



**X COLÓQUIO
INTERNACIONAL**
"Educação e Contemporaneidade"
22 a 24 de Setembro de 2016
São Cristóvão/SE - Brasil



ISSN: 1982-3657

CULTURA DIGITAL E O ENSINO DE MATEMÁTICA: EXPLORANDO APLICATIVOS EM TEMPOS DE DISPOSITIVOS MÓVEIS

CARLONEY ALVES DE OLIVEIRA

EIXO: 20 EDUCAÇÃO E ENSINO DE MATEMÁTICA, CIÊNCIAS EXATAS E CIÊNCIAS DA NATUREZA

RESUMO:

Esta pesquisa investiga as possibilidades de utilização de aplicativos em dispositivos móveis do curso de Licenciatura em Pedagogia, do Centro de Educação, da Universidade Federal de Alagoas, nas aulas da disciplina Saberes e Metodologias do Ensino da Matemática 2 como espaço que propicia a construção de conceitos matemáticos, por meio da interação entre professor e alunos, a partir das interfaces disponibilizadas nos aplicativos. Investigou-se como os alunos matriculados na disciplina Saberes e Metodologias do Ensino da Matemática 2 utilizam os aplicativos e suas possibilidades como recurso pedagógico na construção de conceitos matemáticos. Os objetivos da pesquisa foram analisar a especificidade de cada aplicativo e suas possibilidades no ensino de Matemática e investigar o domínio das interfaces disponibilizadas nos aplicativos pelos alunos, para potencializar a dinâmica das aulas de Matemática. A pesquisa caracterizou-se como um estudo de caso numa abordagem qualitativa. Os dados foram coletados através das entrevistas semiestruturadas, questionários para os alunos e da observação nas atividades propostas durante às aulas. Para o universo da pesquisa foram selecionados 26 sujeitos como grupo para estudo do segundo semestre 2015.2. Como resultado, foi constatado que o desejo por uma melhor prática na utilização dos aplicativos em dispositivos móveis pôde ser constatado, pelo fato dos alunos estarem à disposição para um acompanhamento sistemático e uma formação adequada, baseada no apoio, no diálogo e na colaboração.

Palavras-chave: Cultura digital, Aprendizagem móvel, Ensino de Matemática.

RESUMEN:

Este estudio investiga las posibilidades del uso de aplicaciones en dispositivos móviles Grado en Educación, el Centro para la Educación, Universidad Federal de Alagoas, en el tipo de curso de conocimientos y Matemáticas 2 Métodos de enseñanza un espacio que ofrece conceptos de construcción matemáticos, a través de la interacción entre el profesor y los estudiantes, a partir de las interfaces disponibles en las aplicaciones. Se investigó cómo los estudiantes matriculados en el Conocimiento y Matemáticas 2 Métodos de enseñanza utilizan supuesto la aplicación y sus posibilidades como característica pedagógico en la construcción de los conceptos matemáticos. Los objetivos de la investigación fueron analizar las necesidades específicas de cada aplicación y sus posibilidades en la enseñanza de matemáticas e investigar el campo de las interfaces disponibles en las aplicaciones de los estudiantes, para mejorar la dinámica de las clases de matemáticas. La investigación se caracteriza como un estudio de caso en un enfoque cualitativo. Los datos fueron recolectados a través de entrevistas semiestructuradas, cuestionarios a los estudiantes y la observación de las actividades propuestas durante las clases. Para el universo de la investigación se seleccionaron 26 sujetos como grupo para estudiar la segunda mitad 2015.2. Como resultado, se encontró que el deseo de una mejor práctica en el uso de aplicaciones en dispositivos móviles puede ser visto por el hecho de que los estudiantes están disponibles para un control sistemático y adecuado, basado en el apoyo, el diálogo y la colaboración.

Palabras clave: Cultura digital, Aprendizaje móvil, Enseñanza de las matemáticas.

1. INTRODUÇÃO

Com o desenvolvimento de novas funções na *web*, os dispositivos móveis (tablets, celulares, ...) têm conquistado seu espaço para serem utilizados em atividades educacionais. É neste aspecto fundamental que estes dispositivos invadem os espaços de relações; eles estão cada vez mais presentes nas instituições educacionais e provocam reflexões e análises sobre o seu uso ao longo de todo o processo de ensino e de aprendizagem. Os dispositivos móveis têm a capacidade de facilitar as oportunidades de aprendizagem superior personalizada aos indivíduos, permitindo uma abertura e uma ligação ao mundo exterior. Nessa concepção, os usuários destes dispositivos devem ser encorajados a confrontar-se com a realidade, ser criativos em prol de novas descobertas e alternativas inovadoras.

