

PRÁTICAS PEDAGÓGICAS COM O DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVOS PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS POR ESTUDANTES DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Giselle Araújo e Silva de Medeiros¹
Juliana Cristina FaggionBergmann²
Christiane Gresse von Wangenheim³

Resumo: O artigo propõe apresentar contribuições de práticas pedagógicas a partir do desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis, no caso específico para *smartphones*, por estudantes do Ensino Fundamental, apontando habilidades que são desenvolvidas a partir desta prática. Na era digital, em que não há limites de espaço e tempo por conta do acesso rápido a informações na palma da mão, deve-se considerar além do acesso, a construção de conhecimentos no processo de aprendizagem na escola. A sociedade está imersa na abundância de informações, e estratégias pedagógicas que possibilitem ao estudante não apenas o consumo de tecnologia, mais também a produção de tecnologia é fundamental na era digital. Com isso busca-se apresentar neste artigo práticas pedagógicas envolvendo os dispositivos móveis visando a reflexão sobre possibilidades para o desenvolvimento de habilidades a partir do desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis.

Palavras-chave: Dispositivo móvel. Desenvolvimento de aplicativos. Educação Básica

PEDAGOGICAL PRACTICES FOR DEVELOPING MOBILE APPLICATIONS BY BASIC EDUCATION STUDENTS

Abstract: The

article presents contribution to pedagogical practices with respect to the development of applications for mobile devices, in this specific case for smartphones, by middle school students pointing out skills that are developed. In the digital age, in which there is no space and time limit due to the rapid access to information in our hand, it is necessary to consider beyond the access, the construction of knowledge in the learning process in school. Society is immersed in

¹ Universidade Federal de Santa Catarina (giselle.medeiros@posgrad.ufsc.br)

² Universidade Federal de Santa Catarina (juliana.bergmann@ufsc.br)

³ Universidade Federal de Santa Catarina (c.wangenheim@ufsc.br)

the abundance of information and pedagogical strategies, that enable the student not only to use technology, but also to create technology, are fundamental. In this context, we aim to present pedagogical practices involving mobile devices aiming at reflecting on possibilities for the development of skills through the development of mobile applications.

Keywords: Mobile device. Application development. K-12

INTRODUÇÃO

Para Vygotsky (2003), o processo de ensino-aprendizagem envolve a interação entre os sujeitos, com a aprendizagem precedendo o desenvolvimento e acontecendo por meio da interação. As contribuições de Vygotsky com relação à concepção de aprendizagem apontam que todo o conhecimento decorre da sinergia na prática social, numa ação coletiva (GIUSTA, 2013).

Com isso, o autor afirma que o sujeito traz consigo elementos fundamentais para a construção do conhecimento, o que é compartilhado com Zabala (1998), quando sinaliza a importância do conhecimento prévio para aprendizagem do estudante e apresenta o conceito de aprendizagem significativa, que engloba a interação entre os novos conhecimentos e o conhecimento prévio. Neste processo consideram-se os esquemas de conhecimentos:

não basta que os alunos se encontrem frente a conteúdos; é necessário que diante destes possam atualizar seus esquemas de conhecimento, compará-los com o que é novo, identificar semelhanças e diferenças e integrá-las em seus esquemas, comprovar que o resultado tem certa coerência etc (ZABALA, 1998, p.37).

A ideia apresentada por Zabala já vinha sendo discutida por outros autores, como Ausubel, Novak e Hanesian (1983), que apontavam que a aprendizagem era a adequação da distância entre o que se sabe e o que se tem que aprender, a partir de um envolvimento mais profundo do aluno com o que está conectado e que gira em torno dessa aprendizagem. A contribuição destes autores aparece em sintonia com o pensamento de Zabala quanto a aprendizagem significativa.

Zabala (1998) aponta que a partir da concepção construtivista de ensino e da aprendizagem escolar, se orienta a ação didática, caracterizando as interações educativas que estruturam a sala de aula. Ele apresenta, por meio desta concepção, as aprendizagens de conteúdos produzidas por tipologias: factuais, conceituais, procedimentais e atitudinais. Para o autor, os conteúdos factuais envolvem o conhecimento de fatos, acontecimentos, assim como fenômenos



concretos e singulares; os conteúdos conceituais se referem ao conjunto de fatos, objetos ou símbolos com características comuns, que geralmente abrangem causa e efeito; os conteúdos procedimentais incluem regras, técnicas, métodos, destrezas ou habilidades, dirigidas à realização de um objetivo e, finalmente, os conteúdos atitudinais englobam valores, atitudes e normas. A partir dessa perspectiva são apresentadas abordagens que objetivam a construção de conhecimentos pelos estudantes.

O desafio atual seria, portanto, pensar, em um contexto digital de sociedade, como essa aprendizagem significativa pode acontecer, revendo práticas pedagógicas em sala de aula. Esse ainda é um tema desafiador, especialmente quando consideramos que as práticas pedagógicas com tecnologias digitais que existem são recentes, correspondendo muitas delas apenas à transposição midiática, ou seja, apenas uma transposição direta do ambiente tradicional para o virtual, utilizando práticas tradicionais em ambientes virtuais. Por essa razão, é necessário um aprofundamento de pesquisas sobre tais práticas para que se possa verificar o quão relevante elas são no contexto escolar.

