportar todo o conteúdo da disciplina.

Narrativas Digitais, conhecida na literatura inglesa como *Digital Storytelling* (ROBIN; McNEIL; YUKSEL, 2011; LOWENTHAL, 2009), trata da combinação de contar histórias com as ferramentas multimídias englobando imagens, áudio, interação por cliques, *chats*, complementos visuais ou outros meios digitais para que se possa apresentar uma ideia dentro de uma narrativa. Pode ser usada em qualquer área de estudo ou disciplina. A narrativa digital reúne diversos objetivos, dentre os quais estimular a reflexão, promover a criatividade, o envolvimento dos alunos em atividades colaborativas e seu protagonismo no processo de ensino e aprendizagem (PALÁCIO; STRUCHINER, 2017). A narrativa digital pode ser usada tanto pelo professor, descrevendo a trajetória para o desenvolvimento do conteúdo, quanto como ferramenta de mediação da disciplina, trabalhando com o aluno em novas formas de produção de conhecimento.

O *Youtube Edu* é um projeto de parceria entre a Fundação Lemann e o *Google*, que mantém uma plataforma de vídeos educacionais na qual professores, gestores e alunos podem encontrar conteúdos educacionais gratuitos e em Português. A curadoria dos vídeos é feita por professores especialistas coordenados pela Fundação Lemann. Os conteúdos disponíveis são voltados para os níveis de ensino fundamental e ensino médio, englo-

bando as disciplinas: Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, Química, Física e Biologia, História, Geografia, Língua Espanhola e Língua Inglesa.

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) são bem mais do que meras ferramentas das tecnologias utilizadas na EaD, inclusive incluindo as ferramentas aqui já apresentadas. Os AVA designam-se:

Por uma proposta educacional, cujo objetivo está relacionado à possibilidade de interação entre sujeitos localizados em espaços físicos diferenciados, com o objetivo de edificação de aprendizagem colaborativa e mediada por diversos sujeitos sociais que atuam efetivamente para a construção do conhecimento (GROSSI; MORAES; BRESCIA, 2013, p. 78)

O AVA enriquece o processo de ensino e aprendizagem, principalmente no caso da EaD, ao oferecer um ambiente rico de possibilidades com recursos que permitem ao professor manter em um só ambiente todo o conteúdo a ser apresentado aos alunos. São desenvolvidos por instituições acadêmicas ou privadas para fornecer às integrantes ferramentas que facilitam o compartilhamento de materiais para estudo, promover interação através de fóruns e *chats*, registrar tarefas e o progresso do aluno durante o curso. O AVA é um ambiente com muitas possibilidades e que requer conhecimento tanto dos alunos como dos professores, sendo para esse último essencial que haja um preparo para que utilize o máximo de recursos tecnológicos oferecidos.

Para Franco (2012, p. 117) as redes sociais podem ser definidas como “um processo de socialização, algum tipo de interação coletiva e social, presencial ou virtual, que pressupõe a partilha de informações, conhecimentos, desejos e interesses”. Sendo assim, o *Facebook* é uma rede social popular, com uma interface de fácil acesso e se apresenta como uma plataforma com grande quantidade de recursos, funcionalidades e aplicativos que lhe confere relevância para ser utilizado como ferramenta de ensino. O *Facebook* pode ser visto como um espaço coletivo e colaborativo com troca de informações e facilitador para desenvolvimento de grupos com intenção educativa. Mesmo com a utilização de recursos básicos disponíveis é possível construir um espaço de aprendizagem estimulante para os alunos.



O *Facebook* como interface educacional permite a criação de grupos privados e fechados com a moderação de um administrador, que no caso pode ser o coordenador pedagógico ou professor. Pode ser criado um grupo para cada sala de aula, disciplina ou turma, permitindo em cada espaço compartilhar materiais entre si. Os conteúdos podem ser disponibilizados em forma de apresentação de *slides*, textos, vídeos gravados, infográficos, imagens, com material desenvolvido pelo próprio professor ou apontando *link* para material externo.

Além de ser usado para compartilhar artigos, materiais de estudos, notícias, dentre outras coisas, o *Facebook* pode ser utilizado para estimular a participação dos alunos tanto em contato com o professor quanto discussões entre eles, se tornando um canal prático e dinâmico de comunicação.

Já com relação ao portfólio, pode-se dizer que esse é uma compilação das atividades realizadas pelos alunos durante um ciclo de aprendizagem, curso ou disciplina, permitindo que o professor avalie seu trabalho como uma atividade complexa com elementos inter-relacionados, diferente de uma prova com questões fechadas e delimitadas pelo conhecimento que vai expresso a partir das questões propostas e não do aprendizado efetivamente adquirido. Os portfólios permitem “uma organização do próprio aluno, a partir de suas experiências e suas reflexões, ao longo do processo de aprendizagem” (TORRES, 2008, p.551).

Para Sallum, Silva e Shimiguel (2018) o portfólio possibilita que o aluno tenha domínio sobre o próprio desenvolvimento, exercendo criatividade e autonomia. A união entre a elaboração de portfólio e de ferramentas como *Google Drive*, e principalmente a possibilidade de compartilhar arquivos entre alunos e professor permitem grande flexibilidade e êxito no emprego da avaliação formativa.

As possibilidades aqui apresentadas não contemplam todas as tecnologias disponíveis que podem ser utilizadas na prática docente na EaD, todavia aponta-se que é válido investir em pesquisas que façam um estudo sistemático e comparativo explorando todos os recursos e as potencialidades da TDIC utilizadas na contemporaneidade.

Considerações finais

Percebeu-se com esse estudo que a prática pedagógica na EaD, de acordo com os dados estatísticos analisados, vem crescendo continuamente, embora não na mesma proporção na qual os recursos tecnológicos são utilizados rotineiramente.

Em relação ao objetivo inicial deste artigo, apontamos que as tecnologias podem ser um recurso auxiliar relevante da prática pedagógica, entretanto a rápida expansão da EaD não garante que o professor, em sua formação inicial, seja dotado dos saberes e competências necessários para melhor apropriação das tecnologias na sua prática pedagógica, mas esses saberes podem ser construídos ao longo do processo de ensino e aprendizagem nessa modalidade de educação. Independente do AVA escolhido é importante explorar as várias possibilidades dos recursos tecnológicos digitais para que haja dinamismo no desenvolvimento do aluno como sujeito autônomo e protagonista do seu próprio aprendizado.

Ao pensar nas competências necessárias aos professores na EaD deve-se levar em conta as tecnologias existentes e sua apropriação em contexto educacional para oferecer a prática mais adequada para o aprendizado de acordo com o perfil do professor. Dizer que esta ou aquela é a melhor ou única opção, além de estreitar as várias possibilidades de explorar as inovações tecnológicas disponíveis, pode trazer uma aversão ou receio do professor em utilizá-la por não ter seu total domínio no contexto educacional.

Enfim, as várias opções disponíveis permitem que o professor encontre a que mais se aproxima da sua prática cotidiana e no contato com o aluno. Adotar essas tecnologias deve levar em consideração não apenas a correta utilização e exploração de seus potenciais tecnológicos, mas também metodologicamente garantir que o mais importante deve ser o aprendizado resultante da tecnologia envolvida no processo.



