

Uso das Tecnologias Digitais de Comunicação e Informação na prática de docentes das Ciências Humanas no ensino médio público de Pernambuco

Viviane Toraci, ProfSocio Fundação Joaquim Nabuco
Letícia Barbosa, PIBIC/Fundaj/CNPq

RESUMO

O artigo apresenta resultados de pesquisa quantitativa intitulada Divulgação científica na internet e o ensino de Ciências Humanas na Educação Básica, realizada pela Fundação Joaquim Nabuco. O intuito foi identificar como professores adotam Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e conteúdos de divulgação científica publicados na internet para auxiliar sua atividade docente. A natureza da pesquisa é prática, de caráter exploratório e explicativo. Os procedimentos técnicos aplicados foram pesquisa bibliográfica, levantamento documental, pesquisa exploratória na web e survey feito com professores responsáveis por disciplinas das Ciências Humanas no ensino médio público de Pernambuco. O survey resultou em um perfil geral dos respondentes como sendo uma mulher, entre 30 a 39 anos, que leciona há 11 anos ou mais para turmas do Ensino Médio da rede estadual, responsável pela disciplina de História e também por outras no campo das humanidades, como a Sociologia. Em sua prática pedagógica, utiliza as TDIC como “professor usuário”, com foco na preparação de aulas, mas é possível identificar o interesse em desenvolver novas habilidades, trazendo a ideia de um “professor produtor”, interessado em produzir conteúdos de autoria individual e coletiva com seus alunos. Estes dois perfis são discutidos a luz das diretrizes da Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Médio e da aplicação de metodologias ativas na educação básica.

Palavras-chave: Ciências Humanas; Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação; Prática pedagógica.

Introdução

Este estudo compõe a terceira fase de desenvolvimento da pesquisa Divulgação científica na internet e o ensino de Ciências Humanas na Educação Básica, iniciada em agosto de 2016. Ao longo de sua construção e desenvolvimento, o trabalho tem como objetivo realizar estudo exploratório do perfil dos professores como usuários de recursos disponíveis na internet, mapear os recursos disponíveis na internet com conteúdos de divulgação científica no campo das Ciências Humanas e promover análises críticas cruzando os dados coletados com os professores e o mapeamento dos recursos para a apresentação de proposições.

Para alcançar tais fins, o início das atividades da pesquisa se deu com a construção de base teórica que destaca conceitos de Divulgação Científica e Cultura Científica. Além disso, lançou um novo olhar sobre a clássica Espiral da Cultura Científica,

proposta por Vogt¹, adicionando um terceiro eixo sobre o modelo, incluindo agora a influência da Cultura da Participação. Simultaneamente, foi criado um banco de dados² com os recursos de divulgação científica disponíveis na web mapeados em pesquisa exploratória.

O avanço para esta terceira fase da pesquisa começou com a realização de pré-teste de questionário eletrônico direcionado aos professores de Ciências Humanas do ensino médio público em Pernambuco. O teste alcançou 43 respondentes. Após análise, o instrumento recebeu reformulações, contribuindo para a definição e aprimoramento do instrumento.

Dessa forma, as perguntas do questionário partem das seguintes inquietações: o professor da Educação Básica pública brasileira efetivamente está utilizando os recursos digitais em rede em sua prática docente? Quais recursos utilizam? Que uso faz das informações que coleta? Como envolvem os alunos no processo de pesquisa e geração de conhecimento em rede? Temos, portanto, como problema da pesquisa “se e como os professores de Ciências Humanas do ensino médio público pernambucano adotam conteúdos de divulgação científica publicados na internet em sua prática docente”.

O questionário eletrônico foi dividido em três etapas. A primeira identifica o perfil do profissional e como ele usa na sua vida pessoal os recursos digitais; a segunda foca em como ele usa a internet e os conteúdos de divulgação científica disponíveis na web para auxiliar sua prática pedagógica; e a terceira o convida para a etapa seguinte da pesquisa, a realização de entrevista semiestruturada. O survey contou com 96 respostas de professores de humanidades que atuam no ensino médio público estadual de Pernambuco. O link para acesso ao questionário eletrônico foi enviado pela Secretária Executiva de Desenvolvimento da Educação e Gerência de Políticas Educacionais do Ensino Médio, ambos do governo do estado de Pernambuco. Ressaltamos que a mostra não tem representatividade estatística, utilizando a estatística descritiva em pesquisa de caráter exploratório.

De forma a contextualizar as contribuições trazidas pela pesquisa, iniciamos este artigo discutindo o cenário trazido pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) numa perspectiva histórica dos investimentos do Governo Federal em programas e ações para inclusão das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação na Educação Básica. Em

¹ A discussão sobre um novo olhar sobre a espiral da Cultura Científica proposta por Vogt considerando o cenário da Cultura da Participação está registrada em artigo apresentado no V Enaseb disponível em anais online: <http://www.aconteceeventos.com.br/anais%20enaseb/busca.htm?query=viviane+toraci>.

² O banco de dados com recursos de divulgação científica focados em conteúdos das Ciências Humanas está disponível no blog da pesquisa: www.cienciashumanasweb.wordpress.com.

seguida realizamos um estudo teórico sobre metodologias educacionais, embasando-nos em autores como Piaget (1975-78), Seymour Papert (1994), John Dewey (2010) e Paulo Freire (2011), os quais pensam a educação como uma construção colaborativa, com foco no desenvolvimento autônomo do aluno. Também fora discutido o que é o movimento maker e a sua ramificação para além do campo da tecnologia e em direção a outras áreas de atuação, como a educação, ajudando assim a inspirar as novas metodologias de ensino, como as ativas. Desse modo, destacamos como o movimento maker e as metodologias ativas, em conjunto com as novas diretrizes da BNCC, tem o potencial de outras dinâmicas para a prática docente.

A partir do entendimento da forte presença e influência atribuída às TDIC na reformulação do Ensino Médio no Brasil, apresentamos os dados coletados pelo survey eletrônico, que em seu primeiro esforço de análise nos leva a identificar algumas hipóteses. Esta parte foi dividida em duas seções: a primeira trata do perfil do docente participante da pesquisa e a segunda da dinâmica de uso das TDIC na prática pedagógica. Por fim, tecemos considerações sobre o perfil docente encontrado e sobre a previsão da aplicabilidade das exigências da BNCC diante dos resultados coletados pela pesquisa.

Presença das TDIC na Base Nacional Comum Curricular

Em 14 de dezembro de 2018 foi homologada a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o Ensino Médio, completando assim o documento para toda a Educação Básica, pois seu conteúdo somou-se à base homologada em 20 de dezembro de 2017 para a Educação Infantil e Ensino Fundamental. A BNCC pretende “superar a fragmentação das políticas educacionais” (BRASIL, 2017, p.8), estabelecendo as competências, habilidades, atitudes e valores a serem desenvolvidos em cada etapa da jornada escolar. Prevista na Lei de Diretrizes e Bases Educacionais (LDB) da Constituição de 1988 e no Plano Nacional de Educação 2014-2024, a Base despertou muitos debates acerca de suas medidas e metas, levando a formulação de três versões até sua homologação, sucessivas mudanças nas equipes responsáveis pela redação, protestos e cancelamentos de audiências públicas.