Assim, apesar de um potencial de inovação trazido pelas tecnologias, caso a aprendizagem ocorra de forma mecânica, com poucos esquemas de conhecimento, ela pode gerar o esquecimento do que foi “aprendido”, não se consolidando o aprendido. A superficialidade neste processo de aprendizagem gera a não fixação de conteúdos e de conhecimentos, sendo fruto da desestruturação neste contexto, que envolve a distância do que se sabe e do que se tem que saber, e também tem relação com a disposição do estudante (ZABALA, 1998).

A disposição para aprendizagem envolve diversos aspectos, dentre eles a motivação. Antes limitada, vista como uma pré-condição, há algum tempo tem-se estudado a reciprocidade entre motivação e aprendizagem. A motivação interferindo na aprendizagem e a aprendizagem gerando mudanças na motivação (MITCHELL JR, 1992; PFROMM, 1987; SCHUNK, 1991; PAIVA e LOURENÇO, 2010). Pfromm exemplifica da seguinte forma:

A pessoa pode começar a aprender com um nível de motivação baixo, mas à medida que progride, que experimenta êxito e competência crescente, ou que é de algum modo beneficiada pelo fato de estar aprendendo, seu nível de motivação pode elevar-se de modo significativo” (PFROMM, 1987, p.46).

Diante da abundância de informações na era digital, que aspectos de motivacionais podem despertar nos estudantes o interesse por conteúdos

escolares? Interesses que talvez surjam no decorrer de um processo de ensino-aprendizagem como apontado por Pfromm (1987), estruturas que possibilitem a aprendizagem significativa para os estudantes. No contexto escolar, demandam-se estratégias pedagógicas voltadas para as questões do século XXI, no que diz respeito às tecnologias digitais no contexto escolar, considerando o indivíduo como um todo (ZABALA, 1998; VYGOTSKY, 2003), favorecendo os esquemas de conhecimento dos estudantes e possibilitando que eles construam conhecimentos “Quanto maior for o volume de informação e de dados acessíveis, maior é a importância da capacidade de selecionar, priorizar, avaliar e sintetizar. Buscar a relevância, a qualidade e não a quantidade, deve ser o critério privilegiado no currículo escolar contemporâneo” (PÉREZ GÓMEZ, 2015, p.41). E ao trazer os dispositivos móveis para a aprendizagem pode-se ampliar essas estratégias por meio de metodologias que contemplem essa amplitude de informações que possibilite a construção de conhecimentos.

Os dispositivos móveis podem, por meio das multifunções e recursos que estão disponíveis nos aparelhos, favorecer os esquemas de conhecimento, solidificando a aprendizagem significativa conforme preconizada por Zabala. Neste contexto, o conhecimento prévio do estudante deve ser considerado pelo professor nas escolas (ZABALA, 1998).

Dessa forma, o estudante com o conhecimento trazido de suas práticas no dia-a-dia, aliado às práticas pedagógicas mediadas pelo professor, poderá formar esquemas de conhecimento, que podem efetivar a aprendizagem. Estes aspectos podem motivar os estudantes e envolvê-los na aprendizagem significativa.

É fundamental ressaltar a importância do envolvimento dos alunos no processo de aprendizagem: a aprendizagem deve ser vista como um processo ativo de indagação, investigação e intervenção. Qualquer aplicação do conhecimento é uma nova oportunidade para aprender e toda nova aprendizagem abre uma nova oportunidade de aplicação (PÉREZ GÓMEZ, 2015, p.111).

Na era digital, os processos que envolvem a construção do conhecimento são ressignificados a partir da aprendizagem móvel, que é caracterizada por acesso a informações a qualquer momento e em qualquer lugar. “Pode significar aprender enquanto viaja, dirige, senta ou anda; pode ser aprendizado de mãos livres ou aprendizagem sem olhos [uma aprendizagem sem usar as mãos ou os olhos]” (TRAXLER, 2007, p.5), porém, o simples fato de acesso à informação não garante a aprendizagem; é preciso garantir a construção do conhecimento.

Muitas informações e saberes estão disponíveis na rede, com fácil acesso via Internet, e, pensando neste contexto dentro do ambiente escolar, assume-se que “a escola deixou de ser o único lugar de legitimação do saber” (BANELL et al., 2016, p.70), havendo, agora, outras vias de acesso. Porém, aceitar tal afirmação como verdade absoluta é conceber de maneira simplificada a escola como um espaço de aprendizagem de conteúdos, sem considerar o seu papel estratégico para o desenvolvimento mais amplo e significativo da aprendizagem do cidadão na era digital. Havendo engajamento do estudante nas atividades desenvolvidas na escola, atreladas ao seu conhecimento prévio, numa perspectiva que difere da educação bancária (FREIRE, 1987), em que o professor deposita o conhecimento nos estudantes, apenas transmitindo-o; passando a interagir com o grupo de estudantes na sala de aula, numa perspectiva dialógica. “Implica subverter os padrões do processo de aprendizagem tradicional e admitir a possibilidade de um novo modelo de construção de conhecimento, fundamentado na troca mútua entre docente e discente” (BANELL et al., 2016, p.121), respeitando o conhecimento dos estudantes e agregando os conhecimentos trazido por eles, gerando a possibilidade de consolidar a aprendizagem na era digital, em que os estudantes podem desenvolver habilidades e competências.

