

PERCURSO HISTÓRICO DO USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NA ESCOLA PÚBLICA BRASILEIRA: DO EDUCOM AO PROUCA

Carlos Adriano Santos Gomes Gordiano¹

Wagner Bandeira Andriola²

RESUMO

Nos últimos 30 anos a escola pública brasileira vem se apropriando dos recursos de tecnologias digitais de modo não uniforme, lento e problemático, originando a necessidade de criação de políticas públicas que contribuam para reverter tal cenário. Este artigo descreve o percurso histórico de projetos e programas governamentais, componentes de Políticas Públicas promotoras da inserção de Tecnologias Digitais na educação brasileira, desde a primeira iniciativa, o Projeto EDUCOM, até o PROUCA. Para tal, empregou-se o método histórico, através de pesquisa bibliográfica e documental. Os resultados revelam que os projetos e programas estatais voltados a induzir a presença das tecnologias digitais na educação brasileira têm heterogeneidade de objetivos e ações de implementação, tendo sido “feridos de morte” pela descontinuidade nas execuções, pela ausência de avaliações sistemáticas de resultados e de impactos, devido, sobretudo, às mudanças nas esferas governamentais, que impactam de modo negativo sobre tais projetos e programas.

Palavras-chave: Tecnologias digitais; Políticas públicas; Avaliação de políticas públicas; Escola pública.

HISTORIC REVIEW OF USE DIGITAL TECHNOLOGIES IN BRAZILIAN PUBLIC SCHOOL: FROM EDUCOM TO PROUCA

ABSTRACT

In the last 30 years, the Brazilian public school has been appropriating the resources of digital technologies in a non-uniform, slow and problematic way, giving rise to the need to create public policies that contribute to reversing this scenario. This article describes the historical course of government projects and programs, components of Public Policies that promote the insertion of Digital Technologies in Brazilian education, from the first initiative, the EDUCOM Project, to PROUCA. For this, the historical method was used, through bibliographic and documental research. The results reveal that state projects and programs aimed at inducing the presence of digital technologies in Brazilian education have heterogeneity of objectives and implementation actions, having been "deathly wounded" by discontinuity in executions, by the absence of systematic evaluations of results and impacts, mainly due to changes in government spheres, which have a negative impact on such projects and programs.

Keywords: Digital technologies; Public policy; Public policy evaluation; Public school.

¹ Graduado em Ciências Contábeis pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Mestre em Contabilidade pela Fundação Visconde de Cairu (FVC) e Doutor em Educação Brasileira pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Professor Adjunto do Departamento de Contabilidade da Universidade Federal do Ceará (UFC) e do Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria Profissional (PPAC). E-mail: contabeisfeaac@yahoo.com.br.

² Mestre em Psicologia Social e do Trabalho pela Universidade de Brasília (UnB), Doutor em Filosofia e Ciências da Educação pela Universidad Complutense de Madrid (UCM - Espanha), Professor Titular da Universidade Federal do Ceará (UFC), Coordenador do Mestrado Profissional em Políticas Públicas e Gestão da Educação Superior (POLEDOC), Pesquisador do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq-Nível 1B). E-mail: w_andriola@ufc.br.

1 INTRODUÇÃO

Historicamente, a escola pública brasileira enfrenta os mais diversos desafios, com o intuito de melhorar sua qualidade para patamares de países desenvolvidos por meio de projetos e/ou programas governamentais (CAVALCANTE; ANDRIOLA, 2012; ANDRIOLA, 2013; ARAÚJO; ANDRIOLA; COELHO, 2018). Nesse contexto, uma das prioridades governamentais é a inserção de tecnologias digitais nas escolas, na medida em que se tem observado uma sociedade cada vez mais digital, embora a escola pública venha mantendo-se analógica e tecnologicamente atrasada (JANTSH et al., 2012; OLIVEIRA, 2017; TAJRA, 2008; SILVA; FAGUNDES; MENEZES, 2018).

Assim sendo é inevitável o debate sobre a inserção nas escolas públicas de recursos de tecnologia da informação, especialmente computadores portáteis, tablets e a rede mundial de computadores (internet) tem ganhado cada vez mais espaço nos ambientes acadêmico, científico e político nos últimos anos (PEREIRA et al., 2014; LIMA; ANDRIOLA, 2018).

Para enfrentar esse e outros desafios o Ministério da Educação (MEC) concebeu o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), lançado em 24/04/2007, que previa a informatização de todas as escolas públicas, com instalação de laboratórios de informática e o estímulo à produção de conteúdos didáticos digitais, o desenvolvimento de ações integradas com programas intersetoriais e interministeriais para a universalização do acesso à informação e inserção do Brasil na sociedade tecnológica (ALMEIDA, 2008; RIBEIRO et al., 2018).

No entanto, o PDE não foi a primeira iniciativa do governo brasileiro para a inserção e uso de tecnologias digitais na escola. Conforme Meneses (2011) e Silva et al. (2015), antes dele diversos outros programas governamentais foram implantados, sem que nenhum deles tenha causado transformações profundas na educação pública do país.

Nesse sentido, este artigo objetiva descrever o percurso histórico dos projetos e dos programas governamentais que tiveram como escopo a inserção dos recursos de tecnologia digital na educação pública brasileira, desde a primeira iniciativa, através do Projeto Educação com Computador (EDUCOM), até um dos mais recentes, o Programa Um Computador Por Aluno (PROUCA). A principal justificativa para tal reside no fato de que a compreensão da trajetória de inserção dos computadores e de outras tecnologias digitais na educação brasileira se revela importante, pois proporciona reflexão sobre acertos e equívocos dos sucessivos projetos e políticas públicas (ANDRIOLA; SULIANO, 2015).

2 USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA

Ao longo do tempo as escolas públicas vêm se apropriando das ferramentas tecnológicas, de modo não uniforme, lento e quase sempre problemático (CARVALHO; ALVES, 2011). Segundo Almeida e Prado (2011), desde a década de 1980 observa-se a presença do computador na educação. Contudo o desafio está relacionado à integração dessa tecnologia aos processos de ensino e aprendizagem (LIMA; ANDRIOLA, 2013). De acordo com Bleicher (2015) e Andriola (2019), a integração das tecnologias digitais pode promover mudanças bastante significativas na organização e no cotidiano da escola.