Referências

- BRASIL. Ministério da Educação. **Censo da Educação Superior 2017**. Resumo Técnico. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/sinopses-estatisticas-da-educacao-superior>>. Acesso em: 29 abr. 2019.
- ENRICONE, D. A dimensão pedagógica da prática docente futura. In: ENRICONE, D. (Org.). **A docência na educação superior: sete olhares**. Porto Alegre: Evangraf, p. 09-31, 2008.
- FGV EAESP. Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas. **30ª Pesquisa Anual do Uso de TI**, SP, 2019. Disponível em: <https://eaesp.fgv.br/sites/eaesp.fgv.br/files/pesti2019fgv-ciapt_2019.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2019.
- FRANCO, I. Redes sociais e a EAD. In: FREDRIC, M. e FORMIGA, M. (Orgs.). **Educação a Distância: o estado da arte**. São Paulo: Pearson, 2012.
- FREITAS, Maria Teresa. Letramento digital e a formação de professores. **Educação em Revista**, v. 26, n. 3, p. 335-352, 2010.
- GROSSI, M.G.R.; MORAES, A.L.; BRESCIA, A.T. Interatividade em ambientes virtuais de aprendizagem no processo de ensino e aprendizagem na educação a distância. **Revista @rquivo Brasileiro de Educação**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 75-92, 2013.
- LEITE, L. Mídia e a Perspectiva da Tecnologia educacional no processo pedagógico contemporâneo. In: FREITAS, W. (Org.). **Tecnologia e Educação: as mídias na prática docente**. Rio de Janeiro: Wak, 2011.
- LEMONS, A. Cibercultura: alguns pontos para compreender a época. In: LEMONS, A. e CUNHA, P. **Olhares sobre a cibercultura**. Porto Alegre: Sulinas, 2003.
- LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 2000.
- LIMA, Eduardo Henrique. A utilização das TDIC em cursos na modalidade EaD: estudo de caso do NEAD-UFSJ. **2º Congresso Nacional de Educação**. 2018. Disponível em: <<http://www.educacaopocos.com.br/Anais2018/trabalhos2018/33.%20A%20UTILIZA%C3%87%C3%83O%20DAS%20TDIC%20EM%20CURSOS%20NA%20MODALIDADE%20EAD%20ESTUDO%20DE%20CASO%20DO%20NEAD-UFSJ.pdf>>. Acesso em: 26 abr. 2019.
- LOWENTHAL, P. **Digital Storytelling in Education: An Emerging Institutional Technology?** In HARTLEY, J.; MCWILLIAM, K. (eds.), *Story Circle: Digital Storytelling Around the World*. Oxford: Wiley-Blackwell, 252-259.

2009. Disponível em: <https://www.patricklowenthal.com/publications/DigitalStorytelling_%20preprint.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2019

MANNING, S.; JOHNSON, K. E. **The technology toolbelt for teaching**. São Francisco: Jossey-Bass, 2011.

MOORE, M.; KEARSLEY, G. **Educação a Distância: uma visão integrada**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

MORAN, José Manuel. **O Uso das Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação na EAD - uma leitura crítica dos meios**. 2017. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/T6%20TextoMoran.pdf>>. Acesso em: 17 mai. 2019.

PALÁCIO, Maria Augusta Vasconcelos; STRUCHINER, Miriam. Análise da produção de narrativas digitais no ensino superior em saúde. **EaD Em foco**, v.7, n. 1, 2017.

ROBIN, B. R. Digital Storytelling: A Powerful Technology Tool for the 21st Century Classroom. **Theory Into Practice**, v.47, n. 3, p. 220-228, 2011.

SALES, Viviani M.; NUNES, João B. Formação de professores para EaD: o uso de TICs em questão. In: NUNES, João B.; OLIVEIRA, Luisa X. (Org.). **Formação de professores para as tecnologias digitais: software livre e educação à distância**. Brasília: Liber, p. 123-137, 2012.

SALLUM, W. G.; SILVA, J. F.; SCHIMIGUEL, J. O portfólio e as tecnologias de informação e comunicação: um relato de experiência sobre avaliação formativa. In: GROSSI, Márcia Gorett Ribeiro. (Org.). **Tecnologias digitais: desafios, possibilidades e relatos de experiências**, IBICT, Brasília, p. 79-90, 2018.

TORRES, S. C. G. Portfólio como instrumento de aprendizagem e suas implicações para a prática pedagógica reflexiva. **Revista Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 8, n. 24, p. 549-561, 2008.

ZAMBON, P. S. **Entrando na partida: a formulação de políticas de comunicação e cultura para jogos digitais no Brasil entre 2003 e 2014**. 2015. 212 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação) – Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2015.

YUKSEL, P.; ROBIN, B.; MCNEIL, S. Educational uses of digital storytelling all around the world. In: KOEHLER, M.; MISHRA, P. (eds.), **Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education - International Conference**, p. 1264-1271, 2011. Disponível em: <http://digitalstorytelling.coe.uh.edu/survey/site_digitalstorytelling.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2019.



Neurociências e práticas interacionais no Ensino Médio: uma interlocução entre EaD e BNCC

Ísis T. Lang Gonçalves Lima¹
Márcen de Pádua Ribeiro²
Mônica Ferreira da Silva³
Vicente Parreiras⁴

Introdução

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) procura contemplar a cultura digital, diferentes linguagens e diferentes letramentos, desde aqueles basicamente lineares, com baixo nível de hipertextualidade, até aqueles que envolvem a hipermídia. Assim, as práticas pedagógicas necessitam mobilizar diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais para expandir as formas de produzir sentidos nos processos de compreensão e produção, aprender e refletir sobre o mundo e realizar diferentes projetos autorais.

Essas considerações sobre multiletramentos e integração das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) ao currículo não contribuem somente para que uma participação mais efetiva e crítica nas

¹Mestre em Neurociências - Neurobiologia pela UFMG. Professora na Nova Faculdade, nível de Pós-Graduação em Neurociências e Neuropsicopedagogia. E-mail: profaisislima@gmail.com

²Doutor em Educação. Assessor Pedagógico do Sistema de Ensino Bernoulli. Coordenador do Curso de Especialização em Base Nacional Comum Curricular - PUC-Minas. Professor na Nova Faculdade. E-mail: mardendepadua@yahoo.com.br

³Mestre em Meio Ambiente e Turismo. Doutoranda em Estudos de Linguagens pelo CEFET-MG. Coordenadora do Programa de Pós-Graduação na Nova Faculdade. Autora de livros didáticos e consultora pedagógica. E-mail: monicaferreira.nova@gmail.com

⁴Doutor em Linguística Aplicada pela UFMG. Professor efetivo no CEFET-MG da Graduação, do Mestrado e Doutorado em Estudos de Linguagens. E-mail: vicentearchives@gmail.com

práticas contemporâneas de linguagem por parte dos estudantes possa ter lugar, mas permitem também que se possa ter em mente mais do que um “usuário da língua/das linguagens” (BRASIL, 2017, p.70), na direção do que alguns autores denominam de *designer*: alguém que toma algo que já existe, inclusive textos escritos, e mescla, remixa, transforma, redistribui, produzindo novos sentidos, processo que alguns autores associam à criatividade.

Da mesma maneira, imbricada à questão dos multiletramentos, a nossa proposta é considerar neste artigo, como uma de suas premissas, a multiplicidade interacionista para os processos de ensino e aprendizagem. Numa perspectiva holística de ensino e aprendizagem, discutimos os processos educativos com base nas hibridizações, nas metodologias ativas, nas apropriações e mesclas a partir da BNCC e dos pressupostos das Neurociências subjacentes ao ensino e à aprendizagem para discutirmos uma dinâmica interacional pedagógica que permite contemplar o cânone, o marginal, o culto, o popular, de forma a possibilitar ensino e aprendizagem significativos.

Tal dinâmica interacional visa a promover multiletramentos na medida em que envolve aprendizagens voltadas a uma participação mais consciente e crítica por meio da integração de TDIC aos processos educativos, o que supõe a compreensão dos impactos da revolução digital e dos avanços do mundo digital na sociedade contemporânea, a construção de uma atitude crítica, ética e responsável em relação à multiplicidade de ofertas midiáticas e digitais, aos usos possíveis das diferentes tecnologias e aos conteúdos por elas veiculados, e, também, à fluência no uso das TDIC para expressão de soluções e manifestações culturais de forma contextualizada e crítica, conforme preconiza a BNCC.