Nós, docentes, devemos nos dar conta de que não é aconselhável apenas fornecer informação aos alunos, temos que ensiná-los como utilizar de forma eficaz essa informação que rodeia e enche as suas vidas, como acessá-la, organizá-la, recriá-la e compartilhá-la” (PÉREZ GÓMEZ, 2015, p.29).

Dessa forma, na era digital as transformações quanto à construção do conhecimento envolvem a compreensão de que o acesso à informação não garante a aprendizagem, e que no contexto escolar é fundamental aproveitar o que estudantes sabem, o conhecimento prévio, e conectar novas aprendizagens buscando um aprofundamento nessa linha que separa o que se sabe do que se vai aprender, explorando os conteúdos considerando as possibilidades diferenciadas com as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC).

A APRENDIZAGEM NA ERA DIGITAL

Na era digital, os estudantes demonstram bastante interesse em usar as tecnologias digitais constantemente como ferramenta de entretenimento, tanto em casa quanto na escola. Isso fica claro, em especial, com o *smartphone*, dispositivo móvel que possui uma multiplicidade de funções que podem ser bem aproveitadas e favorecer a autonomia e a autoria do estudante, pois a partir dos recursos multimídias em um só produto ou lugar é possível explorar criativamente as ideias e propostas de trabalho. Segundo Canclini (2008, p.33-34): “a convergência digital está articulando uma integração multimídia que permite ver e ouvir, no celular, no *palm* ou no *iPhone*, áudio, imagens, textos escritos e transmissão de dados, tirar fotos e fazer vídeos, guardá-los, comunicar-se com outras pessoas e receber as novidades em um instante”.

No entanto, é uma realidade no contexto escolar que as práticas pedagógicas aliadas às ferramentas tecnológicas, ainda são usadas de forma limitada. Acredita-se, assim, que confluir o interesse dos estudantes pelas tecnologias com atividades escolares que envolvam conhecimentos importantes e práticos para a sua aprendizagem é um elemento fundamental para o sucesso escolar.

Partindo dessa perspectiva, é fundamental que a escola possa articular práticas pedagógicas que ampliem os usos das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), e para isso é essencial que todos se sintam familiarizados com as tecnologias digitais.

O reconhecimento de que as TDIC exigem novas habilidades, e, portanto, a necessidade de trabalhar os diferentes letramentos, cria novos desafios educacionais no sentido de que alunos, educadores e as pessoas em geral devem ter uma maior familiaridade com os novos recursos digitais... (ALMEIDA; VALENTE, 2011, p.23).

O trabalho escolar voltado para os multiletramentos aproxima os estudantes e os professores dos desafios educacionais do século XXI. A diversificação nos processos de ensino-aprendizagem colabora na preparação dos estudantes para o futuro. Pérez Gómez (2015) alerta para outro ponto importante na formação do estudante: os conhecimentos que serão utilizados no futuro, que ainda não foram descobertos. “A escola deve, portanto, preparar [o aluno] para aprender a produzir e a valorizar as informações e a

elaborar conhecimento no presente e no futuro mais do que reproduzir os dados produzidos no passado” (PÉREZ GÓMEZ, 2015, p.80).



Diante disso, o diálogo entre gestores, professores e estudantes é fundamental na escola para que o uso das tecnologias digitais seja melhor compreendido, e que os conhecimentos trazidos pelos estudantes possam contribuir na familiarização com os novos recursos digitais. E a partir destes recursos e conhecimentos sobre o seu uso, desenvolver propostas em que os estudantes sejam produtores de tecnologias e não apenas consumidores (WILSON et al., 2010; SANTAELLA, 2013).

De acordo com os dados de 2017 da pesquisa realizada pelo Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação (CETIC), realizada com crianças e adolescentes entre 9 e 17 anos no Brasil, quando questionados sobre as atividades realizadas na internet, obteve-se como respostas mais expressivas que 92% deles “*assistiu a vídeos, programas, filmes ou séries na internet*”, 87% “*mandou mensagem por meio de aplicativos*”, 47% “*postou na internet um texto, uma imagem ou um vídeo que fez*” e 10% deles “*criou um jogo, aplicativo ou programa de computador*”.

Tais respostas indicam e contribuem para corroborar com a afirmação de que os estudantes têm utilizado as tecnologias muito mais para o consumo, e que a produção com o uso de tecnologias ainda aparece em porcentagem reduzida. Pode-se, com isso, prever que a escola, em seu papel na formação do cidadão, pode reverter este quadro, a partir da aplicação de estratégias pedagógicas que incentivem o protagonismo dos estudantes, por meio de práticas envolvendo a cultura digital em que os estudantes possam ser autônomos e autores de produções pessoais, contribuindo para que desenvolvam novas habilidades e competências.