Moran (2003) chama a atenção para o fato de que, em geral, o termo tecnologias remete imediatamente aos computadores, vídeo, softwares e internet, contudo o seu conceito é mais abrangente uma vez que representam os meios, os apoios, as ferramentas utilizadas para que os alunos aprendam. Por exemplo, a forma de organização em grupos, em salas ou em outros espaços também é tecnologia, assim como o giz que escreve na lousa, o livro, a revista, o jornal, o gravador, o retroprojetor, a televisão, o vídeo, o computador, e todas são fundamentais para a gestão e para a aprendizagem (LAVOR; ANDRIOLA; LIMA, 2015).

Kenski (2010) apregoa que a rapidez do desenvolvimento tecnológico atual, ficou difícil estabelecer o limite de tempo que se deve considerar para designar como “novos” os conhecimentos, instrumentos e procedimentos que vão aparecendo (SILVA; LIMA; ANDRIOLA, 2016; MARQUES, DE JESUS, 2012). Para Silva Neves (2011), do ponto de vista educacional as tecnologias digitais provocam o desafio à criação de novos ambientes de aprendizagem que incorporem diferentes tecnologias e recursos ao campo educativo.

Contudo, não se deve esperar que os computadores, lousas digitais, tablets, datashow e tantos outros artefatos tecnológicos consigam dar conta, sozinhos, dos diversos desafios educacionais (ANDRIOLA; GOMES, 2017). Oliveira, Marques e Motta (2012) alertam que investimentos em capacitação tecnológica docente nas escolas são fundamentais, porém não garantem o aproveitamento deste recurso na promoção de uma aprendizagem significativa. Em suma, é necessário repensar a escola e dar a ela um novo significado, a partir das amplas possibilidades de formação que o advento das tecnologias digitais trouxe ao processo de ensino e aprendizado (SANTOS; MIARKA; SIPLE, 2014).

Cerqueira (2011) alerta que houve avanços no entendimento de que a presença de computadores em sala de aula pode ter de um encantamento inicial, até a constatação de que, sozinhos, eles pouco proporcionarão em termos de revolução cognitiva dos alunos. Estes

aparatos têm de ser colocados à disposição de um currículo crítico e um fazer pedagógico como ato transformador (APPLE, 1982).

A adequada formação do professor para o uso de tecnologias digitais na escola configura-se, sob esta ótica, como requisito de extrema importância para que tais recursos sejam utilizados em um nível elevado de suas potencialidades (SILVA et al., 2017; ANDRIOLA; GOMES, 2017; VALENTE, 1999). De um modo geral, é possível constatar que as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e as mídias digitais têm causado grande impacto em praticamente todos os segmentos da sociedade, da vida cotidiana e, sobretudo, sobre o desenvolvimento do conhecimento científico (SANTOS et al., 2018; TOMAZINI et al., 2018).

3 ANTECEDENTES DA PRESENÇA DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA ESCOLA PÚBLICA BRASILEIRA

A inserção dos computadores na educação brasileira não ocorreu aleatoriamente, mas sim atrelada a uma política macro de informatização da própria sociedade. Naquele contexto da década de 1970, a preocupação com a informática era assunto estratégico para o desenvolvimento e a soberania nacionais. Dessa maneira, o governo brasileiro criou diversos órgãos para fomentar o uso das tecnologias digitais, dentre os quais a Secretaria Especial de Informática (SEI) que vez nasceu como um órgão executivo do Conselho de Segurança Nacional (CSN), para regulamentar, supervisionar e fomentar a transição tecnológica.

Na década de 1970 iniciativas educacionais com uso do computador foram efetuadas na UFRGS (1973) e na UNICAMP (1975). Até o final da década de 1970 os computadores ainda se mantinham distante da realidade das escolas brasileiras, circunscritos ao ambiente universitário. Tal realidade começou a mudar com a realização de seminários nacionais de informática nos anos de 1981 e 1982, bem como com o compromisso do MEC, a partir de 1982, em criar mecanismos colaborativos ao estudo e à inserção dos computadores nas escolas. De modo resumido e não exaustivo, o Quadro 01, a seguir, apresenta marcos simbólicos que antecederam a presença dos computadores nas escolas brasileiras.

Quadro 01. Antecedentes da presença de computadores na escola pública brasileira.

Ano	Ações implementadas
1966	O Núcleo de Computação Eletrônica da UFRJ emprega o computador como objeto de estudo e pesquisa.
1971	Seminário promovido pela Universidade de São Carlos, assessorado por um especialista da

	Universidade de Dartmouth (EUA) discute o uso de computadores no ensino de Física,
1973	O NUTES/CLATES da UFRJ passa a aplicar a informática como tecnologia educacional voltada para a avaliação formativa e somativa de alunos da disciplina de Química. Também nesse ano a UFRGS utilizou o computador como recurso instrumental, terminais de teletipo e <i>display</i> , num experimento simulado sobre conteúdos de Física para graduandos.
1975	Grupo de pesquisadores da UNICAMP, inicia a escrita do documento <i>Introdução a Computadores</i> para ser usado nas escolas de 2º grau, financiado pelo MEC/BIRD. Também nesse ano a UNICAMP recebia a visita de Seymour Papert e Marvin Minsky.
1976	Grupo de professores da UNICAMP visitou o Laboratório do MIT (EUA) e, ao voltar, começou a investigar o uso de computadores em educação, utilizando a linguagem LOGO, a partir da criação de um grupo interdisciplinar envolvendo especialistas das áreas de computação, linguística e psicologia educacional
1977	Grupo interdisciplinar da UNICAMP passou a envolver crianças no projeto de uso de computadores em educação, sob a coordenação de mestrandos em computação.
1978	Criação da SEI/MEC.
1980	Centro de Processamento de Dados (CPD) da UFRGS, desenvolve o <i>software</i> SISCAI, testado em experiência de avaliação de alunos de pós-graduação em educação.
1981	Realização do I Seminário Nacional de Informática na Educação. Deste seminário surgiu a primeira ideia de implantação de projetos-piloto, em universidades, cujas investigações em caráter experimental poderiam servir de apoio à futura Política Nacional de Informatização da Educação. Em dezembro de 1981, o MEC, a SEI e o CNPq divulgaram o documento <i>Subsídios para a Implantação do Programa Nacional de Informática na Educação</i> , que apresentou o primeiro modelo de funcionamento de um futuro sistema de Informática na Educação Brasileira
1982	MEC, SEI e CNPq promovem, na UFBA, o II Seminário Nacional de Informática na Educação, visando a coleta de subsídios para a criação dos centros-piloto, a partir de reflexões de especialistas das áreas de educação, psicologia, informática e sociologia. Também nesse ano o MEC assumiu compromissos de criação de instrumentos e mecanismos capazes de colaborar para o estudo e encaminhamento da questão, colocando-se à disposição para à implementação de projetos que permitissem o desenvolvimento das primeiras investigações na área.
1983	Criada, no âmbito da SEI, a Comissão Especial nº 11/83 — Informática na Educação —, através da Portaria SEI/CSN/PR nº 001/83, para se encarregar dos trabalhos administrativos e do acompanhamento das atividades técnicas da área. Também nesse ano, com base nas recomendações dos dois seminários nacionais, é criado do <i>Projeto EDUCOM</i> .