Chama a atenção já nos textos introdutórios da BNCC o forte apelo à presença das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação na intersecção do aprendizado de matérias tradicionais, como português e matemática. Inserida na listagem das Competências Gerais da Educação Básica estão as seguintes demandas que,

explicitamente, citam as tecnologias digitais de informação e comunicação no contexto curricular:

- 4 - 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.
- 5 - 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, 2017, p. 539, grifo nosso)

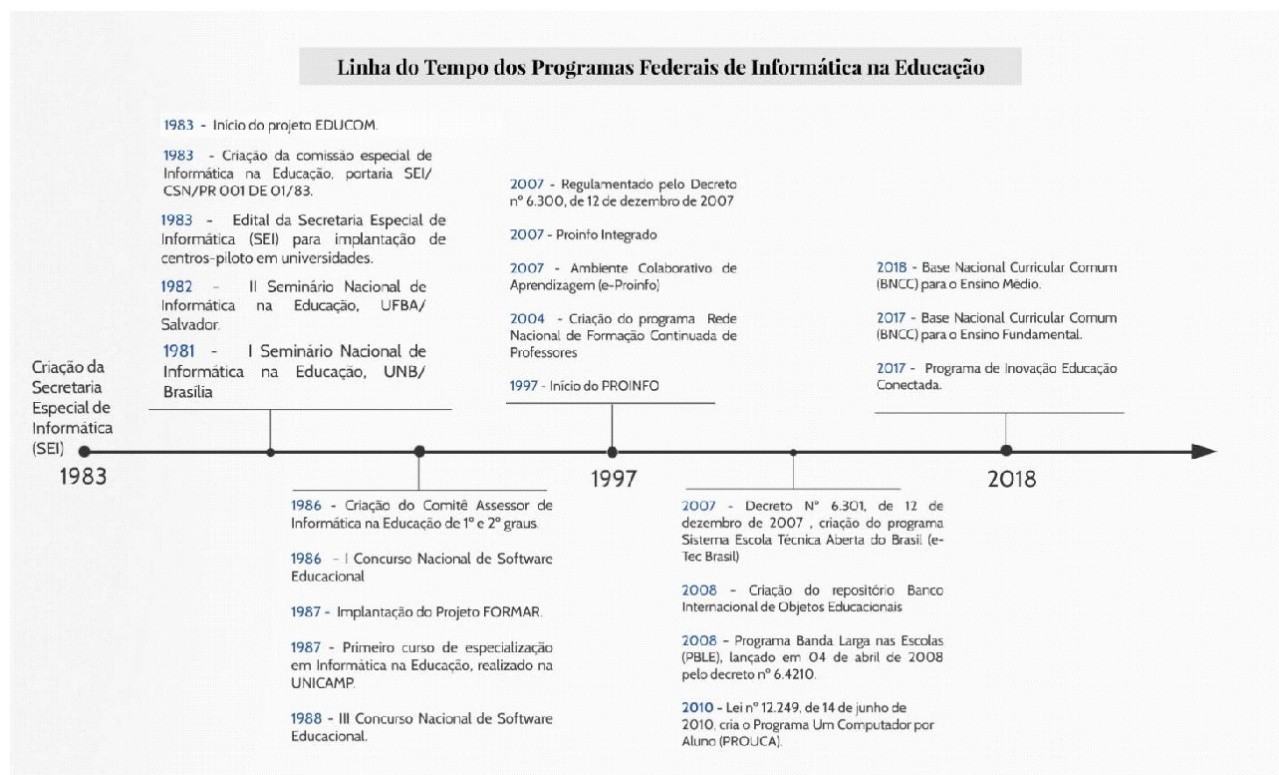
A partir dessas diretrizes observa-se que a inclusão da tecnologia em intersecção com as diferentes áreas do conhecimento está presente de forma marcante nos projetos de currículo escolar do ensino básico, o que reflete a urgência em discutir o papel da escola e do professor na inclusão sociodigital.

Os esforços governamentais para a inclusão das TDIC na educação não são recentes, pois desde a década de 1980 o Governo Federal do Brasil realiza investimentos nessa área. Na Figura 1 apresentamos uma linha do tempo capaz de resumir os principais programas e projetos do Governo Federal para inclusão da tecnologia no cotidiano dos estudantes tanto de escolas quanto de universidades públicas.

A análise desse histórico identificou que cada um dos programas e políticas possui em sua base iniciativas que versam sobre a inclusão das redes estaduais e municipais de ensino como co-responsáveis; formação inicial e continuada de profissionais da educação; investimentos em infraestruturas, incluindo hardwares, softwares e redes de interconexão; e produção de recursos educacionais digitais para estimular o uso de tecnologias digitais na educação.

Dos investimentos destacados, percebe-se uma maior atenção à oferta de infraestrutura. Iniciativas como o Programa Nacional de Informática na Educação (PRONINFE), de 1989, fomentava a criação de infraestrutura nas escolas com a instalação de centros, subcentros e laboratórios de informática; e o Programa Nacional de Informática na Educação (Proinfo), também instrumentalizou as escolas. Em 2008 houve o Programa Banda Larga nas Escolas, que pretendia fornecer qualidade e velocidade de conexão para as escolas públicas urbanas e já em 2010 foram oferecidos *laptops* educacionais para alunos e professores através do Programa Um Computador por Aluno (PROUCA).