AUTONOMIA E AUTORIA DE ESTUDANTES NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Quanto à autonomia, Almeida e Riccio (2011) citam a perspectiva de Freire e Castoriadis:

A abordagem freiriana da assunção de si próprio e do reconhecimento do outro condiz com a perspectiva de Castoriadis que entende a autonomia como meio e como fim da prática pedagógica; meio, pois através dela se dá a formação e a construção do conhecimento numa perspectiva de autoria e

transformação e fim, pois a construção da autonomia do outro e de si próprio é o objetivo final da prática (ALMEIDA; RICCIO, 2011, p.133).

Autores como Almeida e Riccio (2011) e Castoriadis (2001) concebem a autonomia numa perspectiva social e coletiva, não sendo possível pensar, nesta perspectiva, em uma autonomia individual sem que exista a autonomia coletiva. Esse ponto de vista é condizente com o de Freire, que aborda a dialogicidade como fundamental para construção do conhecimento e como prática de liberdade: “ninguém educa ninguém – ninguém se educa a si mesmo – os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo” (FREIRE, 1987, p.39).

Freire acrescenta, quanto ao papel do(a) educador(a) na relação do estudante com o saber, que “saber que devo respeito à autonomia e à identidade do educando exige de mim uma prática em tudo coerente com este saber” (FREIRE, 1996, p.61). Um comprometimento profissional e de respeito com o estudante e com o que é trazido por ele, em termo do seu saber, do seu conhecimento prévio.

A conexão de saberes e a abordagem dialógica numa perspectiva de colaboração no desenvolvimento da autonomia do estudante e, conseqüentemente, na construção do conhecimento na era digital, a partir da aprendizagem com os dispositivos móveis e do desenvolvimento de aplicativos para estes dispositivos, tema abordado no artigo; geram outras estratégias pedagógicas, que contribuem para a autoria do estudante no processo de aprendizagem.

Freire aponta que “Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (FREIRE, 1996, p.47). Com isso a partir de práticas pedagógicas que desenvolvam estas possibilidades numa perspectiva dialógica e colaborativa, há a oportunidade do desenvolvimento de habilidades e competências do sujeito autônomo. “Reduzir o espaço de reprodução e ampliar ao máximo o espaço de produção e aplicação parece ser a chave para favorecer um ensino que eduque e que favoreça o desenvolvimento autônomo dos sujeitos do século XXI” (PÉREZ GÓMEZ, 2015, p.160).

Dessa forma o desenvolvimento de práticas pedagógicas, a partir de estratégias metodológicas com foco na produção do aluno, pode contribuir para o processo de construção do conhecimento na era digital, trazer questões da

aprendizagem na atualidade, estimular o uso do conhecimento prévio e a elaboração do conhecimento, que podem promover a construção de saberes (FREIRE, 1996; ZABALA, 1998) considerando condições como o interesse e a motivação do aluno (ZABALA, 1998 e 2002). Com isso, parece-nos importante pensar quais aspectos motivacionais podem despertar o interesse dos estudantes dentro de uma prática pedagógica que envolva o desenvolvimento de aplicativos funcionais para *smartphones* a partir de problemas reais, tema abordado no próximo tópico deste artigo, e consequentemente favorecer o desenvolvimento de habilidades como autonomia e autoria dos estudantes e a construção de conhecimentos na era digital.

O DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVOS PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

A partir do surgimento dos *smartphones* e das multifuncionalidades dos aparelhos digitais surgiram discussões a respeito do seu uso no contexto escolar. O tema é polêmico, as discussões são complexas, o que faz com que legalmente, em alguns estados brasileiros, assim como em alguns países no mundo, haja a proibição do uso de celulares nas escolas; porém, muitas vezes com exceções pré-determinadas quando direcionadas para fins pedagógicos, sendo uma clara opção para as atividades em sala de aula.

Os estudantes, assim como a grande maioria da população, utilizam diariamente as ferramentas tecnológicas em algumas situações da vida prática; porém, como foi apresentado no resultado da pesquisa do CETIC (2017), os estudantes pouco têm usado esses mesmos recursos para desenvolver habilidades relacionadas à autonomia e à autoria em suas atividades escolares. Pesquisas mostram que a transposição desse uso, do cotidiano para o educacional, não é direta nem imediata, exigindo ações concretas para incentivar a sua presença dentro do ambiente escolar e de forma integrada (ALMEIDA; VALENTE, 2011; SANTAELLA, 2013).