Fonte: Adaptado de Moraes (1993).

Vale ressaltar que em áreas correlatas à Educação, como a Psicologia da Educação, houve vários estudos desenvolvidos no Brasil, nos anos 1990, que versaram sobre as potencialidades de uso do computador, que foram efetivados por pesquisadores da Universidade Federal do Ceará (ANDRIOLA, 1996a; ANDRIOLA, 1996b; ANDRIOLA, 1997; ANDRIOLA, 2003), da Universidade de São Paulo (CAPOVILLA et al., 1997a; CAPOVILLA et al., 1997b; CAPOVILLA et al., 1998) e da Universidade São Francisco (PRIMI; FLORES-MENDOZA; CASTILHO, 1998).

4 PROJETOS E PROGRAMAS DE USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NA ESCOLA PÚBLICA BRASILEIRA

O primeiro programa de uso de tecnologia digital na educação do Brasil, denominado Projeto Educação com Computador (EDUCOM) começou a ser concebido com a realização do primeiro e segundo Seminário Nacional de Informática em Educação. De acordo

com Valente e Almeida (1997), esses seminários estabeleceram um programa de atuação que originou o projeto EDUCOM e uma sistemática de trabalho diferente de quaisquer outros programas educacionais iniciados até então pelo Ministério da Educação (MEC).

Em 1983, uma comissão criada pela Secretaria Especial de Informática (SEI) elaborou o projeto EDUCOM, voltado à pesquisa no uso de informática educacional, à capacitação de recursos humanos e à criação de subsídios para a elaboração de políticas no setor (VALENTE; ALMEIDA, 1997). Observa-se, assim, que o EDUCOM nasceu das discussões e propostas no ambiente acadêmico, pela comunidade de técnicos e pesquisadores da área, uma vez que o computador já era objeto de estudo e aplicações no ensino superior. O Projeto EDUCOM decorreu durante cinco anos (de 1984 a 1989) com a implantação de Centros de Informática na Educação (CIED's) de 1º e 2º Graus, em parceria com as Secretarias Estaduais de Educação (ALMEIDA, 2008).

Valente e Almeida (1997) afirmam que o EDUCOM não obteve sucesso em relação à mudança de cultura do sistema educacional, pois os resultados alcançados por intermédio de tal projeto não foram suficientes para sensibilizar ou causar mudanças substantivas (VALENTE; ALMEIDA, 1997). Cysneiros (1999) pondera, entretanto, que, apesar de não ter contemplado muitas escolas, o projeto produziu significativo contingente de recursos humanos nas instituições beneficiadas, que em boa parte tornaram-se pesquisadores nos vários campos da educação.

Em abril de 1986, no governo civil do presidente José Sarney, foi criado o Comitê Assessor de Informática na Educação (CAIE/MEC) que recomendou a aprovação do Programa de Ação Imediata em Informática na Educação de 1º e 2º graus, objetivando criar infraestrutura de suporte junto às secretarias estaduais de educação, capacitar professores, induzir à produção descentralizada de *software* educativo, bem como a integrar as pesquisas que vinham sendo desenvolvidas pelas diversas universidades brasileiras.

Outra ação decorrente do lançamento do Programa de Ação Imediata em Informática na Educação de 1º e 2º graus foi recomendar a avaliação do Projeto EDUCOM, realizada por uma comissão de especialistas que sugeriu a manutenção e o revigoramento do apoio técnico e financeiro aos centros-piloto, maior intercâmbio entre os pesquisadores e que as atividades de pesquisa fossem a tônica principal desses centros. Em maio de 1987 a Secretaria de Informática do MEC assumiu a coordenação e supervisão técnica do Projeto EDUCOM, contudo a inconsistência na política de financiamento terminou por enfraquecer as atividades desse projeto.

Pouco antes do término do EDUCOM foram criados os Centros de Informática Na Educação (CIED's), que se constituíram em centros irradiadores e multiplicadores da tecnologia da informática para as escolas públicas brasileiras, e principais responsáveis pela preparação de uma significativa parcela da sociedade brasileira rumo a uma sociedade informatizada.

A partir dessas iniciativas foi estabelecida uma sólida base para a criação do Programa Nacional de Informática Educativa (PRONINFE), que foi efetivado em outubro de 1989, através da Portaria Ministerial nº 549/GM, com a finalidade de desenvolver ações de capacitação de professores e técnicos, implantar centros de informática na educação, apoiar a aquisição de equipamentos computacionais e a produção, aquisição, adaptação e avaliação de *software* educativo (MEC, 1994).

O PRONINFE visava à capacitação contínua e permanente de professores de três níveis de ensino e da educação especial, para o domínio da tecnologia de informática educativa para a condução do ensino e da pesquisa nesta área; a utilização da informática na prática educativa e nos planos curriculares; a integração, consolidação e ampliação de pesquisas; e a socialização dos conhecimentos e experiências desenvolvidas em informática educativa. Para tanto, propôs-se a criação de uma estrutura de núcleos de informática educativa, a partir dos CIEDs, distribuídos geograficamente pelo país. Desta forma, para atender às distintas modalidades de ensino foram criados os Centros de Informática na Educação de 1º e 2º graus (CIEd), Centros de Informática na Educação Tecnológica (CIET) e Centros de Informática na Educação Superior (CIES).