Interlocução entre BNCC e Educação a Distância (EaD)

Nesse cenário, a EaD é uma realidade educacional brasileira. Trata-se de uma modalidade de educação que se faz presente e apresenta um cenário de franco crescimento, especialmente no ensino superior (BRASIL,



2018). O Censo da Educação Superior demonstrou que o aumento do número de ingressantes em cursos de graduação no período de 2016 e 2017 foi ocasionado principalmente pela modalidade a distância, que teve uma variação positiva de 27,3% entre esses anos, enquanto nos cursos presenciais houve um acréscimo de 0,5%.

Há que se considerar, ainda, conforme expresso na Base Nacional Comum Curricular, que a cultura digital “tem promovido mudanças sociais significativas nas sociedades contemporâneas” (BRASIL, 2017, p.61). Em decorrência do avanço e da multiplicação das tecnologias de informação e comunicação e do crescente acesso a elas pela maior disponibilidade de computadores, telefones celulares, *tablets* e afins, os estudantes estão inevitavelmente inseridos nessa cultura, não somente como consumidores.

Os jovens têm se engajado cada vez mais como protagonistas da cultura digital, envolvendo-se diretamente em novas formas de interação multimidiática e multimodal e de atuação social em rede, que se realizam de modo cada vez mais ágil. Todo esse quadro impõe à escola desafios ao cumprimento da sua função em relação à formação das novas gerações. Conforme expresso em Brasil (2017) é importante que a instituição escolar preserve seu compromisso de estimular a reflexão e a análise aprofundada e contribua para o desenvolvimento, no estudante, de uma atitude crítica em relação ao conteúdo e à multiplicidade de ofertas midiáticas e digitais.

Contudo, também é imprescindível que a escola compreenda e incorpore as metodologias atuais, adequando-se às novas linguagens e seus modos de funcionamento, desvendando possibilidades de comunicação e também de manipulação, que eduque para usos mais democráticos das tecnologias e para uma participação mais consciente na cultura digital. Ao aproveitar o potencial de comunicação do universo digital, a escola pode instituir novos modos de promover a aprendizagem, a interação e o compartilhamento de significados entre professores e estudantes.

Se por um lado a consolidação da educação a distância é um dado concreto na educação brasileira, no âmbito da educação básica tal dimensão ainda pressupõe mais incógnitas do que exclamações. Sabemos desde a Lei

de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBN), que já existe uma possibilidade do ensino a distância até mesmo no ensino fundamental, desde que utilizado como “complementação da aprendizagem ou em situações emergenciais” (BRASIL, 1996, p.23)

Com o advento da Lei nº 13.415 de 16 de março de 2017 que altera a LDBN nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e também com a Resolução nº3, de 2018, que atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, a possibilidade da educação à distância galgou, seguramente, lugares mais notórios na educação nacional. É fundamental abordar como a Lei nº 13.415, conhecida como *Novo Ensino Médio*, apresenta as possibilidades da EaD, de modo a compreender as potencialidades abertas pela normativa no trabalho diário na escola. O parágrafo 13 da referida Lei descreve as atividades realizadas por estudantes que podem ser compreendidas como parte integrante da carga horária do ensino médio. Ao realizar tal descrição, é possível identificar uma gama de possibilidades:

As atividades realizadas pelos estudantes, consideradas parte da carga horária do ensino médio, podem ser aulas, cursos, estágios, oficinas, trabalho supervisionado, atividades de extensão, pesquisa de campo, iniciação científica, aprendizagem profissional, participação em trabalhos voluntários e demais atividades com intencionalidade pedagógica orientadas pelos docentes, assim **como podem ser realizadas na forma presencial - mediada ou não por tecnologia - ou a distância**, inclusive mediante regime de parceria com instituições previamente credenciadas pelo sistema de ensino (BRASIL, 2017, s.p, grifo nosso).

O referido parágrafo 13 é fundamental porque descreve as possibilidades de atividades realizadas pelos estudantes que se inserem na carga horária prevista. E ao descrevê-las, a possibilidade dessa realização ser feita a distância é acolhida na lei. Desse modo, cabe às escolas a elaboração e produção de atividades e propostas que usem o recurso virtual, na forma presencial ou não, potencializando as habilidades e competências dos estudantes.



A Base Nacional Comum Curricular, em sua Resolução nº2, de 2017, contempla as competências do seguinte modo: “Art. 2º As aprendizagens essenciais são definidas como conhecimentos, habilidades, atitudes, valores e a capacidade de os mobilizar, articular e integrar, expressando-se em competências” (BRASIL, 2017, p.04). As habilidades, nesse sentido, são conhecimentos mobilizados a uma espécie de saber-fazer que se articulam às competências. Assim, é crucial o entendimento da EaD - seja como recurso usado no processo de ensino e aprendizagem, seja como uma modalidade mais ampla - como um fator que potencializa o desenvolvimento de competências a serem adquiridas pelos estudantes. Retomando a discussão normativa, tem-se no § 15 uma definição importante acerca da carga horária destinada às atividades realizadas pelos estudantes a distância:

As atividades realizadas a distância podem contemplar até 20% (vinte por cento) da carga horária total, podendo incidir tanto na formação geral básica quanto, preferencialmente, nos itinerários formativos do currículo, desde que haja suporte tecnológico - digital ou não - e pedagógico apropriado, necessariamente com acompanhamento/coordenação de docente da unidade escolar onde o estudante está matriculado, podendo a critério dos sistemas de ensino expandir para até 30% (trinta por cento) no ensino médio noturno (BRASIL, 2017, s.p, grifo nosso).

Certamente, trata-se de um parágrafo polêmico tendo em vista que acolhe a previsão de até 20% da carga horária total do ensino médio, seja na formação básica ou nos itinerários formativos, feita a distância. Vale ressaltar, conforme visto no §13, que as atividades realizadas pelos estudantes também contemplam a aula propriamente dita. Ou seja, na forma integral da normativa, é possível destinar 20% das aulas do ensino médio a distância. Sem a intenção de fomentar ou tomar partido na polêmica sobre a pertinência ou não de se atender o que preconiza o § 15 de que “até 20% da carga horária total do Ensino Médio, seja na formação básica ou nos itinerários, possa ser feita a distância”, apresentamos neste artigo uma di-

nâmica interacional pedagógica inserida num *design* instrucional que possibilita a integração de recursos das TDIC à sala de aula presencial e que tem como base a Hipótese Interacional de DA SILVA et al. (1999), em que os estudantes de ensino médio assumem a centralidade e o controle dos seus processos formativos.

O professor deixa de ser o centro do processo, mas conserva o seu principal papel de atuar como um gestor de interações pedagogicamente significativas, das inteligências múltiplas e coletivas, promotor de reflexões e letramentos críticos, podendo até mesmo atender à previsão de destinar 20% da carga horária da disciplina ofertada a distância. Focalizamos a dinâmica interacional pedagógica (DIPAC) como o principal elemento de um *design* instrucional para desenvolvimento das habilidades de produção e recepção escrita e oral em língua inglesa, tomando como base teórica os fundamentos das metodologias ativas, do ensino híbrido, da sala de aula invertida e das Neurociências, na perspectiva teórica da aprendizagem como um Sistema Adaptativo Complexo.

Neurociências e EaD

O final do século XVII foi marcado pela máquina a vapor, e agora, século XXI, as neurociências, nanotecnologias, neurotecnologias, robótica, sistemas de armazenamento de energia, *cloud/brain* e impressoras 3D biológicas serão as responsáveis por uma mudança exponencial do processamento mental humano. E têm-se um nome para isso: a quarta revolução industrial, marcada pela convergência de tecnologias digitais e biológicas, fundindo-se *softwares* com o sistema nervoso (MAGALHÃES; VENDRAMINI, 2018).