Com as novas metodologias de ensino no contexto educacional os dispositivos móveis podem proporcionar ao professor novas possibilidades de informação, comunicação e criação de materiais, buscando alternativas teóricas e práticas diante de problemáticas propostas, sendo necessário

também construir com o aluno uma nova concepção do que seja o processo de ensino e de aprendizagem e como o seu conhecimento pode ser transformado a partir desses ambientes.

Partindo da realidade do curso de Licenciatura em Pedagogia do Centro de Educação (CEDU), da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) e tendo constatado no universo acadêmico as dificuldades de utilização das interfaces disponibilizadas em alguns aplicativos, decorrentes de um conhecimento ainda em estágio precário dos usuários, tanto a respeito das características das interfaces quanto das maneiras mais adequadas de empregá-las, resolvemos pesquisar sobre as tecnologias móveis, tendo como referencial a sua utilização no curso, buscando respostas para o seguinte questionamento: como os alunos matriculados na disciplina Saberes e Metodologias do Ensino da Matemática 2 utilizam os aplicativos e suas possibilidades como recurso pedagógico na construção de conceitos matemáticos?

A metodologia escolhida foi a realização de uma pesquisa qualitativa, por entender, segundo Flick (2004), que a pesquisa ocorre em um cenário natural, a partir das expressões e atividades das pessoas em seus contextos locais, como um processo com o qual se definem e se redefinem, constantemente, todas as decisões no decorrer do campo de pesquisa, considerando este como o cenário social em que tem lugar o fenômeno estudado em todo o conjunto de elementos que o constitui, e que, por sua vez, está constituído por ele, tendo como foco a utilização de aplicativos em dispositivos móveis no curso de Licenciatura em Pedagogia do CEDU/UFAL, por meio de análises de uma amostra, buscando a validade da pesquisa.

Foi realizado um estudo de caso por se adequar à proposta da pesquisa, que focaliza uma situação de um fenômeno particular contemporâneo inserido num contexto da vida real, em que múltiplas fontes de evidências foram utilizadas. Para Yin (2001, p.35), o estudo de caso “representa uma maneira de se investigar um tópico empírico, seguindo-se um conjunto de procedimentos pré-especificados”.

A primeira fase da pesquisa, caracterizada como exploratória, ofereceu informações do contexto local e do objeto focalizado, quer em termos de objeto – a utilização de aplicativos em dispositivos móveis no curso de Licenciatura em Pedagogia – quer em termos espaciais – do CEDU/UFAL.

Participaram da pesquisa 26 sujeitos matriculados na disciplina do segundo semestre 2015.2, que, após uma conversa de conscientização e orientação de como seria desenvolvida a pesquisa, aceitaram o convite. Todo o grupo manteve-se integrado e motivado no que se referiu à sistematização e ao acompanhamento da pesquisa no período proposto.

As técnicas e os instrumentos de pesquisa adequados às especificidades do fenômeno estudado foram: observação direta nas atividades propostas na disciplina, envolvendo a parte descritiva e reflexiva do campo de pesquisa, dentre elas a descrição do sujeito, reconstrução dos diálogos e

descrição local.

Os dados foram coletados, através das entrevistas semiestruturadas, questionários para os alunos, e da observação, que foram de suma importância para que se pudessem utilizar as respostas e observações a fim de construir conhecimento a respeito do problema investigado.

A partir das observações, entrevistas e questionários sobre os dados coletados, de forma elaborada e fundamentada das categorias de análise – utilização dos aplicativos a partir das atividades propostas pelo professor, navegabilidade dos alunos durante o desenvolvimento das atividades, dificuldades de utilização e alternativas que possibilitam melhores práticas com dispositivos móveis e que facilitem o entendimento para navegação dos alunos.

Enfim, somos desafiados a cada dia na sociedade contemporânea a entender como se dá a formação de professores, procurando uma formação não completamente linear, mas num processo que está num permanente vir-a-ser, e se concretiza em processos de ação e reflexão e que fundamentarão a teoria e a prática em sala de aula, buscando suporte em concepções pedagógicas baseadas na pesquisa, no acesso à informação, na complexidade, na diversidade e na imprevisibilidade, de modo a favorecer estratégias pedagógicas com utilização de recursos tecnológicos.