Em 1990, durante o governo civil do presidente Fernando Collor de Mello, o Ministério da Educação aprovou o 1º Plano de Ação Integrada (PLANINFE), para o período de 1991 a 1993, destacando a necessidade de um forte programa de formação de professores. Partindo-se da premissa de que as mudanças só ocorrem se estiverem amparadas, em profundidade, por um intensivo e competente programa de capacitação de recursos humanos.

Almeida (2005) ressalta que, embora a almejada transformação do sistema educacional não tenha se concretizado nesses projetos, eles lançaram as bases para a formação de uma massa crítica de pesquisadores que influenciou iniciativas posteriores. Assim, em 1996, foi criada a Secretaria de Educação a Distância (SEED)³ do MEC, com a finalidade de fomentar a incorporação das tecnologias de informação e comunicação à educação, e atuar no desenvolvimento da educação à distância com vistas a democratização e melhoria de qualidade

³ A SEED foi extinta em 2011 e parte de seus projetos (dentre os quais o PROINFO e o PROUCA) migraram para a Secretaria de Educação Básica.

da educação. A institucionalização da SEED impulsionou a criação de programas com foco na introdução de tecnologias na escola e na preparação do professor. No mesmo ano, durante o governo do presidente Fernando Henrique Cardoso, o MEC criou o Programa TV Escola e, em 1997, o Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO), aos quais foram integrados vários projetos (ALMEIDA, 2008).

Consoante Cysneiros (1999), o ponto divergente do PROINFO em comparação com políticas anteriores relacionadas ao tema, reside na intenção de se alocar quase metade dos investimentos à formação de recursos humanos, procurando evitar os erros cometidos em outros programas, nos quais a ênfase maior foi na colocação de equipamentos nas escolas.

A partir de do final de 2007, com a edição do Decreto nº 6.300, o PROINFO teve o seu escopo e denominação alterado para Programa Nacional de Tecnologia Educacional, com o objetivo de promover o uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação nas redes públicas de educação básica (FNDE, 2013).

Com a alteração do escopo do PROINFO e sua atenção exclusiva à educação básica, diversos outros programas intersetoriais e interministeriais, para a universalização do acesso à informação e inserção do Brasil na sociedade tecnológica, vêm sendo desenvolvidos, dentre os quais o Programa Um Computador por Aluno (PROUCA) que adota a estratégia do uso individual de computadores portáteis pelos alunos da educação básica.

O PROUCA começou suas atividades em 2007 com a denominação de “Projeto Um Computador Por Aluno (UCA)” antes de ter sido institucionalizado como programa federal em 2010 pela Lei nº 12.249. Tratou-se de iniciativa da Presidência da República, desenvolvida em conjunto com o Ministério da Educação, com a finalidade de promover a inclusão digital, pedagógica e social dos estudantes e de suas famílias, mediante a distribuição de computadores portáteis de uso individual, para escolas públicas da educação básica, conhecidos como *laptops* educacionais (SAMPAIO; ELIA, 2012; VALENTE, 2011; ALMEIDA; PRADO, 2010; ALMEIDA, 2008).

Segundo Egler e Costa (2012) o PROUCA foi inspirado na experiência internacional do tipo *Um para Um (1:1)*, ou seja, um computador para cada aluno, como condição ideal para viabilizar a imersão tecnológica necessária à consecução dos objetivos do projeto, que vão do incremento futuro da competitividade econômica regional, à melhoria dos resultados acadêmicos dos estudantes.

De acordo com Valente (2011), a ideia de cada criança ter seu próprio computador não é tão recente e foi idealizada por Alan Kay em 1968 (antes mesmo da existência de microcomputadores) após ter visitado Seymour Papert no *Massachusetts Institute of*

Technology (MIT), quando esse pesquisador estava iniciando seu trabalho com a linguagem operacional LOGO. Kay ficou impressionado pelo fato de as crianças usarem o computador para resolver problemas complexos de matemática e entendeu que cada uma delas deveria ter o seu computador portátil. A proposta de Kay foi materializada em 1972 com o *dynabook*, desenvolvido pelo *Learning Research Group* (LRG), criado por ele mesmo, como parte do laboratório Xérox Park.

A ideia de implantação do PROUCA no Brasil esteve relacionada às iniciativas da organização não governamental *One Laptop per Child* - OLPC (ou “Um Computador por Criança” em tradução livre) criada por pesquisadores do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) liderados por Nicholas Negroponte (Ferrete, 2011; Canal *et al.*, 2011) com a ideia de projetar, fabricar e distribuir *laptop* a custos reduzidos com fins educacionais.

O Brasil teve o primeiro contato com a ideia por ocasião do Fórum Econômico Mundial de Davos na Suíça, em janeiro de 2005. De acordo com Araújo e Silva (2012) o então presidente, Luiz Inácio Lula da Silva, conheceu a proposta de distribuição de *laptops* de baixo custo, através dos próprios idealizadores do projeto que em junho daquele ano vieram ao Brasil para expor a ideia com detalhes ao executivo federal brasileiro (ALMEIDA; PRADO, 2011; FERRETE, 2011).

Durante o ano de 2007 foram iniciados experimentos do UCA em cinco escolas brasileiras, visando avaliar o uso de equipamentos portáteis pelos alunos em sala de aula. A Secretaria de Educação a Distância do Ministério da Educação (SEED/MEC) fez várias sondagens a estados e municípios buscando adesão dos mesmos. Inicialmente foram pré-selecionadas dez escolas e, destas, cinco foram escolhidas (PORTAL UCA, 2013b). Nessa fase três fabricantes de equipamentos disponibilizaram ao Governo Federal modelos diferentes de *laptops*, a OLPC cedeu 550 unidades do modelo XO, a Intel 800 unidades do *Classmate PC* e a Encore, 40 unidades do modelo *Mobilis*.

De acordo com a UFC (2010) a fase I foi relevante também para obter subsídios quanto à viabilidade de testes em uma amostra mais significativa a ser suprida com informações suficientes a uma tomada de decisão de expansão para todo sistema público de ensino como uma solução técnico-pedagógica. Com os resultados tornou-se necessária uma melhor compreensão sobre os requisitos pedagógicos e funcionais de *hardware* e *software*, bem como constatar os graus de aceitação da comunidade escolar e investigar as inovações curriculares na direção de mudanças educacionais. Ferrete (2012) afirma que os experimentos da fase I do projeto foram documentados e, a partir destes, elaboradas as Diretrizes e Princípios do Projeto UCA.