Estamos imersos em uma revolução que transformará fundamentalmente a forma como vivemos, trabalhamos e nos relacionamos, afetando o mercado de trabalho e o seu futuro. Já ouviu falar no termo 4.0? Não tem mais volta. A educação e indústria 4.0 já são uma realidade e um dos seus efeitos será o aumento do desemprego, porém possibilita a humanidade



libertar-se de tarefas repetitivas, que impedem a realização das potencialidades humanas de inteligência, criatividade e *learning by doing* (GRAGLIA; LAZZARESCHI, 2018).

O que vem por aí é uma forma nova de pensar sobre inteligência, levando-nos a repensar o seu conceito concreto histórico. Atualmente, pode-se definir a inteligência, no século XXI, como autônoma, dinâmica, múltipla, criativa e variada. Ao se colocar a questão da aprendizagem autodirigida, com resolução de problemas associada à criatividade/pensamento divergente, está estabelecendo-se um novo modelo de exercício da atividade de inteligência humana. Sendo assim, a questão do que é ser inteligente leva a uma resposta determinante na forma de pensar sobre a educação 4.0 e, conseqüentemente, a EaD, principalmente para educadores que já adotam metodologias ativas na formação da autonomia do estudante (SILVA; ROSATI; JUNG, 2018).

Pode-se claramente notar no meio escolar uma organização ambiental com similaridade às fábricas: horários determinados, temporizados por sinais sonoros, crianças ensinadas em grupos etários, uma linha de produção de mentalidade, por meio de testes com respostas únicas e currículos padronizados fechados e uma dicotomia entre os acadêmicos e os não acadêmicos. Porém, será que esse modelo escolar não atuaria de forma contrária aos mecanismos biológicos de funcionamento do sistema nervoso e processamento mental, produzindo então o fracasso escolar?

Simultaneamente, a economia global abandonou as bases materiais para se assentar no conhecimento. Antes, as principais fontes de riqueza eram os recursos materiais, como minas de ouro e campos de trigo. Hoje, a principal fonte de riqueza é o conhecimento, porém não apenas o acesso a dados e informações, mas sim o conhecimento derivado da complexidade.

Morin (2016) traz a proposta da complexidade como a abordagem transdisciplinar, abandonando o reducionismo que tem pautado a investigação científica, que nada mais é do que um recorte racional da realidade. O pesquisador discute o conceito de complexidade a partir das noções aparentemente dicotômicas de ordem e desordem.

Para o autor, a ideia de ordem traz em si as ideias de estabilidade, regularidade e repetição, ao passo que a ideia de desordem implica a necessidade de interações em busca de equilíbrio para as irregularidades, instabilidades, desvios que aparecem num sistema e o perturbam e transformam os encontros aleatórios, as desorganizações, os erros.

Segundo Morin (2016), vive-se uma *cegueira do conhecimento*, já que os acontecimentos estão relacionados intrinsecamente entre si, complementarmente e antagonicamente, levando a transformações históricas no curso do tempo. No lugar da especialização, da simplificação e da fragmentação de saberes, Morin (2016) propõe o conceito de complexidade e integração.

Portanto, o pensamento divergente ou complexo torna-se a grande riqueza global e competência necessária dentro do século XXI, no qual se busca encontrar relações entre ideias, conceitos e processos que, evidentemente, apresentam uma similitude. O pensamento complexo é a essência da criatividade e faz com que o sujeito tenha a habilidade de ver várias respostas possíveis para uma mesma questão, várias maneiras metodológicas possíveis de interpretar uma questão e resolver problemas, e pensar lateralmente e formular diversas respostas, usar o que precisa na hora certa; isso é ser inteligente.

Porém, para que tal forma de pensar aconteça é necessário um processamento mental/cerebral consciente, ativo, dentro de um ambiente favorável. A EaD possibilita um ambiente estimulante mental/cerebral, pois oferece metodologias tecnológicas pedagógicas pensadas em uma organização dinâmica e contínua de eventos de aprendizagem individuais e coletivos. A EaD contemporânea contrapõe os moldes educacionais do século XVIII, já que sua proposta agora é que os alunos trabalhem *online* e, portanto, aprendam de forma colaborativa, ativamente uns com os outros. Não há mais um único cenário, o foco é no compartilhamento de ideias, contextos, desafios e, assim, alunos não aprendem da mesma forma e as mesmas coisas, sendo estimulados a lidar com o pouco usual, o novo e o estimulante. A vantagem dessa modalidade está na flexibilidade na troca do conhecimento, possibi-



litando ao estudante que tem limitações de tempo e espaço transpor esses fatores e se tornar um educando.

Segundo Cosenza (2015), pode-se usar a metáfora de dois tipos de sistemas para compreendermos o processamento cerebral/mental e consequentemente a aprendizagem. O tipo 1 é um modo inconsciente, automático, habitual e impulsivo, com menor gasto energético, para as ações já aprendidas e executadas diariamente. Já o tipo 2 é o modo consciente, com alto gasto energético, exigindo esforço mental, atenção plena e, consequentemente, levando à aprendizagem através do novo. Partindo dessa premissa, Cosenza (2015), baseado em estudos neurocientíficos, apresenta que o tipo 1 atua na maior parte do nosso tempo diário, e o tipo 2 só em situações desafiadoras. Assim, possuímos um sistema nervoso avarento, sempre em busca de conforto cognitivo, que cause menos desgaste mental. Isso inclui frequentar sempre os mesmos locais, fazer o mesmo trajeto, sentar-se sempre no mesmo lugar e, ainda, manter-se apenas como espectador em uma aula expositiva.

Dessa forma, a educação a distância, por meio do ambiente digital, hoje, não somente visto como uma ferramenta tecnológica, mas sim como uma vestimenta (*smartwatch*, por exemplo), pode ser utilizada para reforçar o engajamento e participação, através de mecanismos de ativação do processamento mental tipo 2, reforço positivo imediato e prazer (sistema de recompensa cerebral, via dopamina), além de reformular o pensamento envolvido na formulação de uma pergunta e na expressão de suas soluções metodológicas por meio do uso de interações dinâmicas, por meio de vias cerebrais associativas. O novo modelo de pensamento humano híbrido traz mudanças biológicas, dos hábitos e métodos de ensino, de maneira a permitir que o estudante passe a ser o protagonista de sua aprendizagem com a construção de um objeto de seu interesse por meio de uma aprendizagem autodirigida dentro do seu ambiente confortável e até horário ou momento do dia favoráveis.

Atualmente, através de achados neurocientíficos é possível afirmar que o comportamento molda a biologia e vice-versa, sendo que, apesar de

possuirmos, por meio do nosso sistema nervoso toda a potencialidade biológica, é necessária a construção e modulação da aprendizagem, por meio da interação do sistema nervoso central com o ambiente, através dos sentidos. A aprendizagem leva à formação de novas redes neurais e consequentemente, com o aperfeiçoamento de habilidades e novas aprendizagens, surgem novos neurônios em nosso cérebro (Hipocampo), novas ligações entre eles (sinapses consolidadas) e novas ramificações para mais e mais ligações (memória de longo prazo).

É de suma importância compreender que a exposição ao ambiente digital vem alterando nosso sistema nervoso exponencialmente, por esse se tratar de um tecido plástico, modificável ao longo de toda a vida, principalmente devido a fatores ambientais. O cérebro de hoje não é o mesmo de 100 anos atrás. Estudos apresentam resultados nos quais alunos nativos digitais (nascidos após 1990) evitam livros e apontam vídeos como sua principal fonte de informação, além de demonstrarem menor tempo de atenção seletiva e concentração e apresentarem ativação do circuito da recompensa, com liberação de dopamina, a partir de práticas de *games* (BELL et al., 2015).