Figura 1 - Linha do Tempo dos Programas Federais de Informática na Educação



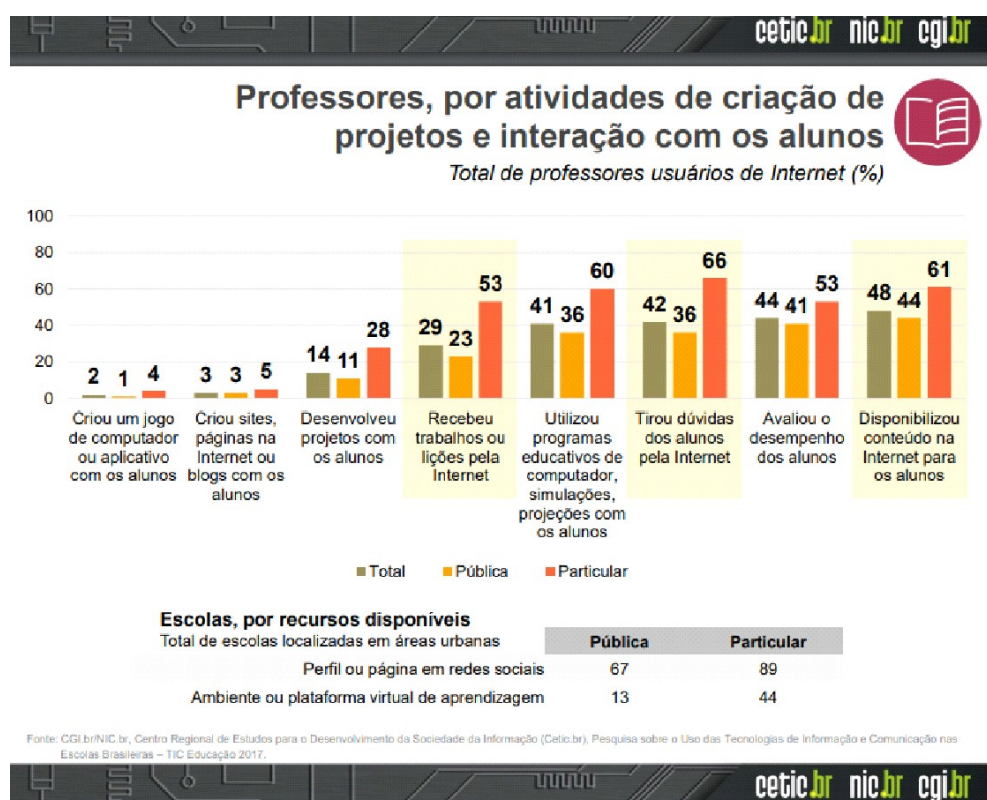
Fonte: Elaborado pelos autores

Todavia, mesmo com a chegada dos computadores nas escolas, ainda percebe-se a dificuldade dos alunos e professores em ter acesso aos recursos e saber planejar e desenvolver atividades com fins pedagógicos. Dados da pesquisa TIC Educação de 2017, realizada pelo Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação em 957 escolas públicas urbanas e rurais (exceto federais) e privadas, com turmas de 5º e 9º ano do Ensino Fundamental ou 2º ano do Ensino Médio, que entrevistou 1.015 professores (língua portuguesa, matemática e de anos iniciais do Ensino Fundamental) e 10.866 alunos das turmas de interesse, trazem alguns dados sobre o assunto. Segundo a pesquisa, 100% das escolas públicas participantes do estudo têm computadores, sendo que em sua maioria (29%) só funcionam até 5 computadores de mesa, 74% tem até 5 computadores portáteis e 72% não têm *tablets*. Dessas, 96% tem acesso a internet, sendo 65% no laboratório de informática, 43% em biblioteca ou sala de estudos, 50% em sala de aula, 82% nas salas dos professores ou de reunião, e 95% nas salas da coordenação ou direção. Porém, quando se trata do uso da internet na escola pelos alunos, eles representam 59% dos usuários do laboratório de informática, 29% do acesso à internet pelo computador da biblioteca ou da sala de estudos e apenas 19% dos acessos em sala de aula. Quando analisado quais os locais para o uso da internet em atividades escolares, fica claro o quanto os alunos têm pouco incentivo e espaço para

navegar: 18% usa internet em sala de aula para as atividades, 2% usam na sala dos professores, 9% na biblioteca, 18% no laboratório de informática ou sala de computadores e 2% na secretaria ou diretoria.

A pesquisa também revela que apenas atividades pontuais são realizadas na escola utilizando as TDIC. O Gráfico 1 apresenta os tipos de atividades solicitadas pelos professores em interação com os alunos fazendo uso das TDIC. Percebe-se, ainda, um uso burocrático das tecnologias, mas caminhando para a ampliação do tempo e espaço da sala de aula, fazendo uso da internet para disponibilizar conteúdos, tirar dúvidas, receber trabalhos e avaliar o desempenho dos alunos. Destaca-se como atividade pedagógica com uso das TDIC a utilização de programas educativos de computador - o que levanta a hipótese de um uso orientado pela decisão da Secretaria de Educação ou da direção da escola particular em adquirir pacotes educativos da indústria.

Gráfico 1 - Professores, por atividades de criação de projetos e interação com os alunos.



Fonte: Portal do CETIC, TIC Educação 2017 - apresentação dos principais resultados para a imprensa. Disponível em: <<https://cetic.br/tics/educacao/2017/escolas-urbanas/>>. Acessado em: 29/11/2018.

A mesma pesquisa, que utiliza questionário com questões de múltipla escolha, revela que tanto alunos como professores se encontram sozinhos perante o aprendizado das novas tecnologias. Os dados referentes aos alunos por forma de aprendizado sobre o

uso do computador e da internet apontam que 27% dos alunos fizeram cursos on-line, 79% aprenderam sozinhos, 59% afirmam não ter recebido ajuda do professor ou educador do colégio, 74% aprenderam com amigos, 75% com outras pessoas e 76% com tutoriais disponíveis na internet.

Respondendo a forma de aprendizado e atualização sobre o uso do computador e da internet, 79% dos docentes de escolas públicas afirmam que recorreram a outros colegas de profissão, 49% a grupos de professores da própria escola, 22% aos monitores da sala de informática da escola, 30% ao coordenador pedagógico, 18% ao diretor da escola, 42% a revistas e textos especializados, 22% a formadores da Secretaria de Ensino, 39% recorrem a formadores de outras organizações externas à escola, 31% fazem cursos específicos, 93% afirmam ter aprendido sozinho, 42% aprenderam com os próprios alunos a quem deveriam ensinar, 87% com outras pessoas e 73% usam tutoriais on-line.

Dessa forma, nota-se que as políticas governamentais foram majoritariamente direcionadas para infraestrutura, entretanto, ela continua defasada e subaproveitada. Em contraposição, os alunos e professores estão assumindo uma posição autodidata, dentro e fora do ambiente escolar, e apontam lento crescimento no uso das TDIC para o desenvolvimento educacional.

A partir dessa perspectiva, retomamos a discussão da BNCC, que entra nesse cenário trazendo o discurso oficial do Governo Federal interessado em promover a inclusão das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no currículo escolar. As diretrizes deixam em aberto de que forma o docente se apropriaria da tecnologia em sala de aula, mas é clara a demanda. Para vislumbrar alternativas possíveis capazes de auxiliar os professores nesta empreitada, trazemos algumas concepções e metodologias pedagógicas que discutem a participação dos alunos como alternativa para a inserção das tecnologias digitais de informação e comunicação na prática pedagógica de professores da Educação Básica.

Concepções e metodologias para uma educação participativa

Trazemos para a discussão a ideia de que podemos pensar o uso das TDIC na prática pedagógica não apenas em termos de artefatos tecnológicos que venham a ser introduzidos no espaço escolar, mas também a partir do uso de concepções e metodologias participativas.

O modelo tradicional de ensino (séc. XIX) nos apresentava o professor como principal ator do processo educacional. Naquele contexto, a escassez de recursos de

comunicação e transporte tornavam o professor o repositório e o meio para acesso às informações científicas, utilizando a educação bancária como modelo para transmissão de conhecimentos.

O séc.XXI nos coloca em outro contexto, pois o acesso às informações se dá através de um clique e a internet nos apresenta um universo de links que nos conectam com o mundo. Nesse cenário, ficam de lado os trabalhos braçais e repetitivos, agora a cargo das máquinas. Ganham espaço a criatividade e o pensamento crítico, o fazer e o saber. Assim, busca-se nos modelos educacionais a cooperação, a interdisciplinaridade, autonomia, autoestima e compartilhamento do conhecimento (VALENTE; ALMEIDA; GERALDINI, 2017). Contudo, ainda figuram como obstáculos dentro do espaço escolar currículos engessados, excesso de conteúdos e princípios educacionais obsoletos.

Autores como Piaget (1975-78), Seymour Papert (1994), John Dewey (2010) e Paulo Freire (2011) nos ajudam a pensar sobre tais experiências de aprendizagem que valorizam a cooperação e a autonomia.

Piaget compreende o processo de aprendizagem mediante a experiência, a exploração, a tentativa e erro. O autor entende que a construção do conhecimento acontece a partir da relação do sujeito sobre o objeto e vice-versa. Ainda segundo Piaget, as transformações decorrem de um processo de equilíbrio provocada pela ação reativa do sujeito às perturbações externas. Este novo estado de equilíbrio que surge ao sairmos da inércia desencadeia processos de assimilações e acomodações. Para Piaget, as assimilações correspondem à incorporação de novos conceitos ao sistema conceitual pré-existente. Desse modo, a aquisição do conhecimento só acontece quando os esquemas de assimilação sofrem acomodação.