Outras ações estão diretamente relacionadas à entrada do ensino da computação nas escolas, com o desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis sendo utilizado mundialmente como estratégia para a sua difusão. De acordo com a Sociedade Brasileira de Computação (SBC, 2018), a computação investiga processos de informação, desenvolvendo linguagens e técnicas para descrever processos existentes e também métodos de resolução e análise de problemas, gerando novos processos. A SBC divide a computação em três eixos

de áreas de conhecimento, dentre eles está a Cultura Digital, que é definida pela SBC como “as relações interdisciplinares da Computação com outras áreas do conhecimento, buscando promover a fluência no uso do conhecimento computacional para expressão de soluções e manifestações culturais de forma contextualizada e crítica” (SBC, 2018).

Lucena et al., (2014), pesquisadores da área da educação, afirmam que a conceituação de cultura digital é complexa, ampla e, às vezes, ambígua, mas conseguem chegar em um consenso sobre como esse conceito é visto, indicando que envolve as novas formas culturais potencializadas pelas tecnologias conectadas em rede, complementando que “não apenas as produções em rede, mas que mistura, remixa e ressignifica diferentes mídias, linguagens e sentidos” (LUCENA et al., 2014, p.11). Assim como a Sociedade Brasileira de Computação (SBC, 2018), o documento internacional *Computer Science Teachers Association* (CSTA, 2017) apresenta objetivos de aprendizagem que direcionam o ensino de computação na educação básica.

Nesta perspectiva da cultura digital de relações interdisciplinares com outras áreas de conhecimento trazida pela SBC (2018) e as multipossibilidades conectadas em rede por Lucena et al. (2014), citamos também Zabala (1998) para reforçar a ideia de “integração recíproca de conceitos fundamentais e da teoria do conhecimento, da metodologia e dos dados da pesquisa” (ZABALA, 1998, p.143) para definir interdisciplinaridade, e Pérez Gómez enunciando a importância da integração de conhecimentos ao apontar que “talvez a maneira mais poderosa de sintetizar seja o trabalho interdisciplinar e a cooperação entre os campos do conhecimento que permitem abordar os complexos fenômenos da vida contemporânea” (PÉREZ GÓMEZ, 2015, p.80). Essa cooperação nada mais é do que a integração de conhecimentos, que pode ampliar as possibilidades de uma formação cidadão efetiva.

Por meio do desenvolvimento de *apps* na Educação Básica, a partir da diversidade de conhecimentos e habilidades que envolvem a apropriação destes conhecimentos, tem-se uma prática pedagógica, como alternativa para as instituições escolares explorarem mais as potencialidades dos estudantes com recursos tecnológicos, contribuindo para o desenvolvimento da autonomia, autoria, criatividade, colaboração, dentre outras habilidades que são significativas para a formação dos estudantes.

A partir da perspectiva interdisciplinar, pensando em práticas pedagógicas a partir do desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis, apontamos uma das possibilidades de desenvolvê-los, por meio da plataforma *AppInventor*,

um ambiente de programação visual baseado em blocos que possibilita a criação de aplicativos no navegador da web, e que funciona em *smartphones e tablets*Android. “O projeto do MIT App Inventor procura democratizar o desenvolvimento de software, capacitando todas as pessoas, especialmente os jovens, para passar do consumo de tecnologia para a criação de tecnologia”¹ (MIT, 2019). Isso acontece porque os ambientes de programação baseados em blocos simplificam a programação, já que se fundamentam em um processo de arrastar e encaixar blocos de comando. Esses recursos permitem que as ações desenvolvidas de programar sejam reduzidas (LYE E KOH, 2014), fazendo com que os estudantes foquem na lógica e nas estruturas de programação, sem se preocuparem com a sintaxe da programação, o que facilita a aprendizagem para estudantes da Educação Básica.

O *App inventor* é um software de código-aberto, disponibilizado gratuitamente pelo MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) em várias línguas, inclusive o Português do Brasil. Em 2018, segundo site do *App Inventor*, registrou 400.000 usuários ativos mensais exclusivos, provenientes de 195 países que criaram quase 22 milhões de aplicativos. Está organizado em dois ambientes: *design* de interfaces do aplicativo (Designer) e a programação das funcionalidades (Blocos).

Atualmente, o *App Inventor* já está sendo usado em atividades de grupos de vários níveis da Educação Básica, mas com maior frequência no Ensino Médio (CBIE, 2017). Há tutoriais em vídeo *online* como *Digital Doodle* e *PaintPot*, em língua inglesa, mas que podem ser adaptados a outras línguas, que estão disponíveis para interessados em aprender a criar aplicativos. Há também oficinas de curta duração como por exemplo a oficina do jogo ‘caça mosquito’ (2016) da Iniciativa Computação na Escola - INCoD/INE/UFSC, chancelado pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC), que também possuem tutoriais disponíveis na internet. A Iniciativa também engloba um projeto chamado Jovens tutores de programação³.