2. TECNOLOGIAS DIGITAIS E O ENSINO DE MATEMÁTICA

As mudanças introduzidas pelas tecnologias digitais (TD) podem naturalmente contribuir para o enriquecimento progressivo dos ambientes e contextos de aprendizagem, revelando-se na possibilidade de criação dialógica propiciada pelas interações de pensamentos, conceitos, imagens, mídias e ideias, nas quais o sujeito atua de forma consciente com os objetos do conhecimento. Conforme Freire (1999), a pedagogia dialógica orienta a educação como uma ação entre professores e alunos, partindo de uma realidade em que prevaleça o diálogo entre os sujeitos, servindo como força de mudança e de libertação.

Analisar o papel que as TD têm desempenhado na vida social implica não somente explorar as características técnicas dos meios, mas buscar entender as condições sociais, culturais e educativas de seus contextos. De acordo com Almeida e Valente (2011, p. 74), a implantação das TD no contexto educacional vai muito além do que prover acesso à tecnologia e automatizar práticas tradicionais. “Elas têm que estar inseridas e integradas aos processos educacionais, agregando valor à atividade que o aluno ou o professor realiza como acontece com a integração das TD em outras áreas”.

Britain e Líber, apud Okada (2003), afirmam que é possível o professor adaptar o seu curso de acordo com o contexto, a necessidade dos alunos e os objetivos do curso. É importante também

apresentar os recursos e possibilidades existentes no ambiente para que este seja de fácil navegação, colaborando com o aprendizado do próprio usuário, coordenando e monitorando o grupo de acordo com suas necessidades, possibilitando negociações para prazos de entrega de atividades, propiciando novos acordos, buscando assim a autonomia do aluno para poder encontrar seus próprios mecanismos de aprendizado, trazendo contribuições para o grupo.

O processo continuado de aprendizagem através de trocas incentiva o trabalho cooperativo entre os diferentes sujeitos, estimulando a constituição de comunidades de aprendizagem. Constituir uma comunidade de aprendizagem com o apoio das TD é um desafio para todos e implica uma nova reorganização dos espaços de aprendizagem da sala de aula. Segundo Pallof e Pratt (2002, p. 65):

Uma comunidade de aprendizagem *online* é muito mais que apenas um instrutor interagindo mais com alunos, e alunos interagindo entre si. É, na verdade, a criação de um espaço no qual alunos e docentes podem se conectar como iguais em um processo de aprendizagem, onde podem se conectar como seres humanos. Logo eles passam a se conhecer e a sentir que estão juntos em alguma coisa. Eles estão trabalhando com um fim comum, juntos.

O acesso às informações proporcionado pelas TD pode oferecer caminhos para essas novas propostas educacionais, mais adequadas aos novos tempos sociais, permitindo que as possibilidades para a autonomia na aprendizagem, oferecidas por tais recursos, facilitem o acesso de professores e alunos concedam liberdade para escolher o tempo e o espaço que mais lhes convêm para navegar, e que as trocas de experiências sejam garantia de qualidade e reconhecimento social desses ambientes, gerando posturas e exploração das atividades por seu próprio interesse e iniciativa.

A interação proporcionada pelas “telas” amplia as possibilidades de comunicação com outros espaços de saber. As informações fluem de todos os lados e podem ser acessadas e trabalhadas por todos: professores, alunos e pelos que, pelos mais diferenciados motivos, se encontram excluídos das escolas e dos *campi*: jovens, velhos, doentes, estrangeiros, moradores distantes, trabalhadores em tempo integral, curiosos, tímidos, donas de casa... pessoas (KENSKI, 2003, p. 101).

As TD podem atender um público variado, desde os alunos secundaristas às pós-graduações e capacitações em empresas, permitindo a utilização de interfaces para os diversos níveis e etapas do processo de construção do conhecimento, à luz das concepções que fundamentam tais recursos.

Motivar o aluno, problematizar o contexto no qual está inserido, acompanhar, orientar, buscando estratégias para situações-problema, são objetivos fundamentais para atividades propostas a partir do uso das TD. Não se pode deixar o aluno participar de uma atividade utilizando as tecnologias, sem acompanhamento, gerando dúvidas e criando resistência de navegabilidade, pois tais recursos precisam propiciar um processo cognitivo socialmente compartilhado entre seus usuários, permitindo o trabalho colaborativo, com foco no grupo e não apenas no indivíduo.

As TD no ensino de Matemática podem ser utilizadas na prática pedagógica do professor como atribuição de sentido ao processo educativo e à produção de significados nas suas aulas de Matemática, possibilitando acesso às informações de diferentes formas por meio de sons, imagens, textos e vídeos, permitindo ao aluno melhorias na aprendizagem e contribuindo para o seu aperfeiçoamento e construção de conceitos matemáticos. É possível perceber nesses recursos, nas múltiplas interfaces oferecidas aos seus usuários, a oportunidade de discutir e compartilhar elementos que favoreçam a interatividade e a aprendizagem.