Portanto, a prática habitual de proibir o uso de tecnologias digitais móveis em ambientes presenciais de aprendizagem parece-nos um contrassenso. O papel do professor do século XXI, como um mentor e gestor, passa a ser fundamental para apresentar ao aluno, nativo digital, uma visão tridimensional de mundo, capaz de dosar uma vida no ciberespaço, sem negligenciar amizades, relacionamentos e passeios ao ar livre, propiciando uma aprendizagem mista ou híbrida. Somos seres relacionais e a interação pessoal é o componente fundamental. Afinal, quando o conhecimento é apartado da vida, qual o seu interesse e importância?

Nesse contexto de cibercultura, evidencia-se o papel de gestor de interações do professor, no sentido de se instrumentalizar com metodologias de ensino, tais como o ensino híbrido, as rotações por estações, as metodologias ativas, a sala de aula invertida com a finalidade de atender às necessidades de desenvolvimento das habilidades do aprendiz e de possibilitar a



consolidação de novos conhecimentos, via memória de longo prazo, se lhe for dada oportunidade de participação sensorial, ativa e autônoma em todo o processo, permitindo-lhe sentir, interpretar, analisar, resumir, criticar e chegar a uma conclusão sobre as informações recebidas. Após abrir-se a janela da curiosidade de uma mente, tudo é possível.

Práticas interacionais e metodologias ativas

Hodiernamente, com base em Moran (2015) as metodologias ativas são estratégias de ensino centradas na participação efetiva, ou melhor dizendo ativa dos estudantes envolvendo-os na construção do seu processo de ensino e aprendizagem, de forma flexível, através de resolução de problemas, pesquisas e investigação onde se faz presente o modelo híbrido. As práticas do ensino híbrido oferecem aos alunos acesso a um aprendizado mais interessante, eficiente e personalizado às suas necessidades, sendo que essa particularização e personalização só é possível, segundo Rumble (2000), devido à adoção de tecnologias digitais na educação. Cada vez mais o uso das metodologias ativas vem ganhando espaço nos processos de ensino e aprendizagem tendo como aspecto basilar a disponibilidade de informação nos meios digitais possibilitando a construção do conhecimento.

Dialogando com Horn e Staker (2015) *apud* Bacich e Moran (2018), o ensino híbrido é definido como um programa de educação, que permite ao aluno realizar as atividades propostas por meio de ensino *online* e presencial, de modo integrado. Ainda, conforme Horn e Staker (2015, p. 111) os modelos de ensino híbrido “sala de aula invertida” e “rotação por estações” geralmente seguem o padrão dos híbridos, que combinam o antigo com o novo em busca de uma solução com “o melhor dos dois mundos” propondo um equilíbrio entre tradição e inovação, visando a atender as necessidades dos estudantes do Séc. XXI, através de modelos instrucionais sustentados na perspectiva de uma aprendizagem interacionista, colaborativa e mediada pelo professor. Bacich e Moran (2018), ao discutirem o processo de ensino e aprendizagem na dimensão da educação híbrida, chamam a atenção para o fato de haver diversas maneiras de ensinar e de se apropriar

do conhecimento, colocando em destaque o trabalho entre pares, tendo a tecnologia como aporte. Isso porque:

(...) as tecnologias digitais propiciam a reconfiguração da prática pedagógica, a abertura e plasticidade do currículo e o exercício da coautoria de professores e alunos. Por meio da mídiatização das tecnologias de informação e comunicação, o desenvolvimento do currículo se expande para além das fronteiras espaços-temporais da sala de aula e das instituições educativas; supera a prescrição de conteúdos apresentados em livros, portais e outros materiais; estabelece ligações com os diferentes espaços do saber e acontecimentos do cotidiano; e torna públicas as experiências, os valores e os conhecimentos, antes restritos ao grupo presente nos espaços físicos, onde se realizava o ato pedagógico (ALMEIDA; VALENTE, 2012, p. 60).

De acordo com Bacich, Tanzi e Trevisani (2015) o professor desempenha um papel importante de curador de conteúdos, de seleção de materiais relevantes entre tantas possibilidades que visam a dar voz aos alunos promovendo a investigação e a realização de estudos relevantes em sua área de interesse trazendo para sua prática a aplicabilidade de uma aprendizagem significativa. Assim, daremos destaque a dois modelos de metodologias ativas: a sala de aula invertida e a rotação por estações.

Na abordagem da sala de aula invertida, o aluno faz o estudo prévio do conteúdo (artigos, vídeo aulas, *slide*, *webQuest*, *quiz*, dentre outros) disponibilizado *online* pelo professor. O aluno, por sua vez, traz para o ambiente de aprendizagem dúvidas a serem sanadas pelo mentor através de resolução de problemas, discussões, atividades individuais ou colaborativas, tutoradas ou autônomas, usando tecnologias que se aproximam do cotidiano, com o objetivo de tornar a aprendizagem ativa.

No segundo modelo, também híbrido, rotação por estações de aprendizagem, o professor propõe diversas estações nas quais os estudantes em pequenos grupos fazem rodízio em todas elas com a tutoria do professor.



As atividades propostas em cada circuito ou estação são regidas por um tema central e independente. Vale destacar que em uma das estações é importante que se faça o uso da tecnologia digital de mais fácil acesso como por exemplo *smartphones*, *tablets* e computadores. O tempo para a troca das estações é determinado pelo professor conforme a complexidade das atividades propostas. Já o tempo total de duração da aula para uma eficiente aplicação da metodologia é de 50 minutos.



Figura 1 - Rotação por estação.

Fonte: Google imagens (2019)

Nessa metodologia híbrida o trabalho colaborativo e de interação entre os alunos e professor tem uma relevante importância para a eficácia da

sua aplicação. O papel do professor é de mediador, gestor dos processos de ensino e aprendizagem e *designer* instrucional, orientando, tirando dúvidas, propondo desafios, organizando seminários e debates nos quais os alunos possam demonstrar seu aprendizado.

Design instrucional e práticas interacionais no Ensino Médio

Segundo Filatro (2007), em sentido lato, o *design instrucional* refere-se ao planejamento dos processos de ensino e aprendizagem. É o momento da concepção das propostas pedagógicas a serem alcançadas em que são especificados o cenário no qual acontece a aprendizagem, incluindo-se as informações sobre os objetivos propostos, a avaliação, as estratégias de ensino aprendizagem, as mídias a serem utilizadas e a descrição do material didático que será disponibilizado no curso.

O *design* instrucional da dinâmica das interações nessa proposta fundamenta-se na Hipótese Interacional (LONG, 1983; DA SILVA et al. (1999). DA SILVA et al. (1999, p. 04) afirma que “o envolvimento na interação oral interpessoal, na qual os problemas de comunicação surgem e são negociados, *facilita* a aquisição da língua”. Essa dinâmica privilegia as interações dos alunos com o conteúdo (interação entre o aluno e o objeto de aprendizagem), bem como a interação e colaboração dos alunos entre si e com o professor (interações interpessoais). Paralelamente a esses dois tipos de interação, privilegia-se também a interação do aluno com o seu conhecimento prévio (interação intrapessoal) sobre o gênero discursivo em foco.

Nessa proposta interacional a ênfase é no aprendiz e no seu processo de ensino e aprendizagem por meio de uma dinâmica interacional planejada a priori e em sintonia com os pressupostos das metodologias ativas, do ensino híbrido e da sala de aula invertida, nas perspectivas da teoria da complexidade, conforme a experiência pedagógica de ensino de língua inglesa que relatamos neste artigo.



Na disciplina Língua Inglesa, ministrada pelo prof. Vicente Parreiras na EPTNM – CEFET-MG, a sua proposta de Dinâmica Interacional Pedagógica Adaptativa Complexa – DIPAC, (PARREIRAS, 2015) cf. Quadro 1, está sendo revalidada, levando para a sala de aula presencial de língua inglesa uma dinâmica interacional que garanta oportunidades de interações pedagógicas significativas.