Em dezembro de 2009 o governo brasileiro lançou a Medida Provisória 472/09 que criou institucionalmente o Programa Um Computador por Aluno e seis meses depois, em junho de 2010, a mesma foi convertida em lei (nº 12.249) pelo legislativo, iniciando dessa maneira uma nova fase do programa. Ao ganhar o *status* de programa, o PROUCA entrou em sua segunda fase, denominada *Fase II* ou *Fase Piloto* com a distribuição de 150.000 *laptops* educacionais em cerca de 300 escolas públicas pertencentes às redes de ensino estaduais e municipais.

Após a realização da Fase Piloto, o programa entrou na sua fase de expansão (também denominada de operação regular ou simplesmente Programa UCA), momento em que os municípios interessados (independente de sua participação na Fase Piloto) e os estados podem solicitar a adesão ao programa. Vale ressaltar que não existe formalmente uma data que determine o término da Fase Piloto e o início do Programa UCA, uma vez que desde a criação do programa pela Lei 12.249/10, foi estabelecida a possibilidade de que estados e municípios (atendidos ou não pelo programa em sua Fase Piloto) pudessem adquirir novos *laptops* educacionais.

Considerando-se os aspectos descritos a respeito dos programas e projetos que tiveram como escopo integrar o uso de tecnologias digitais nas escolas públicas brasileiras. O Quadro 02, adiante apresentado, contém, de modo sintetizado, objetivos, estratégias, avanços e limitações de cada um dos programas propostos pelo Governo Federal, e implementados a partir de 1984.

Quadro 02. Síntese dos objetivos, estratégias, avanços e limitações dos projetos e/ou programas governamentais para integrar o uso de tecnologias digitais nas escolas públicas brasileiras, nos últimos 30 anos.

	PROGRAMAS E/OU PROJETOS PROPOSTOS PELO GOVERNO FEDERAL				
	EDUCOM	PRONINFE	PLANINFE	PROINFO	PROUCA
OBJETIVO	Estimular o desenvolvimento da pesquisa multidisciplinar voltada para a aplicação das tecnologias de informática no processo de ensino-aprendizagem	Capacitação contínua e permanente de professores, técnicos e pesquisadores no domínio da tecnologia de informática educativa.	Constituir-se em um forte programa de formação de professores para uso de informática na educação.	Promover o uso pedagógico da informática na rede pública de educação básica, levando às escolas computadores, recursos digitais e conteúdos educacionais	Promover a inclusão digital, pedagógica e social dos estudantes e de suas famílias mediante o uso de <i>laptops</i> educacionais de uso individual, na educação básica.
ESTRATÉGIA	Centros-Pilotos (UFPE, UFMG, UFRJ, UFRGS e UNICAMP) e	Centros de Informática na Educação de 1º e 2º graus, na	Parceria com universidades, secretarias, escolas técnicas	Núcleos de Tecnologia Educacional (NTEs) e	Distribuição de <i>laptops</i> de uso individual, para

	curso de Especialização em Informática Educativa	Educação Tecnológica e na Educação Superior.	e entidades como o SENAI e SENAC.	formação de recursos humanos	professores e alunos
PERÍODO DE ATUAÇÃO	1984 a 1998	1989 a 1997	1990 a 1993	1997 aos dias atuais	2007 aos dias atuais
AVANÇOS	Produziu significativo contingente de recursos humanos nas instituições beneficiadas.	Prioridade à pesquisa básica e aplicada, formação de recursos humanos e inserção dos investimentos desta natureza no orçamento público permanente.	Priorizou a formação de professores e técnicos levando em conta as possibilidades e limites do uso da informática pelo sistema educacional, considerando aspectos diferenças regionais.	Foco no uso pedagógico dos recursos de informática; ampliação significativa da quantidade de computadores nas escolas; avanço da rede de Internet de banda larga nas escolas.	Imersão tecnológica de professores e estudantes, inclusão digital das famílias, uso pedagógico de tecnologias.
LIMITAÇÕES	Reduzido campo de aplicação, em face à quantidade de escolas públicas brasileiras e seu contingente de professores.	Não provocou mudanças profundas no uso de tecnologias digitais nas escolas	Não contemplou quantidade significativa de profissionais da educação.	Lentidão na execução do programa, especialmente na dotação de infraestrutura e equipamentos para as escolas.	Restrita quantidade de escolas envolvidas em suas fases iniciais e ameaças à continuidade do programa naquelas já contempladas.

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Algumas ponderações devem ser feitas a respeito do encadeamento dos projetos e políticas públicas do uso de tecnologias digitais na educação, nos últimos 30 anos. As mudanças de governo e a não institucionalização provocam quebra de ação. É o que se observa, por exemplo, na transição entre o EDUCOM e o PRONINFE, na mudança de escopo do PROINFO ou mesmo na extinção da SEED/MEC, que provocou insegurança e instabilidade no andamento do PROUCA. Outro aspecto de instabilidade diz respeito à diversidade de ênfases, uma vez que ora se foca nos equipamentos e laboratórios de informática (PRONINFE/PROINFO), ora na pesquisa e desenvolvimento de materiais didático (EDUCOM), ora a formação do professor (PLANINFE/PROINFO), ora os impactos sobre o aprendizado discente (PROUCA) e cada um desses enfoques envolvem bases pedagógicas distintas e por vezes de difícil conciliação.

Ao final da descrição do percurso das tecnologias digitais na educação pública brasileira, esbarra-se no questionamento sobre a efetividade dos projetos e dos programas, dado a constatação de uma trajetória heterogênea, e a inexistência de avaliações dos impactos destas iniciativas sobre o processo educacional. No fundo, há que se saber em que medida as diversas

ações proporcionadas pelos projetos ou programas, tais como EDUCOM, PRONINFE, PLANINFE, PROINFO e PROUCA impactam positivamente sobre o desenvolvimento educacional, algo absolutamente imprescindível à qualidade da educação (ANDRIOLA, 1999; ANDRIOLA; ANDRIOLA, 2009).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tem-se observado, de uma maneira geral, que, nas escolas brasileiras, o emprego das tecnologias digitais para adensar e fortalecer o aprendizado, bem como para promover o desenvolvimento de competências e habilidades, tem sido muito limitado e cheio de dificuldades. Isto tem contribuído para o insucesso de programas e projeto estatais, bem como dos objetivos aos quais a escola se propõem honrar.