Seymour Papert se debruçou sobre a utilização de tecnologias como ferramentas de apoio aos processos de aprendizagem. O uso do computador, como "instrumento de conhecimento", constituía-se um aliado e importante recurso de aprendizagem, sendo capaz de provocar as reações de desequilíbrios desejadas por Piaget. Papert apoiou-se no construtivismo de Piaget para desenvolver a teoria do Construcionismo que consiste na maneira ativa e interativa de aprendizagem.

Por conseguinte, Dewey defendia o primado da experiência (problematização) a partir do aprendizado. Segundo Dewey (2010, p.82), "a característica que distingue a educação baseada na experiência da educação tradicional é o fato de que as condições encontradas na experiência dos alunos devam ser utilizadas como fonte de problemas".

Em Paulo Freire (2011), a perspectiva de aprendizagem emerge das práxis diárias, entre as buscas para solucionar as necessidades prementes de onde também emergem o

saber, a cultura e o fazer. Segundo Freire, os saberes são culturais e envolvem o corpo inteiro, a saber, a consciência e o corpo, pelo olhar, pelo gesto e pelas mãos.

Segundo Morán (2015), o modelo de escola “que ensina e avalia a todos de forma igual e exige resultados previsíveis, ignora que a sociedade do conhecimento é baseada em competências cognitivas” (MORÁN, 2015, p. 16). Nesse sentido, o autor aborda as metodologias ativas. Ele entende tais metodologias enquanto um catalizador, sendo capaz de potencializar a integração de “todos os espaços e tempos” promovida pela tecnologia (MORÁN, 2015, p. 16). Em outras palavras, desenvolver uma aprendizagem mais próxima da vida e assim mais significativa para os estudantes ao desenvolver outras experiências cognitivas como proatividade e colaboração. Segundo o autor, “as metodologias ativas são pontos de partida para avançar para processos mais avançados de reflexão, de integração cognitiva, de generalização, de reelaboração de novas práticas” (MORÁN, 2015, p. 18).

Conforme argumenta Edgar Morin (2000), precisamos desenvolver “teorias abertas, racionais, críticas, reflexivas, autocríticas, aptas a se auto-reformar”, que sejam capazes de romper com a miopia do conhecimento fragmentado e ampliar o olhar para o conhecimento complexo, aptidão a ser trabalhada no processo educativo do cidadão:

É o problema universal de todo cidadão do novo milênio: como ter acesso às informações sobre o mundo e como ter a possibilidade de articulá-las e organizá-las? Como perceber e conceber o Contexto, o Global (a relação todo/partes), o Multidimensional, o Complexo? Para articular e organizar os conhecimentos e assim reconhecer e conhecer os problemas do mundo, é necessária a reforma do pensamento. Entretanto, esta reforma é paradigmática e, não, programática: é a questão fundamental da educação, já que se refere à nossa aptidão para organizar o conhecimento. (MORIN, p.35, 2000, grifo nosso)

Corroborando com essa ideia, Behrens (2014) observa que o cenário atual enseja repensar tanto a concepção de pesquisa, quanto a prática pedagógica do professor. Dessa forma, propõe a Pedagogia de Projetos como um caminho fecundo de aprendizagem complexa e transdisciplinar. Nesse contexto, o professor vai mediar e articular com os alunos estratégias para solução dos problemas, sendo esse um princípio fundamental do movimento *maker*. Ao ser utilizado em sala de aula, busca explorar a criatividade dos alunos e tornar a aula menos teórica, trabalhando a partir de discussões críticas e seleção de conhecimentos relevantes para uma aprendizagem significativa (BEHRENS, p.97, 2014).

Ganham relevância, assim, as metodologias ativas e princípios da cultura *maker* aplicadas à educação básica, como a proposta por Behrens com a Pedagogia de Projetos. O envolvimento em produções de autoria individual e coletiva permeiam o discurso trazido

pela BNCC. Por isso, consideramos pertinente detalhar um pouco mais a origem e os princípios fundantes do movimento *maker* e suas atuais transposições para o ambiente escolar.

A origem do movimento *maker* remonta do final dos anos 90 para a virada do novo milênio. Neste período, surgiu um cenário emergente de novas tecnologias e mídias digitais, que traziam um sentimento novo de velocidade, comunidade e conexão antes nunca experimentado. Foi nesse terreno fértil, o qual uniu pessoas com interesses em comum e desejo de aprender e compartilhar, que o movimento “do it yourself” (DIY), ou em tradução livre “faça você mesmo”, originou o que conhecemos hoje como Movimento *Maker* (GAVASSA et al., 2016).

Em linhas gerais, o Movimento *Maker* se constitui a partir de três características: “usos de ferramentas digitais, cultura de compartilhamento e colaboração em comunidade on-line, e adoção de formatos comuns de arquivos” (ANDERSON, 2012, p.24). Mark R. Hatch, autor do livro *The Maker Movement Manifesto*, apresenta o que é e como ser um *maker*: fazer, compartilhar, doar algo feito por você, aprender, armar-se de ferramentas e informação, divertir-se, ser participativo, ser solidário e mutável (HATCH, 2013).

No campo da educação, a cultura *maker* (“faça você mesmo”) articulada com práticas pedagógicas da Metodologia de Projetos, prometem um processo de ensino-aprendizagem menos teórico e mais significativo, pois os estudantes passam a ser produtores, inventores de artefatos e conhecimentos. A proposição de atividades busca envolver os estudantes e estimular o “aprender a conhecer” e “aprender a fazer”.

Assim, tanto a metodologia de projetos quanto o movimento *maker* tem, como elemento em comum, entender o aluno como ator principal no processo de ensino-aprendizagem. Um cenário em que os estudantes são instigados a resolver problemas, em espaços que permitem o exercício e o desenvolvimento da criatividade, da autonomia e do trabalho colaborativo na busca de soluções para os desafios colocados. Essa perspectiva possibilita a superação de uma visão reducionista em relação ao conhecimento.

Contrapondo essa visão otimista, e certo determinismo tecnológico presente principalmente na obra de Anderson (2012), é oportuno trazer para o debate as discussões levantadas por Rodrigo Silva (2017), na sua tese de doutorado que problematiza as diferentes tonalidades dos movimentos *makers* à luz da teoria de Paulo Freire, do filósofo Álvaro Vieira Pinto e do *FabLearn* desenvolvida por Paulo Blikstein. Segundo Silva (2017), as discussões conceituais sobre o movimento *maker* ainda são incipientes e sofrem de “subteorização”. Com objetivo de preencher tal lacuna, propõe

trazer o aporte analítico conceitual do filósofo Álvaro Vieira Pinto e do educador Paulo Freire. Para o autor, esses interlocutores conseguem lançar luz sobre o desafio de se pensar um modelo de educação com uso de tecnologia. Para tanto, recorre a crítica de Paulo Freire à educação bancária e sua predileção por uma práxis educativa entendida enquanto força de mudança e transformação. De Viera Pinto traz a sua visão de totalidade e o seu “entendimento de máquina como mediação entre pessoas”. Essa perspectiva procura apreender o movimento *maker* como:

Ambientes de construção como locais de preenchimento pela imaginação e pelas ideias das pessoas que, antes de usuários e usuárias, são fazedores dos espaços físicos e sociais em quais convivem. O texto é focado em atividades de humanidade em tecnologias nas bases históricas e sociais. Desta forma, deriva-se o conceito de fabricação e prototipação em ambientes escolares como proposta e ação humana e social, afastando a ideia de tecnologias como *deus ex machina* na Educação. (SILVA, p.15-16, 2017)

Um aspecto importante do trabalho de Silva (2017) é sua análise sobre o relatório desenvolvido em 2013 pelas empresas norte - americanas *Deloitte e Maker Media* com objetivo de analisar o “impacto” do movimento *maker* em vários setores da sociedade. Aqui serão tratados apenas os aspectos relacionados à educação. O documento evidencia e defende que o “movimento maker, em conjunção com outras pressões, terá um impacto disruptivo nas instituições de educação tradicionais” devido a vários fatores como: a valorização do aprendizado pela prática, um aprendizado contínuo colaborativo e sustentável a partir de múltiplas “experiências educacionais” formais e informais. Segundo o relatório, a implantação da cultura *maker* nas escolas seria promissora para melhorar o engajamento e a relevância da educação pública (SILVA, p.154, 2017).

O autor, citando o relatório, pontua alguns impactos positivos e negativos do movimento *maker*. De forma sucinta, os impactos positivos são o desenvolvimento de “um hábito para a experimentação e uma cultura de aprendizado contínuo e ativo” e a valorização de experiências manuais, representando uma “transformação de consumidores em criadores”, entendendo que “criação é empoderamento”. Por outro lado, temos os seguintes impactos negativos: “a automação da cópia” e a “iniquidade de acesso”, que poderiam minar todo o potencial democratizador do movimento *maker* (SILVA, p.154-155, 2017).

Corroborando com o pensamento de Silva (2017), entendemos o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação na prática docente além das máquinas, mas como proposta e ação humana e social, que vem permear todas as atividades pedagógicas, assim como presente na Base Nacional Comum Curricular. Entretanto, conhecemos as dificuldades reais para o uso no cotidiano das escolas

públicas brasileiras, como destacado neste artigo com a apresentação dos dados da pesquisa TIC Educação realizada pelo Cetic.

Com o objetivo de colaborar para a discussão e a busca de soluções, apresentamos os dados coletados sobre o uso das TDIC na prática pedagógica dos professores de Ciências Humanas da rede estadual de Pernambuco, área do conhecimento considerada mais distante das tecnologias, mas que vem ganhando protagonismo quando considerada a leitura e utilização crítica das mídias digitais.

Uso das TDIC na prática pedagógica dos professores de Ciências Humanas da rede estadual de Pernambuco

Partindo do cenário trazido pela BNCC e do histórico de políticas governamentais brasileiras que buscam inserir as TDIC no currículo das escolas públicas, apresentamos neste trabalho os dados coletados em pesquisa realizada pela Fundação Joaquim Nabuco intitulada “Divulgação científica na internet e o ensino de Ciências Humanas na Educação Básica”. Foi aplicado questionário eletrônico utilizando a ferramenta *Google Forms*, incluindo perguntas que versavam sobre sua carreira e práticas pedagógicas envolvendo as TDIC, alcançando um total de 96 respondentes.

Atentamos que os dados coletados não têm representatividade estatística, sendo um projeto exploratório que não tem intenção de generalizar conclusões sobre todos os professores da rede pública de ensino. Todavia, as conclusões do trabalho podem dar indícios compatíveis com a realidade de outros professores na mesma situação dos participantes da pesquisa.

Ao final do questionário on-line perguntamos se os professores estariam interessados em participar futuramente da realização de entrevistas semiestruturadas, as quais ainda serão realizadas em continuidade às atividades da pesquisa. Obtivemos 53 respostas positivas, conferindo um cenário propício para a continuidade do trabalho.

O docente

A primeira etapa do questionário foca em aspectos sociodemográficos e de carreira dos professores de Ciências Humanas do ensino médio público em Pernambuco, a fim de demarcar o perfil dos participantes. Aproximadamente 44% dos professores têm entre 30 a 39 anos, e cerca de 32% têm entre 40 a 49 anos. As menores porcentagens são para professores entre 50 a 59 anos (12%), 20 a 29 anos (7%) e 60 anos ou mais (4%). Em relação ao sexo, as mulheres se destacaram na pesquisa, compondo 63% dos docentes

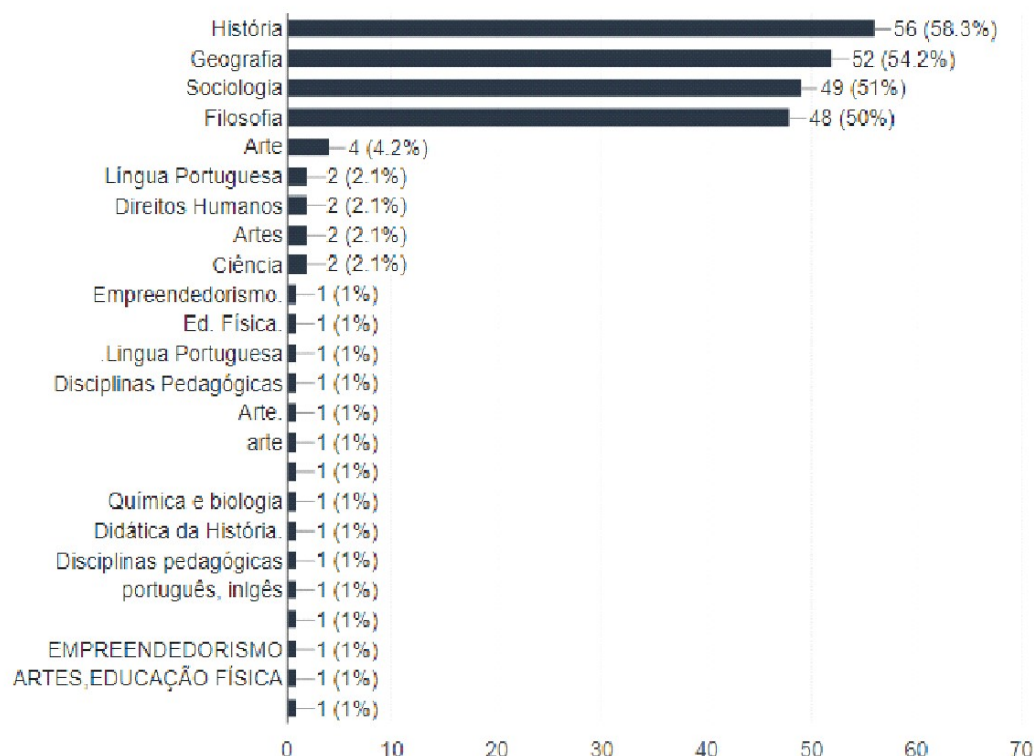
em comparação a 36% do contingente do sexo masculino.

Questionados sobre quais disciplinas lecionam, como o survey permitia múltiplas respostas, no Gráfico 2 demonstramos que os docentes são responsáveis simultaneamente por mais de uma disciplina do currículo escolar.