A nível mundial há incentivo para que meninas desenvolvam aplicativos no *App Inventor* ao participarem do programa *TechnovationChallenge* da ONG Iridescent, que traz um currículo de 12 semanas, inspirado nos princípios

<http://appinventor.mit.edu/explore/about-us.html>

³ “o objetivo de projeto é capacitar jovens dos últimos anos do ensino fundamental para a aplicação e ensino de programação de aplicativos móveis, com o apoio de profissionais da indústria de software e de alunos extensionistas, ao mesmo tempo que ensina o conhecimento computacional e programação a outros alunos de uma escola pública municipal de Florianópolis” (HAUCK et al., 2018, p.94).

do *design thinking*⁶: Ideação, Tecnologia, Empreendedorismo e Pitch, em que meninas entre 10 a 18 anos, em equipe de uma a cinco meninas, desenvolvem aplicativos para *smartphone*. Os aplicativos desenvolvidos precisam identificar um problema da comunidade e tentar resolvê-lo.

O programa tem como foco meninas, para contribuir na desmistificação de que área de tecnologia é para meninos. A respeito das questões de gênero Papert afirma:

gênero não é principalmente uma questão de biologia, ele é um construto social; e o grau de transformação que antecipo nas vidas das crianças resultará certamente de um modo ou de outro num construto diferente. O que de fato penso ser importante é que as mulheres participem na formação da cultura da Informática do futuro (PAPERT, 1994, p.175-176).

Assim como o programa *TechnovationChallenge*, há também o programa Meninas Digitais⁷ igualmente chancelado pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC), que tem como objetivo despertar o interesse de meninas pela área de computação. Tais iniciativas, voltadas para as meninas, têm apresentado bons resultados na vida das estudantes, contribuindo no desenvolvimento da sua autonomia, colocando-as na posição de autoras e, com isso, impulsionando-as para além da compreensão de lógica de programação.

Zabala (1998) apresenta a importância de despertar o interesse dos estudantes pelas atividades escolares, para que a aprendizagem seja efetivada e significativa. E para isso ele aponta que os objetivos sejam conseqüências dos interesses identificados. Segundo ele os estudantes precisam saber as pretensões com as atividades que realizam e que façam conexões com suas necessidades. Para que isso aconteça reforça que:

é indispensável que os meninos e meninas tenham a oportunidade de expressar suas próprias ideias e, a partir delas, convém potencializar as condições que lhe permitam revisar a fundo estas ideias e a ampliar as experiências com outras novas, fazendo com que dêem conta, também de suas limitações,

⁶É uma metodologia centrada no ser humano e em suas necessidades, integrando a colaboração multidisciplinar como uma ferramenta importante na criação de novos produtos, serviços e sistemas (PLATTNER et al., 2012).

⁷Meninas estudantes do ensino médio (nas suas diversas modalidades) e dos anos finais do ensino fundamental são o público-alvo. As ações do Programa são diversificadas: oferta de minicursos e oficinas; realização de dinâmicas; palestras com estudantes e profissionais que já atuam na área compartilhando suas experiências; realização de eventos etc.

situando-os em condição de modificá-las se for necessário, ao mesmo tempo que se buscam outras alternativas” (ZABALA, 1998, p.94).

A proposta do programa *TechnovationChallenge* aproxima meninas a área de tecnologia, oportunizando-as a desenvolverem ideias a partir de seus interesses. Para exemplificar apresentamos a o desenvolvimento desse projeto na Escola Básica Municipal Herondina Medeiros Zeferino⁸, em Florianópolis/SC, que desde 2016, incentiva meninas a desenvolverem aplicativos para participar do programa. A participação é um convite, sem obrigatoriedade, partindo do interesse das estudantes e podendo contar com o suporte da escola para colaboração no projeto.

Já no primeiro ano de implementação do programa, em 2016, os resultados surpreenderam, já que um dos aplicativos desenvolvidos pelas estudantes da escola, chamado *AppPet Goal*, foi finalista da América Latina, e tinha como objetivo facilitar a adoção de animais abandonados. A ideia das estudantes partiu de uma situação vivida por elas, ao encontrar uma cachorra abandonada nas imediações da escola. Além deste, neste mesmo ano, outros dois aplicativos foram criados por estudantes da Escola Herondina: *AppCheckand Go* e *AppWaifu*.

Em 2017, houve o incentivo para que novamente as estudantes da escola participassem do *Technovation*. Inspirados nos resultados positivos do grupo inicial, um novo grupo foi formado, desenvolvendo o *AppRecycleMapp*⁹, que colabora na localização de pontos de descarte de resíduos na cidade de Florianópolis/SC, também ganhando destaque, sendo vencedor da etapa Florianópolis. Já em 2018, outros quatro grupos da Escola Herondina participaram do *Technovation* e apresentaram os seguintes aplicativos: *App Busca Bolsa* - para encontrar bolsas de estudos em instituições de línguas e em outros países; *App Girls Sports* - para colaborar na localização de espaços na cidade de Florianópolis em que meninas podem praticar diversas modalidades de esportes; *AppGivingisGood* - que visa colaborar em doações de roupas, livros, brinquedos e alimentos para pessoas carentes; e o *AppToSee* - que ajuda pessoas com deficiência visual a terem mais informações sobre objetos e alimentos, por meio de leitor de *QR Code*.