Diversas ações foram implementadas por diferentes governos ao longo das últimas três décadas, com o intuito de incorporar as tecnologias digitais à realidade da escola pública brasileira. Não obstante, observou-se a ocorrência de alternâncias no escopo e nas ações dos projetos e programas, isto é, mudanças não planejadas nos objetivos traçados.

A descontinuidade e alteração de finalidade dos projetos e programas advieram tanto das ingerências políticas, ligadas às mudanças de governo, quanto da diversidade de bases pedagógicas que envolveram suas concepções, com efeito sobre os resultados em geral aquém daqueles pensados quando da idealização de tais projetos e programas.

Para finalizar, convém destacar sábia frase, proferida por um dos mais geniais pesquisadores que a humanidade conheceu: o físico alemão Albert Einstein (1879-1955), ganhador do Prêmio Nobel de Física, em 1921:

Os computadores são incrivelmente rápidos, precisos e burros; os homens são incrivelmente lentos, imprecisos e brilhantes. Juntos, seus poderes ultrapassam os limites da imaginação.

6 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. J. **Educação e informática: os computadores na escola**. 3ª ed. São Paulo: Cortez, 2005.

ALMEIDA, M. E. B. Tecnologias na educação: dos caminhos trilhados aos atuais desafios. **BOLEMA - Boletim de Educação Matemática**, n. 29, ano 21, 2008.

ALMEIDA, M. E. B.; PRADO, M. E. B. B. Indicadores para a formação de educadores para a integração do *laptop* na escola. In: ALMEIDA, M. E.; PRADO, M. E. (Org.) **O computador**

portátil na escola: mudanças e desafios nos processos de ensino e aprendizagem. São Paulo: Avercamp, 2011.

ALMEIDA, M. E. B.; PRADO, M. E. B. B. **Indicadores para a formação de educadores para a integração do laptop na escola.** In ALMEIDA, M. E. B.; PRADO, M. E. B. B. (Org.) O computador portátil na escola: mudanças e desafios nos processos de ensino e aprendizagem. São Paulo: Avercamp, 2011.

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

ANDRIOLA, W. B. O uso de computadores na avaliação psicológica: verificação de sua influência sobre o desempenho individual num Teste de Raciocínio Verbal (RV). **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, v. 9, n. 2, p. 257-268, 1996a.

ANDRIOLA, W. B. Estudo comparativo do desempenho de estudantes do ensino médio em dois formatos (lápis-papel e computador) de um teste de Raciocínio Verbal (RV) [Resumo]. In: INSTITUTO DE PSICOLOGIA/USP (org.). **Anais do II Encontro de Técnicas de Exame Psicológico.** São Paulo: Universidade de São Paulo (USP), 1996b.

ANDRIOLA, W. B. A influência da informática na área da avaliação psicológica. **Psique**, Belo Horizonte, v. 7, n. 11, p. 102-110, 1997.

ANDRIOLA, W. B. Evaluación: la vía para la calidad educativa. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v.7, n. 25, p. 355-368, 1999.

ANDRIOLA, W. B. Uso de computadores na avaliação psicológica: estudo de sua influência sobre o desempenho individual em um Teste de Raciocínio Numérico (RN). **Interações**, São Paulo, v. VIII, n. 15, p. 105-124, 2003.

ANDRIOLA, W. B. Propostas Estatais Voltadas à Avaliação do Ensino Superior Brasileiro: Breve Retrospectiva Histórica do Período 1983-2008. **Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, Madrid, v. 6, n. 4, p. 127-148, 2008.

ANDRIOLA, W. B. Ações de Formação em EJA nas Prisões: o que pensam os professores do sistema prisional do Ceará? **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 38, n. 1, p. 179-204, 2013.

ANDRIOLA, W. B. Avaliação da qualidade de curso on line empregando o QEOn: estudo de caso. **Revista SUSTINERE**, v. 7, n. 2, p. 224-250, 2019.

ANDRIOLA, W. B.; ANDRIOLA, C. G. Avaliação da qualidade educacional da Faculdade de Educação (FACED) da Universidade Federal do Ceará (UFC). **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v.17, n. 62, p. 155-168, 2009.

ANDRIOLA, W. B.; GOMES, C. A. S. Programa Um Computador Por Aluno (PROUCA): uma análise bibliométrica. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 63, p. 267-288, 2017.

ANDRIOLA, W. B.; SULIANO, D. C. Avaliação dos impactos sociais oriundos da interiorização da Universidade Federal do Ceará (UFC). **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v.96, n.243, p. 282-298, 2015.

APPLE, M. **Ideologia e Currículo**. São Paulo: Brasiliense, 1982.

ARAÚJO, A. C.; ANDRIOLA, W. B.; COELHO, A. A. Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID): desempenho de bolsistas *versus* não bolsistas. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v.34, e172839, 2018.

ARRUDA, E. E.; RASLAN, V. G. S. A implementação do Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO), no Brasil e no estado de Mato Grosso do Sul, no período de 1997 a 2006. In: **Anais do VII Jornada do HISTEDBR**. Campo Grande: UNIDERP, (2007). Disponível em http://www.histedbr.fe.unicamp.br/acer_histedbr/jornada/jornada7/GT2%20PDF/A%20IMPLMENTA%20C7%20C3O%20DO%20PROGRAMA%20NACIONAL%20DE%20INFORM%20ICA%20NA.pdf. Acesso em maio de 2020.

BLEICHER, S. **Processos flexíveis para a produção de materiais didáticos para a Educação a Distância: recomendações pautadas na perspectiva interdisciplinar**. Tese de Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento (386 pág.). Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis, 2015.

BRANDÃO, M. F. R.; TRÓCCOLI, B. T.; GUEDEA, M. T. D. Um Modelo de Avaliação do Programa Nacional de Informática na Educação. In: **Anais... IX Workshop de Informática na Educação (WIE)**, 2003. Disponível em http://www.histedbr.fe.unicamp.br/acer_histedbr/jornada/jornada7/GT2%20PDF/A%20IMPLMENTA%20C7%20C3O%20DO%20PROGRAMA%20NACIONAL%20DE%20INFORM%20ICA%20NA.pdf. Acesso em maio de 2020.