Gráfico 2: Disciplinas lecionadas na Educação

Disciplinas que leciona

96 responses



Fonte: Elaborado pelos autores.

Os respondentes, em sua maioria, lecionam para turmas do Ensino Médio (83%) e Fundamental II (15%), tendo 11 anos ou mais de experiência (63%). Em relação a esta última questão, ainda são expressivos os números daqueles que responderam ter 6 a 10 anos de profissão (24%) e 1 a 5 anos (10%).

Computador pessoal (88%), celular (87%) e computador da escola (58%) foram apontados como os principais equipamentos para acesso à internet pelos professores. De modo correspondente aos aparelhos, as principais conexões foram Wi-fi (90%), 3G/4G (53%) e internet a cabo (19%). O acesso à internet é feito todos os dias por 96% dos participantes.

Desse modo, a partir dos dados coletados, podemos delinear o perfil geral do docente participante da pesquisa como sendo uma mulher, entre 30 a 39 anos, que

leciona há 11 anos ou mais para turmas do Ensino Médio da rede estadual de ensino. A disciplina pela qual é responsável é história, o que não a exime de ensinar também outras disciplinas das Ciências Humanas. Seu acesso à internet ocorre através do computador pessoal ou celular, por Wi-fi ou 3G/4G.

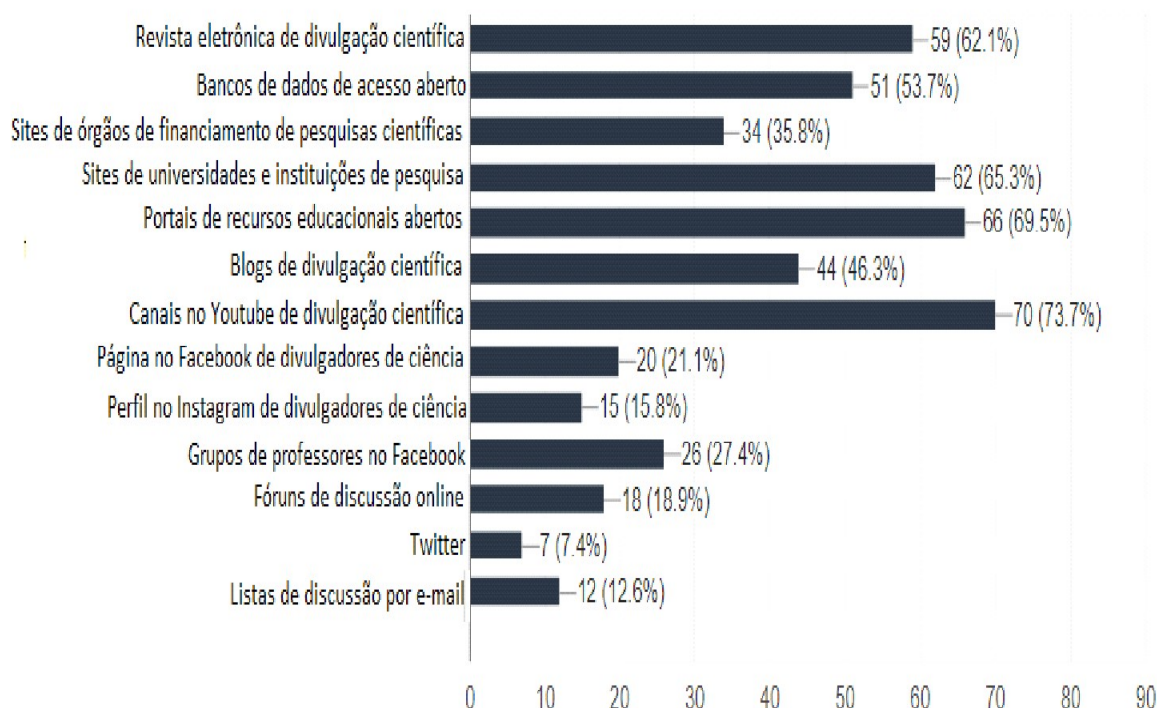
As TDIC na prática pedagógica

Afirmam usar a internet para auxiliar sua prática pedagógica 99% dos professores participantes da pesquisa. Levantamos, assim, a hipótese que os professores representantes do grupo que não utiliza a internet em sua prática profissional não respondeu ao questionário enviado por e-mail.

Os participantes contam com o aporte das escolas, que em 83% dos casos disponibilizam computadores com acesso a internet para os docentes. Todavia, a situação dos alunos é dividida, pois segundo os entrevistados 53% das escolas dispõem de computadores com acesso à internet para os alunos, enquanto 46% não disponibilizam. Perguntamos também quais endereços web costumam usar para auxiliar sua prática pedagógica. Em resposta espontânea, foram diversas as ferramentas apontadas pelos participantes, entre elas sites governamentais, portais de conteúdo educacional, plataformas de compartilhamento e autopublicações como blogs alimentados por professores. Entre os 96 participantes, tivemos 19 citações do buscador web Google, 11 do site de vídeos Youtube, 12 do portal de conteúdo Nova Escola e 9 do portal Brasil Escola, 9 citam o portal da Secretaria de Educação de Pernambuco e 7 o Portal do Professor, mantido pelo MEC.

Com foco em recursos disponíveis na internet com conteúdos de divulgação científica, de forma direcionada em questão de múltipla escolha, solicitamos que os professores marcassem os tipos de recursos que conhecem, ainda sem direcionar se o utilizam em sua prática pedagógica. O Gráfico 3 apresenta as respostas a esta questão, trazendo canais de Youtube como o recurso com maior grau de reconhecimento pelos professores (73%), seguido dos portais de recursos educacionais abertos (69%). Atentamos neste gráfico para o reconhecimento de modalidades de autopublicação como blogs de divulgação científica e redes sociais como páginas no Facebook e perfil no Instagram de divulgadores de ciência e grupos de professores no Facebook.