⁸<http://www.escolaherondina.net/>

⁹Uma das matérias sobre os aplicativos criados em 2016 que foi realizada pelo Diário Catarinense: <http://dc.clicrbs.com.br/sc/estilo-de-vida/noticia/2016/04/alunas-catarinenses-participam-de-competicao-mundial-de-tecnologia-5790226.html>

¹⁰O *AppRecycleMapp* se encontra disponível gratuitamente para *download* na *play store*. <https://play.google.com/store/apps/details?id=appinventor.ai.timesafelife.timesafelife>

No projeto, as meninas interessadas participaram de *workshops* temáticos na área de *design* e programação para desenvolver os aplicativos, precisaram submeter o projeto finalizado no site do *Technovation*, adicionando vídeo, o código do aplicativo, descrição do *app* entre outros quesitos obrigatórios. Todos esses quesitos exigem das participantes uma postura responsável e autônoma de planejamento e execução de cada passo, o que por si já se configura como uma importante e significativa situação de aprendizagem.

Quando há o desenvolvimento de habilidades em práticas pedagógicas como a exemplificada no projeto, há a oportunidade de integração de esquemas de conhecimento, que consolidam o que Zabala define como aprendizagem significativa. Caso não ocorra esta integração, a aprendizagem está fadada a superficialidade. “Se os aprendizes não elaboram, planejam e executam com certa autonomia, certamente não cometem erros, mas também certamente não se colocam em um contexto de aprendizagem” (PÉREZ GÓMEZ, 2015, p.94).

As temáticas dos *apps* são voltadas para resolver problemas da comunidade contribuem para o envolvimento com as questões sociais e ao serem escolhidas pelas estudantes estimulam a aprendizagem e o interesse pela proposta, que no caso não faz parte do currículo; porém, inferimos que conseqüentemente as atividades escolares também possam a ter melhores resultados, isto porque ao acompanhar¹¹ as estudantes participantes deste programa, foi possível observar mudanças positivas nas estudantes quanto o envolvimento com as atividades escolares e de forma geral com questões sociais. “Quando a aprendizagem escolar se distancia dos problemas reais da vida e deixa de interessar ao aprendiz, converte-se na aprendizagem “da” escola e “para” a escola criando um desenvolvimento paralelo e justaposto, sem valor de uso para a vida cotidiana e apenas com valor de troca por notas, certificações ou títulos no mercado escolar” (PÉREZ GÓMEZ, 2015, p.157). A motivação e o interesse neste contexto interferem positivamente no processo de disposição, no caso, das estudantes para a aprendizagem.

As práticas pedagógicas citadas envolvem o desenvolvimento de habilidades e competências a partir da criação de aplicativos para dispositivos móveis, tendo a colaboração e mediação de professores da escola e profissionais da área de ciências da computação e design. Uma prática integrada de conhecimentos, que exemplifica uma possível estratégia pedagógica, que aproxima os interesses das estudantes na era digital, podendo contribuir com a

¹¹ Uma das autoras é professora de tecnologia educacional do município de Florianópolis e atuou na escola mediando a prática pedagógica exemplificada, justificando-se com isso o relato da prática apresentada.

motivação para aprendizagem. Numa proposta de desenvolvimento de aplicativos a partir das ideias das estudantes com base em problemas reais, colaborando para conhecimento coletivo, compartilhado e da produção tecnologias. Nessa perspectiva, essa ação educativa gera possibilidade de modificação no espaço escolar.

A participação das estudantes neste programa mobilizou a escola e essas estudantes passaram a produzir tecnologia, ao invés de apenas consumi-la. Com isso, geraram novas perspectivas na prática educativa com tecnologia digital, aproximando a escola das demandas atuais da sociedade (MEDEIROS, 2017, p.1029).

Dentro desta proposta, cabe destacar a importância da aprendizagem em grupo, decisões compartilhadas no coletivo e, também, na divisão tarefas. De acordo com Jenkins (2009, p.56), “a inteligência coletiva refere-se a essa capacidade das comunidades virtuais de alavancar a expertise combinada de seus membros. O que não podemos saber ou fazer sozinhos, agora podemos fazer coletivamente”. Retomando com isso um dos conceitos, que envolve o desenvolvimento da autonomia, que afirma que em uma perspectiva social e coletiva, não se pode pensar numa autonomia individual sem pensar numa autonomia coletiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo buscou, a partir da reflexão sobre a era digital, abordar as contribuições do desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis no que diz respeito ao desenvolvimento de habilidade de estudantes. E para isso, inicialmente esboçou quanto à abundância de informações por meio das tecnologias digitais, na tentativa de diferenciar informação de conhecimento, apontando que é necessário um aprofundamento de pesquisas sobre essas práticas pedagógicas para que se possa verificar o quão relevante é no contexto escolar o uso dos dispositivos móveis.

Trazendo a escola como fundamental no processo de contribuir na construção do conhecimento diante das tecnologias digitais, numa perspectiva de uma educação dialógica de Freire, a partir do conhecimento prévio dos estudantes, entendendo a autonomia como uma autonomia coletiva, assim

como a aprendizagem significativa enunciada por Zabala, que aponta os aspectos motivacionais, como significativos no processo de aprendizagem.