BRASIL. **Decreto nº 6.300, de 12/12/2007 que dispõe sobre o Programa Nacional de Tecnologia Educacional - PROINFO**. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Ato2007-2010/2007/Decreto/D6300.htm. Acesso em julho de 2020.

CANAL, M. C.; MIRANDA, L. C.; ALMEIDA, L.; BARANAUSKAS, M. C. Analisando a Simplicidade do Laptop da OLPC: Desafios e Propostas de Soluções de Design In: **Anais.. XXXI Congresso da Sociedade Brasileira de Computação**, p. 1250-1264. Centro de Convenções de Natal, 2011.

CAPOVILLA, F. C.; THIERS, V. O.; CAPOVILLA, A. G. S.; MACEDO, E. C.; DUDUCHI, M.; GUEDES, M. Validação preliminar da adaptação computadorizada para paralisados cerebrais da Escala de Maturidade Mental Colúmbia. **Temas sobre Desenvolvimento**, São Paulo, v. 35, n. 6, p. 2-7, 1997a.

CAPOVILLA, F. C.; MACEDO, E. C.; DUDUCHI, M.; SÓRIA, R. A. B. Avaliação das estratégias de leitura fonológica e lexical I: descrição técnica do Software Cronofonos 2.0. **Torre de Babel: Reflexões e Pesquisa em Psicologia**, São Paulo, v. 4, p. 43-72, 1997b.

CAPOVILLA, F. C.; THIERS, V. de O.; MACEDO, E. C.; DUDUCHI, M. Validações preliminares das adaptações computadorizadas, para paralisados cerebrais, do Reversal Test, do Teste de Prontidão para Leitura e do Teste de Maturidade para Leitura. **Temas sobre Desenvolvimento**, São Paulo, v. 36, n. 6, p. 28-34, 1998.

CARVALHO, A. B. G. P.; ALVES, T. P. Apropriação tecnológica e cultura digital: O programa “Um computador por aluno” no interior do nordeste brasileiro. **Logos** 34, v. 1, n. 34, 1º semestre 2011 São Paulo: Avercamp, 2011.

CAVALCANTE, S. M.; ANDRIOLA, W. B. Avaliação da eficiência dos cursos de Graduação da Universidade Federal do Ceará (UFC) através da Análise Envoltória de dados (DEA). **Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa**, Chile, v. 5, n. 3, p. 291-314, 2012.

CERQUEIRA, V. M. M. **Inovação, currículo e PLE: possibilidades para o UCA**. X Encontro de Pesquisadores do Programa em Educação: Currículo 2011. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2011.

CORRÊA, A. K.; QUARTIERO, E. M.; REIS, V. Programa UCA: desafios e estratégias à consolidação de uma política para educação básica. In: **Anais do Congresso Educasul 2012**. Disponível em <http://www.educasul.com.br/2012/Anais/Ana.pdf>. Acesso em julho de 2020.

CYSNEIROS, P. G.. Novas tecnologias na sala de aula: melhoria do ensino ou inovação conservadora? **Informática Educativa**, v. 12, n. 1, pp 11-24, 1999.

CYSNEIROS, P. G.; CARVALHO, A. B.; PANERAI, T. A. **O Programa UCA na Visão de Professores Multiplicadores**. Anais do XXII SBIE - XVII WIE. Aracaju, 2011.

1 FERRETE, A. A. S. S. O projeto um computador por aluno na escola EMEF Pedro Izídio de Oliveira: possibilidades e desafios. In: **Anais do Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**, 2012.

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO (FNDE). **PROINFO, apresentação**. Disponível em <http://www.fnde.gov.br/programas/programa-nacional-de-tecnologia-educacional-proinfo>. Acesso em dezembro de 2021.

GOÉS, F. S. N.; CAMARGO, R. A. A.; FONSECA, L. M. M.; OLIVEIRA, G. F.; HARA, C. Y. N.; FELIPE, H. R.; CALDAS, N. B. Avaliação de tecnologia digital educacional "sinais vitais e anatomia" por estudantes da educação profissionalizante em enfermagem. **Reme - Revista Mineira de Enfermagem**, v. 19, n. 2, p. 37-43, 2015.

JANTSCH, A.; MACHADO, L. R.; BEHAR, P. A.; LIMA, J. V. As Redes Sociais e a Qualidade de Vida: os Idosos na Era Digital. **Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje**, v. 7, n. 4, p. 173-179, 2012.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas: Papirus, 2003.

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. 6ª ed. Campinas: Papirus, 2010.

KOHAN, N.; ARABSHAHI, K. S.; MOJTAHEDZADEH, R.; ABBASZADEH, A.; RAKHSHANI, T.; EMAMI, A. Self-directed learning barriers in a virtual environment: a qualitative study. **Journal of Advances in Medical Education**, v. 5, n. 3, p 116-123, 2017.

LAVOR, J. F.; ANDRIOLA, W. B.; LIMA, A. S. Avaliando o Impacto da Qualidade da Gestão Acadêmica no Desempenho dos Cursos de Graduação. Um Estudo em Universidade Pública

Brasileira. **Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa**, Santiago de Chile, v. 8, n. 2, p. 233-254, 2015.

LIMA, A. S.; ANDRIOLA, W. B. Avaliação de prática pedagógicas inovadoras em cursos de graduação em Sistemas de Informação. **Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, Madrid, v. 11, n. 1, p. 104-121, 2013.

LIMA, L. A.; ANDRIOLA, W. A. Acompanhamento de egressos: subsídios para a avaliação de Instituições de Ensino Superior (IES). **Revista da Avaliação da Educação Superior**, Campinas, v. 23, n. 1, p. 104-125, 2018.

MARQUES, A. C. C.; DE JESUS, A. **Uma reflexão sobre o projeto Um Computador por Aluno – UCA**. Anais do XVIII WIE Rio de Janeiro, 2012.

MENDES, M.; ALMEIDA, M. E. Utilização do *laptop* educacional em sala de aula In: ALMEIDA, M.; PRADO, M. E. (Org.) **O computador portátil na escola: mudanças e desafios nos processos de ensino e aprendizagem**. São Paulo: Avercamp, 2011, p. 49-59.

MENESES, S. C. P. **UCA - Um Computador Por Aluno: era da inclusão digital**. Anais do XXII SBIE - XVII WIE Aracaju, 21 a 25 de novembro de 2011.