Gráfico 3: Marque os recursos disponíveis na internet que você conhece



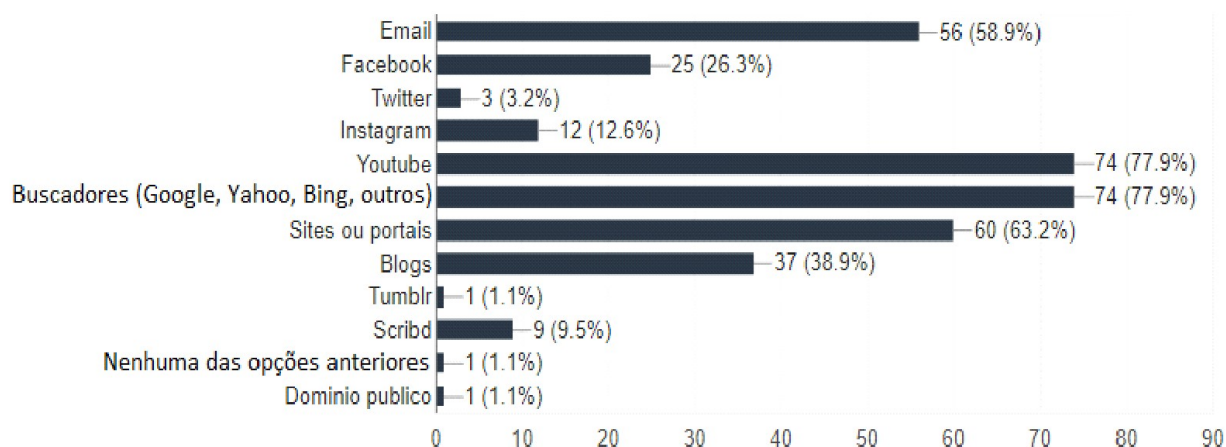
Fonte: Elaborado pelos autores

Em seguida, trazemos a questão “Quais recursos disponíveis na internet você usa em sua prática docente?”. As respostas reforçam alguns dos dados já coletados, como o uso do Youtube e do Google. Entretanto, esses endereços configuram-se como buscadores, e não um canal ou site com o conteúdo final a ser utilizado, o que pode levantar a hipótese de que os professores não são fiéis a produtores de conteúdo específicos, realizando uma nova busca de acordo com o tema de interesse. Em adição, há o recurso do e-mail como um dos protagonistas, com porcentagem expressiva de uso (58,9%). Todavia, não é possível afirmar que o uso dessa ferramenta se dá na relação aluno-professor, pois é sabido que o e-mail é a principal ferramenta utilizada pela direção da escola para a comunicação escola-professor. O Gráfico 4 apresenta os dados consolidados desta questão. Chamamos a atenção para o uso de blogs como fonte de informações capazes de auxiliar a prática docente. O recurso é reconhecido por 46% dos respondentes e considerado como fonte de informações para auxiliar sua prática pedagógica por 38,9% dos professores. Percebemos, assim, o crescimento da autopublicação como referência confiável, tendo na experiência de colegas de profissão e em seus relatos um conteúdo utilizado no cotidiano dos docentes.

Percebe-se a busca de recursos disponíveis na internet como estratégia para complementação do livro didático, tendo no trabalho de curadoria a dedicação de tempo de professores em busca de objetos digitais capazes de auxiliar sua prática pedagógica e

o diálogo com uma juventude conectada.

Gráfico: Quais recursos disponíveis na internet você usa em sua prática docente?



Fonte: Elaborado pelos autores

A fim de entender de que forma a internet é usada na prática pedagógica e quais seriam seus impactos, pedimos aos respondentes em questão aberta que relatassem uma experiência de uso da rede em sua prática docente. Cerca de 19 respostas mencionaram o uso de materiais audiovisuais como vídeo aulas, filmes e documentários disponíveis no YouTube para a promoção de discussões dos temas abordados em sala. O uso de música e imagens também foi destacado entre as respostas.

Os docentes também se apropriam de recursos disponíveis na internet para elaborar as avaliações dos alunos. Dos respondentes, oito afirmam usar bancos on-line de questões de concursos públicos, do ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) e demais vestibulares. Enriquecer a aula com bibliografias que complementam o livro didático ou que vão além dele é outra motivação que leva o professor a buscar a rede: 19 professores afirmaram recorrer à internet para procurar por materiais extras e se aprofundar nos assuntos lecionados. Além disso, afirmam estimular os alunos a fazerem pesquisas on-line.

Os professores mostram iniciativa em utilizar as redes sociais e dispositivos como tablets e celulares para enriquecer a dinâmica de aprendizado dentro e fora da sala de aula. Dessa forma, 11 profissionais relatam que atividades são enviadas por e-mail ou realizadas com o auxílio das redes sociais e são promovidas aulas “com celulares para o auxílio de localização”, “uso dos tablets com os estudantes para pesquisa em sala de aula”, “atividade em sala de aula com o uso de celular e internet” e “leituras de texto PDF para os grupos do Whatsapp das salas”. Outras iniciativas citadas tiveram o aporte da

tecnologia e puderam ir além dos muros da escola, como nos casos em que relataram o “uso das redes sociais como subsídio pedagógico no ensino aprendizagem, através do desenvolvimento do Projeto Geografia Conectada”, “desenvolvi projeto com objetivo de fazer um levantamento dos casarões históricos onde os alunos residem, ao fazerem o registro fotográfico os alunos compartilham comigo via rede social” e “todo ano fazemos o Stand Up geográfico. Os alunos produzem um vídeo e postam no YouTube”.

As demais respostas foram positivas em relação aos benefícios do uso da TDIC em ambiente escolar. Os participantes pontuam que tal diferencial torna a aula mais interessante e dinâmica para os alunos. Também, é capaz de trazer benefícios para o professor que pode, por exemplo, pesquisar planos de aula disponíveis na web ou materiais complementares, expandindo assim o conhecimento dos alunos.

Ao serem perguntados se produziam conteúdos na internet para as disciplinas que lecionam, 82 responderam não contra 13 respostas afirmativas. Porém, na etapa para indicar o link do material produzido para conhecimento dos pesquisadores, apenas nove docentes responderam e apenas dois disponibilizaram os endereços diretos para acesso aos seus blogs profissionais. Os outros escreveram nomes de portais em que os conteúdos podem ser publicados, mas não indicaram diretamente o link para o seu trabalho, permanecendo a dúvida se realmente geraram conteúdos próprios.

Considerações

A análise dos dados coletados por questionário eletrônico enviado para professores responsáveis por disciplinas das Ciências Humanas da Rede Estadual de ensino médio de Pernambuco trouxe como perfil dominante entre os 96 participantes da pesquisa a professora (sexo feminino) entre 30/39 anos de idade que leciona há 11 anos ou mais para turmas do Ensino Médio da rede estadual de ensino. A disciplina que leciona é história, mas pode também ensinar outras disciplinas das ciências humanas. Acessa a internet utilizando computador pessoal ou celular, por Wi-fi ou 3G/4G.

Esta professora utiliza a internet para auxiliar sua prática pedagógica, inclusive conta com computadores nas escolas em que trabalha. O endereço web mais usado pela persona é o buscador web Google, seguido do site de vídeos Youtube e do portal Nova Escola. Entre as opções de recursos de divulgação científica disponíveis na web conhecidas pela profissional que buscamos representar, destacam-se os produtos audiovisuais encontrados no YouTube, entre canais de divulgadores de ciência, filmes e documentários. Também é expressivo o uso de portais de recursos educacionais abertos e sites de universidades/instituições de pesquisa, revelando a busca por fontes confiáveis

de informação, com portais reconhecidos e instituições de renome.

Em sua prática docente, além do YouTube e Google, faz uso do e-mail, porém cogitamos a hipótese de que esta ferramenta é mais utilizada na relação escola-professor e não professor-aluno, por ser reconhecido que o e-mail é a principal ferramenta utilizada pela direção da escola para tratar com os docentes. Destacamos o crescimento da busca de experiências didáticas em blogs produzidos por outros professores da Educação Básica, tendo na rede um espaço de troca de saberes.