Dessa forma, práticas pedagógicas com o desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis trazem contribuições que podem colaborar na construção de conhecimento dos estudantes, em uma sociedade cercada por muitos consumidores de tecnologia, mas que não as produzem, apenas recebem as informações. E a partir das exemplificações de práticas pedagógicas com o desenvolvimento de *apps* por estudantes da Educação Básica, no ensino fundamental, pode-se inferir que essas práticas interdisciplinares contribuem para o desenvolvimento de habilidades e competências para o século XXI.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. *Tecnologias e Currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?* São Paulo: Paulus, 2011.
- AUSUBEL, D.P; NOVAK, J. D; HANESIAN, H. *Psicologia educativa* um ponto de vista cognoscitivo. Cidade do México: Trillas. 1983.
- BANELL, Ralph Ings; DUARTE, Rosália; CARVALHO, Cristina. PISCHELOLA, Magda. MARAFON, Giovanna e CAMPOS, Gilda Helena B. de. *Educação no século XXI cognição, tecnologias e aprendizagens*. Petrópolis: Vozes. 2016.
- BONILLA, M. H. S. , PRETTO, N. D. L (orgs). *Inclusão Digital: polêmica contemporânea*. Salvador: EDUFBA, 2º volume, Salvador, 2011.
- CANCLINI, Nestor Garcia. *Leitores, espectadores e internautas*. São Paulo: Editora: Iluminuras, 2008.
- CETIC (2017). *TIC Kids Online*. Disponível em <<https://cetic.br/pesquisa/educacao/indicadores>> Acesso em: 21 dez. de 2018.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIUSTA, A. da S. Concepções de aprendizagem e práticas pedagógicas. *Educação em revista*, v. 29, n. 1, 2013.

HAUCK, J. C. R.; GRESSE VON WANGENHEIM, C.; MEDEIROS, G.; MISSFELDT FILHO, R.; ALVES, N. d. C.; LAURENTINO, S.; SANTOS, V. Jovens tutores de programação: um relato de experiência. *Revista Eletrônica de Extensão*, v. 15, n. 29, 2018.

Iniciativa Computação na Escola. Disponível em: <<http://www.computacaonaescola.ufsc.br>>. Acesso em: 6 jan. de 2019.

JENKINS, H.. *Cultura da convergência*. São Paulo: Editora: Aleph, 2009.

LOURENÇO, A. A; PAIVA, M. O. A. A motivação escolar e o processo de aprendizagem. *Ciências & Cognição*, v. 15, n. 2, p.132 - 141, 2010.

LUCENA, Simone (org.). *Cultura digital, jogos eletrônicos e educação*, Salvador: EDUFBA, 2014.

LYE, S. Y., KOH, J. H. L. Review on teaching and learning of computational thinking through programming: What is next for K-12?. *Computers in Human Behavior*, v. 41(C), p. 51-61. 2014.

MIT (2019) *AppInventor - about-us*. Disponível em: <<http://appinventor.mit.edu/explore/about-us.html>>. Acesso em: 8 jan. de 2019.

PAPERT, S. *A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PÉREZ GÓMEZ, Angel. *Educação na Era digital: a escola educativa*; Porto Alegre: Penso, 2015.

PFROMM, S.N. *Psicologia da aprendizagem e do ensino*. São Paulo: EPU, 1987.

PLATTNER, H. MEINEL, C. LEIFER, L. (Ed.). *Design thinking research: studying co-creation in practice*. Berlin: Springer, 2012.

SANTAELLA, Lúcia. *Comunicação Ubíqua: repercussões na cultura e na educação*. São Paulo: Paulus, 2013.

SBC. (2018). Ensino de Computação na Educação Básica. Disponível em: <<http://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc/send/131-curiculos-de->

[referencia/1177-diretrizes-para-ensino-de-computacao-na-educacao-basica>](#).

Acesso em: 18 dez. de 2018.



TECHNOVATION. (2018). TechnovationChallenge. Disponível em: <<http://www.technovationbrasil.org/>>. Acesso em: 16 dez. de 2018.

TRAXLER, J. Defining, Discussing, andEvaluating Mobile Learning: The movingfingerwritesandhaving writ... . *InternationalReviewofResearch in Open andDistance Learning*,v. 8, n. 2, 2007.

VYGOTSKY, L. S.*A formação social da mente*.São Paulo: Martins Fontes, 2003.

Webcurrículo. *Anais do V Seminário Web Currículo: Educação e Cultura Digital*. Disponível em: <https://www.pucsp.br/webcurrículo/downloads/Anais_VWebC_V60.pdf>. Acesso em: 7 jan. de 2019.

WILSON, C.; SUDOL, L. A.; STEPHENSON, C.; STEHLIK, M. *Runningonempty:thefailuretoteach K-12 computerscience in the digital age*. Association for ComputingMachinery, 2010

ZABALA, Antoni. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZABALA, Antoni. *Enfoque globalizador e pensamento complexo: uma proposta para o currículo escolar*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

Recebido em 15/02/2019

Aprovado em 10/05/2019