Quadro 1 - DIPAC

Alunos	Individual Página LD	Grupos de Trabalho (GT)				Links individuais sobre o gênero discursivo <i>Advertising campaign</i>
		A	B	C	D	
Aluno 01	110 e 111	1				http://www.wikihow.com/Prepare-for-a
Aluno 02	112 e 113	2				http://career-advicemonster.com/j
Aluno 03	114 e 115	3				http://www.theguardian.com/careers/
Aluno 04	100 e 101		1			http://www.prospect.ac.uk/interview-tips-how-to
Aluno 05	102 a 104		2			http://guides.wsj.com/carees/how-to
Aluno 06	106 e 107		3			http://jobsearch.about.com/ad/
Aluno 07	108 e 109		4			http://www.forbes.com/sites/jacque
Aluno 08	125 e 126			1		http://nationalcareesservice/direct
Aluno 09	127 a 129			2		http://www.quintcareers.com/
Aluno 10	130 e 131			3		http://www.theunuse.com/advice/the-ultimate
Aluno 11	132 e 133			4		http://theundercoverrecruiter.com/how-best
Aluno 12	116 e 117				1	http://lifehacker.com/print-thischecklist-to-better
Aluno 13	119 e 120				2	http://lifehacker.com/5889971/what-questions-should
Aluno 14	121 e 122				3	http://career-advice/careeone.com.au/
Aluno 15	123 e 124				4	http://www.kellyservices.com.au/AU/

Fonte: arquivos pessoais de Parreiras (2019)

Para o encaminhamento das atividades propostas para produção do gênero textual pré-definido para produção no bimestre observado, os alunos foram agrupados nos GT-A, B, C e D, recebendo, cada um, números de 1 a 4 (cf. colunas GT no Quadro 1) para cumprimento do primeiro momento da atividade proposta.

Na sequência, os alunos foram reagrupados em Grupos de Discussão (GD) com base nos números que receberam, reunindo-se com os colegas que receberam números iguais para apresentarem o seu texto lido (GD-1, 2, 3, 4, cf. números circulados no Quadro 1).

Concluída essa fase, os alunos se organizaram para uma sessão plenária, dispostos em círculo ou em forma de U (Figura 3) na sala de aula para o que foi chamado de *sessão plenária / roda de diálogo*. Nesse momento cada aluno apresenta para a turma o resultado do seu trabalho individual e colaborativo nos GT e GD, após ter acatado ou rejeitado os *feedbacks* dos colegas. É também o momento em que o professor dá o *feedback* global.

Nas dez semanas letivas de cada bimestre, mescla-se no *design* instrucional da disciplina o trabalho pedagógico via abordagem de gênero discursivo com o uso do livro didático (LD) de língua inglesa na perspectiva da Abordagem Comunicativa para o ensino de línguas estrangeiras, conforme pode ser constatado no *Plano de Ensino* (Quadro 2). Esse *design* instrucional é resultado de pesquisas derivadas da tese de doutoramento de Parreiras (2005).

Quadro 2 – Plano de Trabalho.

Plano de Trabalho para o 1º bimestre (Fevereiro a março de 2019) Gênero Discursivo: Campanha publicitária			Plano de Trabalho para o 2º bimestre (Maio a julho de 2019) Gênero Discursivo: Relatório		
Semana	Descrição da atividade	Ambiente de aprendizagem	Semana	Descrição da atividade	Ambiente de aprendizagem
01	Introdução ao gênero textual do bimestre – (<i>Brain storming / warm up</i> sobre o gênero e planejamento da produção durante o bimestre).	Presencial	01	Introdução ao gênero textual do bimestre – (<i>Brain storming / warm up</i> sobre o gênero e planejamento da produção durante o bimestre).	Presencial
	Leitura do texto individual (<i>link</i> via <i>whatsapp</i>) indicado pelo professor e, produção escrita de um resumo do texto sobre o gênero <i>Advertisement campaign</i> .	EaD		Leitura do texto individual (<i>link</i> via <i>whatsapp</i>) indicado pelo professor e, produção escrita de um resumo do texto sobre o gênero <i>Technical report</i> .	EaD
02	Reunião em Grupos de Trabalho (GT) para breve apresentação do resumo.	Presencial	02	Reunião em Grupos de Trabalho (GT) para breve apresentação do resumo.	Presencial
	Ajustes no texto escrito e na pronúncia com bases nos <i>feedbacks</i> recebidos dos colegas de GT. Avaliação e autoavaliação das apresentações no GT a partir de planilha disponibilizada no <i>Google Drive</i> .	Presencial ou <i>Whatsapp</i> (EaD)		Ajustes no texto escrito e na pronúncia com bases nos <i>feedbacks</i> recebidos dos colegas de GT. Avaliação e autoavaliação das apresentações no GT a partir de planilha disponibilizada no <i>Google Drive</i> .	Presencial ou <i>Whatsapp</i> (EaD)



03	Reunião em Grupos de Discussão (GD) para breve apresentação do texto lido individualmente.	Presencial	03	Reunião em Grupos de Discussão (GD) para breve apresentação do texto lido individualmente.	Presencial
04	Gravação e postagem de <i>podcast</i> do texto lido individualmente. Ouvir os <i>podcasts</i> dos colegas, conforme planilha de avaliação disponibilizada no <i>Google Drive</i> .	Whatsapp (EaD)	04	Gravação e postagem de <i>podcast</i> do texto lido individualmente. Ouvir os <i>podcasts</i> dos colegas, conforme planilha de avaliação disponibilizada no <i>Google Drive</i> .	Whatsapp (EaD)
05	Plenária (Roda de Diálogo) para apresentação individual do texto lido sobre o gênero textual e definição dos critérios de produção e avaliação (<i>check list</i>) do gênero textual do bimestre. Início da produção do gênero do bimestre.	Presencial ou EaD	05	Plenária (Roda de Diálogo) para apresentação individual do texto lido sobre o gênero textual e definição dos critérios de produção e avaliação (<i>check list</i>) do gênero textual do bimestre. Início da produção do gênero do bimestre.	Presencial ou EaD
06	Atividades individuais com o livro didático a partir de indicações de páginas feitas pelo professor.	Presencial ou EaD	06	Atividades individuais com o livro didático a partir de indicações de páginas feitas pelo professor.	Presencial ou EaD
07/08	Reunião em GT para apresentação, discussão e compartilhamento das atividades individuais com o livro didático. Postagem das atividades em um AVA (Moodle, Edmoodle, entre outros).	Presencial EaD	07/08	Reunião em GT para apresentação, discussão e compartilhamento das atividades individuais com o livro didático. Postagem das atividades em um AVA (Moodle, Edmoodle, entre outros).	Presencial EaD
09	Plenária (Roda de diálogo) para apresentação das atividades desenvolvidas no LD e <i>feedback</i> dos colegas e do professor.	Presencial	09	Plenária (Roda de diálogo) para apresentação das atividades desenvolvidas no LD e <i>feedback</i> dos colegas e do professor.	Presencial
10	Apresentação do gênero discursivo estudado e produzido no bimestre, de acordo com os critérios definidos na semana 05. Avaliação final e autoavaliação do aluno nobimestre.	Presencial e/ou EaD	10	Apresentação do gênero discursivo estudado e produzido no bimestre, de acordo com os critérios definidos na semana 05. Avaliação final e autoavaliação do aluno nobimestre.	Presencial e/ou EaD

Fonte: arquivos pessoais de Parreiras (2019)

Como pode ser observado no Quadro 2, o *Design Instrucional* e a *Dinâmica Interacional (DIPAC)*, Quadro 1, repetem-se nos bimestres, independentemente do gênero textual e até mesmo do conteúdo. Para gerenciar as interações na disciplina *Língua Inglesa* nesses dois primeiros bimestres, o professor procedeu da seguinte forma:

SEMANA 01

(Cada semana de aula corresponde a dois módulos de aula de 50 minutos. Neste caso específico, tratam-se de aulas geminadas, portanto corresponde a um encontro semanal de 100 minutos)

1. Indicação pelo professor de textos (*links*) individuais sobre características do gênero discursivo *advertisement campaign / technical report*.
2. Indicação de páginas de atividades do LD a serem resolvidas individualmente para subsidiar os trabalhos colaborativos durante o bimestre e no *fórum de discussões / rodas de diálogos da turma*.
3. Indicação dos GT do bimestre.