Como forma de incluir as tecnologias em sua atividade docente com os alunos, envia atividades por e-mail ou redes sociais, e em alguns casos, promove atividades com o uso do celular, pois considera positiva a inclusão dessas ferramentas no curso das aulas como forma de estimular o aprendizado por novos caminhos. Para a elaboração da avaliação dos alunos, a profissional recorre a bancos de questões presentes na internet, principalmente por tratarmos de professoras do Ensino Médio e a forte presença do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

Mesmo se apropriando de diversos recursos disponíveis na web, o perfil do professor mapeado pela pesquisa não é a de um profissional que se dedica à produção autoral individual ou coletiva de conteúdos originais. Este é ou se vê como um Professor Usuário, aquele que se enquadra nas definições de tecnofóbico moderado de Enrique Alonso, para o qual “o único (envolvimento) que lhe interessa são as noções básicas de alguns dispositivos” (ALONSO, 2018, p.26) e não a produção de materiais originais para a web. Alonso descreve que este usuário teria algumas habilidades básicas, tais como: acessar e identificar os itens da área de trabalho de um computador; saber redigir textos; habilidade com a ferramenta de correio eletrônico; saber fazer buscas; preencher formulários eletrônicos e disposição para adorar novas interfaces de produtos e novas redes sociais. Pode ser considerado um alfabetizado digital, pois reconhece e faz uso de ferramentas básicas que podem facilitar seu cotidiano profissional.

Além da identificação do perfil de Professor Usuário, levantamos a hipótese de um segundo perfil. Seriam os professores que produzem e divulgam conteúdo próprio na internet, utilizando para isso plataformas como blogs e redes sociais. Seria o Professor Produtor, interessado em experimentar novas linguagens de produção individual ou coletiva de conteúdos para auxiliar sua prática docente. Foram 13 os respondentes que afirmaram serem produtores, todavia apenas duas pessoas responderam corretamente a solicitação para compartilhar o link do material. Os dois links recebidos eram da plataforma Blogger.

Mesmo que ainda com pouca representatividade no conjunto de professores,

reportamos esses casos pela aceitação notada entre os participantes em relação às autopublicações de professores na web e pelo número considerável de demais participantes que se dizem produtores de conteúdo. Temos, assim, indícios que apontam um possível reconhecimento por parte dos professores de que podem contribuir na construção e compartilhamento de conhecimentos, valorizando principalmente a troca de experiências didáticas.

Tomando como parâmetro os dados coletados por esta pesquisa e as demais fontes utilizadas que embasam a argumentação deste trabalho, pode-se inferir que os professores ainda apresentam muitas dificuldades em introduzir as TDIC em sala de aula. Seu papel como mestre e usuário sofre com a expectativa do poder público de um autodidatismo e com a infraestrutura precária das escolas.

Porém, mesmo diante das adversidades, é notável o interesse por parte dos docentes em fazer uso das tecnologias, primeiro como recurso para preparar as aulas, mas também como ferramenta com os alunos. Como prova disso foram identificadas experiências interessantes entre as respostas do survey eletrônico.

Observar as iniciativas relatadas pelos docentes é admirável diante da perspectiva nebulosa de que terão condições de levar adiante as exigências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que coloca para o professor habilidades de um Professor Produtor, perfil que poucos participantes apresentaram. Diante disso, há a necessidade de incentivar o desenvolvimento desse perfil produtor, tendo em mente o crescimento de uma cultura *maker* entre os jovens e o uso de metodologias ativas na prática docente.

A Fundação Joaquim Nabuco, com o intuito de colaborar com esta missão, buscará se aproximar qualitativamente dos professores que aceitaram participar das entrevistas na próxima fase da pesquisa. O intento é identificar as principais dificuldades e facilidades para incentivar o crescimento do perfil de Professor Produtor de forma a atuar na capacitação para o desenvolvimento desta habilidade.

Referências

ALONSO, Enrique. **A Ilusão do usuário: resistência e exclusão na Era Digital**. 1. ed. Recife: UFPE, 2017.

ANDERSON, Chris. **Makers: a nova revolução industrial**. 1. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular - Educação infantil e Ensino fundamental**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/download-da-bncc>>. Acesso em: 21 jan. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular - Ensino Médio**. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/bncc-ensino-medio>>. Acesso em: 21 jan. 2019.

BEHRENS, Maria Aparecida. Metodologia de Projetos: Aprender e Ensinar para a Produção do Conhecimento numa Visão Complexa. **Programa Agrinho – Metodologias para a Produção do Conhecimento: da Concepção à Prática**, Curitiba, 2015. Disponível em: <http://www.agrinho.com.br/site/wp-content/uploads/2014/09/2_04_Metodologia_de-projetos.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2019.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL; NÚCLEO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PONTO BR; CENTRO DE ESTUDOS SOBRE AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO. **Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Escolas Brasileiras – TIC Educação - 2017**. São Paulo, 2018. Disponível em: <<https://cetic.br/tics/educacao/2017/escolas-urbanas/>>. Acesso em: 21 jan. 2019.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL; NÚCLEO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PONTO BR; CENTRO DE ESTUDOS SOBRE AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO. **Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Escolas Brasileiras – TIC Educação - 2017**. 2018. 23 slides. Disponível em: <https://cetic.br/media/analises/tic_educacao_2017_coletiva_de_imprensa.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2019. DELORS, Jacques. **Educação: um tesouro a descobrir**. 2. ed. São Paulo: Cortez Brasília, DF: MEC/UNESCO, 2003.

DEWEY, John. **Experiência e Educação**. 1. ed. Rio de Janeiro: Vozes. 2010

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 53. ed. São Paulo: Paz e Terra. 2011.

GAVASSA, Regina et al. Cultura Maker, Aprendizagem Investigativa por Desafios e Resolução de Problemas na SME-SP (Brasil): Promovendo Equidade na Educação pela Cultura Maker. In: CONFERÊNCIA FABLERAN BRASIL, 2016, 1, 2016, USP. **Anais eletrônicos...** São Paulo: FabLearn, 2016. Disponível em: <<https://fablearn.org/conferences/brazil2016/artigos/>>. Acesso em: 21 jan. 2019

HATCH, Marl. **The Maker Movement Manifesto: Rules for Innovation in the New World of Crafters, Hackers, and Tinkerers**. 1. ed. Nova Iorque: McGraw-Hill, 2013.

MORÁN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. In: Souza, Carlos Alberto de; Morales, Ofelia Elisa Torres (orgs.). **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens, Vol. 2**. Ponta Grossa: UFPG/PROEX, 2015. Disponível em: <<http://www.youblisher.com/p/1121724-Colecao-Midias-Contemporaneas-Convergencias-Midiaticas-Educacao-e-Cidadania-aproximacoes-jovens-Volume-II/>>. Acesso em: 21 jan. 2019.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2018.

PAPERT, Seymour. **A Máquina das Crianças: repensando a escola na era da informática**. 1. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PIAGET, Jean. A Teoria de Piaget. In: CARMICHAEL, Leonardo (Org.). **Psicologia da criança – Desenvolvimento Cognitivo, vol.4**. São Paulo: Edusp, 1977.p. 72 – 88.

SILVA, Rodrigo Barbosa. **Para além do movimento maker: Um contraste de diferentes tendências em aspectos de construção digital na Educação**. [S.l]: RIUT, 2017.
Disponível em:<<http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/2816>>. Acesso em: 21 jan. 2019.

VALENTE, José Armando; ALMEIDA, Maria.Elizabeth Bianconcini; GERALDINI, Alexandra Flogi Serpa. Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. **Revista Diálogo Educacional**. Curitiba, v.17, n.52, abr/jun.2017.
Disponível em: <<https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/9900>>.
Acesso em: 21 jan. 2019.

VOGT, Carlos. A Espiral da Cultura Científica. **Com Ciência**, Campinas, 45, jul, 2003.
Disponível em: <<http://www.comciencia.br/dossies-1-72/reportagens/cultura/cultura01.shtml>>. Acesso em: 21 jan. 2019.