Segundo Schlemmer (2006, p. 38),

é preciso saber identificar quais são as metodologias que nos permitem tirar o máximo de proveito das TD em relação ao desenvolvimento humano, ou seja, elas precisam propiciar a constituição de redes de comunicação nas quais as diferenças sejam respeitadas e valorizadas; os conhecimentos sejam compartilhados e construídos cooperativamente; a aprendizagem seja entendida como um processo ativo, construtivo, colaborativo, cooperativo e auto-regulador.

O emprego das TD como recurso educacional nas aulas de Matemática possibilita aos alunos, resolver problemas, construir e buscar conhecimento, criando um ambiente desafiador e aberto ao questionamento, capaz de instigar a curiosidade e criatividade desses sujeitos.

As TD devem ser utilizadas como um catalisador de uma mudança no paradigma educacional, que promovam a aprendizagem ao invés do ensino, que coloquem o controle do processo de aprendizagem nas mãos do aprendiz. Isso auxilia o professor a entender que a educação não é somente a transferência da informação, mas um processo de construção do conhecimento do aluno, como produto do seu próprio engajamento intelectual ou do aluno como um todo.

Segundo Behrens (2011, p. 3), os nativos digitais “enfrentam desafios a partir das problematizações reais do mundo contemporâneo e demandam ações conjuntas”, assim como defendia Papert (1994, p. 21) afirmando que “as crianças podem aprender a usar computadores habilmente e essa aprendizagem pode mudar a maneira como elas conhecem outras coisas”. Os

sujeitos que nasceram a partir da década de 80 cresceram numa sociedade imersa em todo tipo de tecnologias, conectada por diferentes tipos de rede. Segundo Olazabalaga (2009, p. 181, tradução nossa),

a nova geração de *Internet* também traz a sua própria linguagem como "*software social*", "*tags*", "*blogs*", "*podcasts*", "*links*", etc., atribuídos aos nativos digitais, mas também o resto da população está adicionando este novo mundo.

Do ponto de vista educativo, as TD no ensino de Matemática podem proporcionar contextos de aprendizagem que favoreçam o pensamento reflexivo e de autoria, destacando novas dimensões de interação em rede, indo além da linearidade com o hipertexto, pois a navegabilidade de um ambiente hipertextual corresponde à facilidade do usuário em encontrar a informação, disponível em forma de páginas ligadas por *links*, permitindo ao usuário a rápida localização da informação. Assim, quando o leitor escolhe seu percurso na rede, ele interfere na organização do espaço de sentido do texto, interliga redes escondidas sob os nós, ativando, deste modo, construções semânticas, ou as anula se não forem as de sua preferência.

De acordo com Valente (2004), as TD no ensino de Matemática têm sido utilizadas tanto para ensinar sobre computação como para ensinar praticamente qualquer assunto, constituindo-se em alternativas inovadoras para a geração de situações de aprendizagem mais coerentes com o perfil atual.

O potencial pedagógico das TD permite e oferece aos seus usuários acesso à informação, conversação com os sujeitos envolvidos e a liberdade de navegabilidade em tempo e espaço, possibilitando, de forma integrada, o desenvolvimento de tarefas, veiculação de dados, ajustes às necessidades e aos objetivos de cada curso, na organização, re-organização e flexibilização curricular, a fim de atender às novas exigências para a construção do conhecimento sistematizado, que instiguem à investigação e à curiosidade do sujeito em formação.

De acordo com Miranda (2006), as TD quando usadas adequadamente, podem auxiliar e melhorar a qualidade do aprendizado a partir do momento que os sujeitos envolvidos atribuam sentidos. A introdução pura e simples desses recursos na escola, porém, em nada modifica o ensino. É necessário planejar o seu uso dentro de uma nova metodologia que potencialize as suas qualidades, e que possam ser utilizadas para analisar, interpretar, antecipar situações, relacionar informações, criar estratégias, escrever de forma fluente, clara, objetiva e coerente, no processo de construção do conhecimento. Estas tecnologias devem ser adequadas aos objetivos que se quer alcançar com o seu uso. Como exemplo, o uso do computador conectado à internet em sala de aula. É preciso saber planejar e escolher os ambientes adequados que facilitem a aprendizagem dos nossos alunos.