Feitas essas indicações, o professor orienta os alunos a desenvolverem as seguintes **ATIVIDADES** relativas ao gênero discursivo do bimestre:

1. Ler o texto individual designado sobre o gênero discursivo e responder às perguntas indicadas pelo professor.
 - Cada aluno recebeu um link para um texto em inglês versando sobre as características do gênero discursivo focalizado no bimestre para ser lido individualmente e para servir de base para responder em inglês às perguntas indicadas pelo professor:
 - *What's the main focus of the text? / Qual o foco do texto?*
 - *What do you highlight in the text? Justify. / O que mais chamou a sua atenção na discussão realizada pelo autor? Justifique;*
 - *Which are the main contribution to the text about the discourse genre? / Quais as principais contribuições do texto sobre o gênero discursivo?*

SEMANA 02

2. Reunir em grupos de trabalho (GT-A, B, C, D...), relatar em inglês aos colegas as respostas dadas às questões indicadas pelo professor sobre o gênero textual em estudo, anotar em forma de *tuite* (até 140 caracteres) os relatos das leituras apresentadas pelos colegas de GT.
3. Dar e receber *feedbacks* dos colegas de GT para ajustes na pronúncia e no relato produzido sobre o texto.
4. Avaliar as apresentações dos colegas e a própria apresentação utilizando uma planilha disponibilizada via *Google Drive*.



Fluxo das Interações (1) – Grupos de trabalho: A. B. C. D. ...

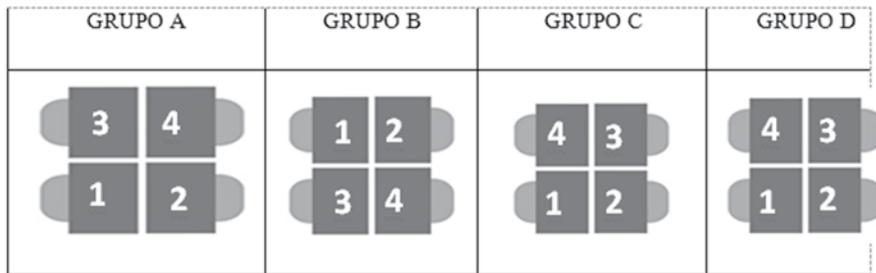


Figura 2 - Grupos de Trabalho (GT-A, B, C, ...).

Fonte: arquivos pessoais de Parreiras (2019)

SEMANA 03

- Reunir em novos grupos formados pelos alunos que receberam números iguais (Grupos de Discussão – GD), isto é, agruparam-se todos os alunos que receberam os mesmos números em cada grupo de trabalho (GD - 1, 2, 3 ...). Nesses GD, cada componente relata aos colegas as respostas dadas às questões indicadas pelo professor e os *tuites* anotados sobre os relatos feitos pelos colegas de GT, elabora uma lista com as principais características do gênero textual em estudo e se prepara para apresentar oralmente, em inglês, essa lista na sessão plenária posteriormente.

Fluxo das Interações (2) – Agrupamento por números iguais.

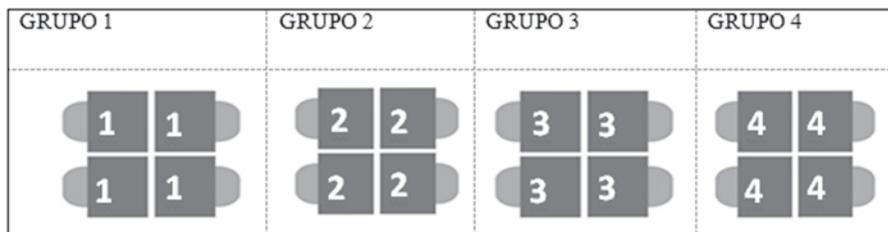


Figura 3: Grupos de Trabalho (GT-A, B, C, ...)

Fonte: arquivos pessoais de Parreiras (2019)

Extra classe:

6. Gravar individualmente e postar no AVA da disciplina, decidido anteriormente, um podcast com o relato feito a partir das respostas dadas às questões indicadas pelo professor sobre o texto lido e revisa do com base nos *feedbacks* recebidos.

SEMANA 04 (EaD)

7. Ouvir e avaliar os podcasts produzidos e postados pelos colegas de GT de acordo com planilha de avaliação e autoavaliação disponibilizada via *Google Drive*. Essa atividade pode, e é mais eficaz, ser executada a distância, assincronamente.

SEMANA 05

8. Em sessão plenária (roda de diálogo) na sala de aula, o professor anota na lousa as características fundamentais do gênero textual do bimestre a partir das apresentações dos alunos e com a participação ativa deles. Essas características são analisadas, excluídas e adaptadas aos objetivos da produção do gênero textual do bimestre para compor uma *checklist* que será utilizada como guia para os alunos produzirem e avaliarem o gênero a ser apresentado ao final do bimestre letivo.

Extra classe:

9. Entre as semanas 6 e 9, os alunos elaboram suas produções do gênero textual do bimestre, individualmente, em duplas ou trios, dependendo de seus acordos com o professor e da quantidade de alunos na turma, conforme critérios definidos na sessão plenária. Os estudantes preparam os seus trabalhos com base nas *checklists* produzida colaborativamente para apresentarem no último dia de aula do bimestre, aula 10.

SEMANAS 06 a 09

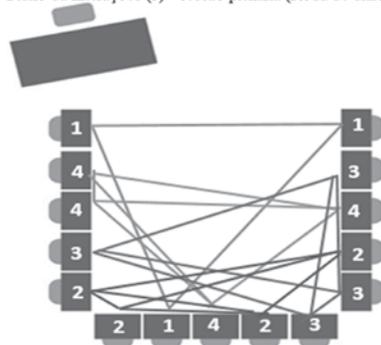
Nesse íterim, entre a sexta e a nona semanas do bimestre, os alunos trabalham com o livro didático (LD) conforme indicado no *Plano de Ensino* (Quadro 1), resolvendo individualmente atividades para subsidiar os trabalhos colaborativos durante o bimestre e na plenária final.



SEMANA 10

10. O bimestre encerra-se com a apresentação do gênero textual produzido pelos alunos. A apresentação fica a critério do aluno, que pode fazer uma apresentação presencialmente com apoio de Power Point ou por meio de um videocast postado em um AVA como *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (Moodle), *Edmodo*, *Facebook*, entre outros, tais como os sugeridos por Menezes e Parreira (2019).

Fluxo da Interações (3) - sessão plenária (Roda de diálogo).



Fonte: Google Imagens

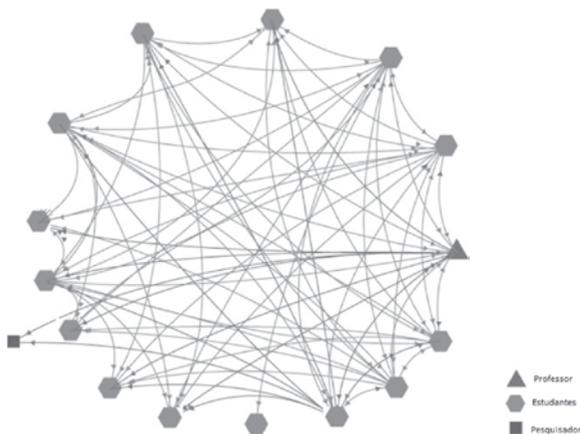


Figura 4 - Sessão plenária (Roda de Diálogo).