MORAN, J. M. Gestão Inovadora com Tecnologias. In: **Gestão Educacional e Tecnologia**. VIEIRA, A. T; ALMEIDA, M. E; ALONSO, M. (org). São Paulo: Avercamp, 2003.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). **Programa Nacional de Informática Educativa**. Brasília: PRONINFE. 1994. Disponível em <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me002415.pdf>. Acesso em maio de 2020.

MORAES, M. C. **Informática Educativa no Brasil: uma história vivida**, Algumas Lições Aprendidas. 1997. Disponível em: www.sbc.org.br/bibliotecadigital/download.php?paper=923. Acesso em abril de 2021.

MORIN, E. **As duas globalizações: complexidade e comunicação, uma pedagogia do presente**. Porto Alegre: Sulina/EDIPUCRS, 1995.

OLIVEIRA, R. B. Os Objetos no Ensino e o Movimento de Tecnologia Educacional no Brasil: a Importância da Utilização. **Contexto & Educação**, v. 31, n. 101, p. 193-211, 2017.

OLIVEIRA, C. E. T.; MARQUES, C. V.; MOTTA, C. L. R. **Educação digital: Formando competências completas através do uso de jogos computacionais**. In: Projeto Um Computador por Aluno: pesquise perspectivas. SAMPAIO, Fabio Ferrentine, ELIAN, Marcos da Fonseca (Org.). Rio de Janeiro: NCE/UFRJ, 2012. Disponível em <http://issuu.com/comunicacao.deg/docs/livroprouca/45>. Acesso em abril de 2020.

PEREIRA, A. N.; BATISTA, K. M.; DUARTE, F. R.; BESERRA, P. F. C. **Perfil dos Egressos em Formação Pedagógica a Distância em Ciência Biológicas da Universidade Federal do Vale do São Francisco**. Anais do Simpósio Internacional de Educação à Distância. São Carlos – SP, 2014.

PERRENOUD, P. **10 novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PORTAL UCA. **Conheça o UCA.** Disponível em <http://www.uca.gov.br/institucional/projeto.jsp>. Acesso em março de 2021.

PORTAL UCA. **Escolas beneficiadas.** Disponível em <http://www.uca.gov.br/institucional/escolasBeneficiadas.jsp>. Acesso março de 2021.

PRIMI, R.; FLORES-MENDOZA, C.; CASTILHO, A. V. Estudo exploratório das propriedades psicométricas do Teste Reuven-Escala Avançada Informatizado. **Boletim de Psicologia**, São Paulo, v. 48, n. 109, p. 67-75, 1998.

RIBEIRO, G. O.; NUNES, A. O.; COSTA, F. E. M.; SILVA; T. E. V.; ANDRIOLA, W. B. Avaliação da eficácia do ensino em cursos de graduação a distância. **Revista SUSTINERE**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 2, p. 222-238, 2018.

SAMPAIO, F. F.; ELIA, M. F. **Projeto um computador por aluno: pesquisas e perspectivas**. Rio de Janeiro: NCE/UFRJ, 2012.

SANTOS, L. M.; MIARKA, R.; SIPLE, I. Z. O uso de *blogs* como tecnologia educacional narrativa para a forma/ação inicial docente. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v.28, n. 49, p. 2014.

SANTOS, C. M.; BULGARELLI, P. T.; FRICHEMBRIDER, K.; COLVARA, B. C.; HUGO, F. N. Avaliação da qualidade de aprendizagem no ambiente virtual (Moodle) em saúde bucal, na perspectiva dos discentes. **Revista Brasileira de Ensino Odontológico - Revista ABENO**, v. 18, n. 1, p. 116-123, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.30979/rev.abeno.v18i1.433>. Acesso em abril de 2020.

SILVA, P.; FAGUNDES, L.; MENEZES, C. Como as crianças estão se apropriando das tecnologias digitais na primeira infância? **Renote**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 1-10, 2018. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/86023>. Acesso em maio de 2022.

SILVA, A. N.; SANTOS, A. M. G.; CORTEZ, E. A.; CORDEIRO, B. C. Limites e possibilidades do ensino à distância (EaD): na educação permanente em saúde: revisão integrativa. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 20, n. 4, p. 1099-1107, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.org/pdf/csc/v20n4/1413-8123-csc-20-04-01099.pdf>. Acesso em abril de 2020.

SILVA, F. C. M.; LIMA, A. S.; ANDRIOLA, W. B. REICE. Avaliação do Suporte de TDIC na Formação do Pedagogo. Um Estudo em Universidade Brasileira. **Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, Madrid, v. 14, n. 3, p. 77-93, 2016.

SILVA, T. E. V.; RIBEIRO, G. O.; NUNES, A. O.; VASCONCELOS, F. H.; ANDRIOLA, W. B.; MOTA, J. C. M. QEO - Questionnaire for Assessing Experiences in Virtual Learning Environments. **IEEE Latin America Transaction**, v. 15, p. 1197-1204, 2017.

SILVA, T. E. V.; RIBEIRO, G. O.; NUNES, A. O.; VASCONCELOS, F. H.; ANDRIOLA, W. B. Avaliação dos indicadores da qualidade do ensino online: um estudo de caso. In: **Anais do IV Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2015) e VIII Workshop sobre Avaliação e Acompanhamento da Aprendizagem em Ambientes Virtuais (Wavalia 2015)**, p. 503-511, 2015.

SILVA NEVES, Y. P. C. Percurso de uma formadora no Programa Um Computador Por Aluno – UCA. **Revista Edapeci**, São Paulo, v. 8, n. 8, p. 48-61, 2011.

TAJRA, S. F. **Informática na Educação: Novas Ferramentas Pedagógicas para o Professor na Atualidade**. 8ª ed. São Paulo: Erica, 2008.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC). **Projeto UCA Formação Brasil – Termo de Referência**. 2010. Disponível em http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:K3LI2PjOIAJ:ramec.mec.gov.br/index.php%3Foption%3Dcom_docman%26task%3Ddoc_download%26gid%3D1133%26Itemid%3D1+%&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br. Acesso em maio de 2021.

VALENTE, J. A. **Computadores e conhecimento: repensando a educação**. Campinas: UNICAMP/NIED, 1999.

VALENTE, J. A.; ALMEIDA, F. J. Visão Analítica da Informática na Educação no Brasil: A Questão da Formação do Professor. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, UFSC, Florianópolis, n. 01, p. 45-60, 1997.