Fonte: arquivos pessoais de Parreiras (2019)

O *design* instrucional da dinâmica das interações nessa proposta fundamenta-se na Hipótese Interacional de DA SILVA et al. (1999), privilegiando as interações dos alunos com o conteúdo (interação entre o aluno e o objeto de aprendizagem), bem como a interação e colaboração dos alunos entre si e com o professor (interações interpessoais). Paralelamente a esses dois tipos de interação, privilegia-se também a interação do aluno com o seu conhecimento prévio (interação intrapessoal) sobre os gêneros discursivos *advertisement campaign* e *technical report* no primeiro e segundo bimestres letivos de 2019, respectivamente. Nesse formato de aula, o foco é o estudante e o seu processo de ensino e aprendizagem por meio de uma dinâmica interacional planejada a priori.

Considerações finais

Mediante o exposto, consideramos que a DIPAC possibilitou aos alunos interações significativas tanto na relação aluno-aluno, aluno-professor e aluno-objeto, satisfazendo as expectativas pedagógicas do professor ao conduzir essa proposta para o desenvolvimento das habilidades de produção e recepção escrita e oral em Língua Inglesa.

Observamos também que a dinâmica interacional utilizada possibilitou que vinte por cento da carga horária da disciplina fossem a distância, conforme preconizado na BNCC para o ensino médio, sem prejuízo aparente para o processo de ensino e aprendizagem.

Avaliamos que se trata de uma proposta inovadora e disruptiva que possibilita o desenvolvimento das habilidades de produção e recepção escrita e oral em língua inglesa, tomando como base os fundamentos do ensino híbrido para integração das TDIC aos ambientes presenciais de aprendizagem; os pressupostos teóricos da sala de aula invertida que coloca o aluno como protagonista do seu processo de ensino e aprendizagem; e as



estratégias interativas das metodologias ativas que têm como base o trabalho com as rotações por estações. Tudo isso na perspectiva teórica da sala de aula como um Sistema Adaptativo Complexo abordado por meio da Pedagogia pós-método.

Fica evidente que as principais potencialidades pedagógicas da dinâmica interacional utilizada na turma analisada neste artigo referem-se à riqueza das interações possibilitadas pela aplicação balanceada da Hipótese Interacional proposta por DA SILVA et al. (1999) em que o professor tem o papel fundamental de atuar como um elemento motivador das inteligências coletivas, promotor de reflexões sobre o conhecimento construído, no sentido de que os estudantes se tornem agentes da sua própria formação.

A dinâmica interacional apresentada enfatiza a ideia de que a desestabilização, própria dos sistemas complexos, assim como as improvisações nas intervenções do professor, partem da imprevisibilidade dos processamentos mentais dos alunos, fazendo com que o ambiente de aprendizagem a princípio pareça caótico. Contudo, a partir de uma perspectiva neurocientífica, a interpretação adequada aponta para um ambiente no qual observam-se interações e necessidades distintas dos aprendizes, tanto em conjunto como individualmente, visto que cada aluno interage com o meio em que está inserido de forma única, a partir de seus sentidos, via receptores, pensamentos, por meio de fibras nervosas de associação com o neocórtex e referenciais prévios, ou seja, memórias de longo prazo (rede neural), consolidadas principalmente na primeira infância. Sendo assim, contribui muito com o trabalho do professor, o conhecimento dos mecanismos neurobiológicos além do estabelecimento de um olhar único e uma postura resiliente e empática, para que as tomadas de decisões pedagógicas e intervenções tornem-se adequadas e personalizadas.

Essas perspectivas possibilitam que os professores, usando-se das tecnologias disponíveis, trabalhem em função de formar indivíduos re-

flexivos e críticos. Essa é a principal função dos envolvidos nos processos educativos e a DIPAC pode também instrumentalizar o professor para abordar os diversos gêneros textuais presentes nos livros didáticos que, além da forma, focam o seu uso a partir de amostras autênticas desses gêneros.

Nossa expectativa ao compartilharmos essas experiências pedagógicas de prática integrativa das habilidades de produção e recepção escritas e orais é a de que sirvam de encorajamento aos colegas professores das diversas disciplinas.

Referências

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

BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. de M. **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

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

BELL, Vaughan; BISHOP, Dorothy VM; PRZYBYLSKI, Andrew K. **The debate over digital technology and young people**. London: BMJ Publishing Group. *BMJ-British Medical Journal*, v. 351, 2015. Disponível em: <https://ora.ox.ac.uk/objects/uuid:bd0d26da-9f12-4649ba791ba2ff782cb4/download_file?safe_filename=bmj.h3064.full.pdf&file_format=application%2Fpdf&type_of_work=Journal+article>. Acesso em: 20 jul. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC.publicacao.pdf>>. Acesso em: 28 mai. 2018.



BRASIL. Ministério da Educação. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1996/lei-9394-20-dezembro-1996-362578-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 28 mai. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei nº 13.415 de 13 de fevereiro de 2017. **Altera as Leis no 9.394 e 11.494 e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13415.htm>. Acesso em: 10 mai. 2018.

COSENZA, Ramon M. **Por Que Não Somos Racionais**. 1ª ed. Artmed. 2015.

DA SILVA et al. **Learning a second language through interaction**. Philadelphia: John Benjamins Publishing Company, 1999.

FILATRO, Andrea. **Design instrucional contextualizado: educação e tecnologia**. 2ª ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2007.

GRAGLIA, Marcelo Augusto Vieira; LAZZARESCHI, Noêmia. A Indústria 4.0 e o Futuro do Trabalho: Tensões e Perspectivas. **Revista Brasileira de Sociologia - RBS**, v. 6, n. 14, 2018.

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

LONG, M. H. Native speaker/non-native speaker conversation and the negotiation of comprehensible input. **Applied Linguistics**. v.4, n.2, p. 126–141, 1983.

MAGALHÃES, Regina; VENDRAMINI, Annelise. Os impactos da quarta revolução industrial. **GV-executivo**, v. 17, n. 1, p. 40, 2018.

MENEZES, V.; PARREIRAS, V. (Ed) **Mão na massa: ferramentas digitais para aprender e ensinar / Hands on: digital tools to learn and teach**. 1. ed. São Paulo: Parábola, 2019. 58p. e-book. Disponível em: <<http://materiais.parabolaeditorial.com.br/ebookingles>>. Acesso em: 20 jun. 2019.

MORÁN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. 2015. Disponível em: <http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf >. Acesso em: 20 jun. 2019.

MORIN, Edgar. Os sete saberes necessários à educação do futuro. **Revista de Saúde e Educação**, v. 4, n. 1, p. 161-162, 2016.

PARREIRAS, V. A. **A sala de aula digital sob a perspectiva dos sistemas complexos: uma abordagem qualitativa**. 2005. Tese (Doutorado em Estudos da Linguagem). Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2005.

PARREIRAS, V. A. **Design Interacional Pedagógico Adaptativo Complexo de Aprendizagem**. Conferência proferida na X Jornada Nacional de Linguística e Filologia da Língua Portuguesa, na Faculdade de Letras da Universidade Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), 2015.

RUMBLE, G. A tecnologia da Educação a distância em cenários do terceiro mundo. In: PRETTI, Oreste (Org.). **Educação a Distância: construindo significados**. Brasília: Plano, 2000.

SILVA, L. Q.; ROSSATTI, P.; JUNG, H. S. Metodologias ativas: a google for education como ferramenta disruptiva para o ensino e aprendizagem. **Revista Paidéi@-Revista Científica de Educação a Distância**, v. 10, n. 18, 2018.