Neste sentido, percebemos o uso limitado das TD nas aulas de Matemática, não resultando em mudanças significativas na construção de conceitos matemáticos, nem explorando as possibilidades pedagógicas que o computador e a internet podem proporcionar ao professor e ao aluno no processo de ensino e aprendizagem através de estratégias didáticas inovadoras que permitam aos sujeitos compreender e utilizar seus recursos no contexto educacional. É de suma importância que professor e aluno, ante os avanços tecnológicos mudem sua postura pedagógica, porquanto estes dispositivos podem desenvolver habilidades e competências que permitam os sujeitos compreenderem, elaborarem conceitos, ampliarem e potencializarem seus conhecimentos.

As mudanças introduzidas pelas TD podem contribuir para o enriquecimento progressivo dos ambientes e contextos de aprendizagem, convidando o professor a ampliar e reformular suas práticas pedagógicas, para que os alunos possam escolher novos caminhos, visto que a produção do conhecimento está associada à ideia de construção conjunta.

3. EXPLORANDO APLICATIVOS NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Os alunos foram organizados em pequenos grupos, e para cada grupo, foram apresentados os aplicativos **Angry Birds Rio**, **A era do gelo aventura** e **Benji Bananas**. Os aplicativos sugeridos foram elaborados para o entretenimento de seus usuários, porém procuramos identificar os seus elementos e dar sentido aos mesmos para o contexto educacional, de modo particular, na disciplina de Matemática.

Considerando a realidade pesquisada, e observando que os sujeitos envolvidos estavam conectados constantemente com o uso das TD, foi sugerido para os grupos que estudassem o aplicativo e apresentassem quais eram seus objetivos, suas regras, enfim, tudo que se referia ao recurso proposto.

Em seguida, os grupos deveriam apresentar quais conteúdos matemáticos poderiam ser explorados naquele aplicativo, para ao final problematizarem com situações matemáticas que pudessem ser contextualizadas, fazendo com que os sujeitos refletissem, como ensinar e aprender Matemática a partir do aplicativo?

O que é possível explorar de Matemática no aplicativo jogando?

Como trabalhar os conteúdos visualizados utilizando o aplicativo?

A partir das observações e acompanhando cada grupo com seus respectivos aplicativos, em seguida, com algumas entrevistas com estes sujeitos, constatamos que eles compreendem a importância do uso das TD e de seus recursos disponíveis, e afirmam ser um recurso de fácil navegabilidade que permite interações, possuindo interfaces que facilitam o trabalho do grupo, mantendo troca de informações:

Bem, é um recurso onde o professor pode despertar a curiosidade e o interesse do aluno a compreender os conteúdos a serem estudados pelos alunos, e nele, podemos interagir através das ferramentas disponíveis no aplicativo. (A4)

É um aplicativo, que funciona como uma extensão do que estudamos nas aulas de Matemática, visualizando de uma forma mais concreta. (A7)

Este aplicativo pode ser instalado em qualquer tecnologia móvel e que possui ferramentas importantes para o ensino de Matemática. (A13)

Podemos visualizar os assuntos expostos pelo professor, onde podemos contextualizar situações problemas e em seguida resolver tais probleminhas de uma forma mais prazerosa. (A21)

Ele é um *software* desenvolvido para proporcionar uma interação entre os sujeitos envolvidos, possibilitando a comunicação entre nós, alunos de uma forma diferenciada do tradicional. (A26)

Os alunos conseguiram visualizar diversos conteúdos matemáticos do 1º ao 5º dos anos iniciais do ensino fundamental, que podem ser explorados com a utilização dos aplicativos, tais como: as quatro operações, sistema de numeração decimal, frações, porcentagem, formas geométricas, sistema monetário brasileiro, dentre outros.

Sendo um ambiente de fácil navegabilidade para os sujeitos envolvidos na pesquisa, os aplicativos sugeridos pelo professor contribuiu bastante para o desenvolvimento das atividades e para a sua formação, sendo interativo e com visualização compreensível das suas interfaces. Para se ter um acesso favorável foi preciso uma boa conexão e conhecimentos básicos de informática. De início parecia complicado, mas cada coisa estava no seu lugar para se ter acesso às informações para estudo:

É legal navegar no *Angry Birds* Rio. É bem interativo e de fácil visualização. (A11)

O *Angry Birds* Rio é de fácil navegabilidade, pois permite o acesso de forma simples e proveitosa. (A21)

Sim, porque tudo está muito claro e bem dividido, cada coisa em seu lugar. A utilização do aplicativo Benji Bananas contribuiu bastante para a minha formação. (A23)

O aplicativo A era do gelo aventura é de fácil navegabilidade. Desde que se tenha noções básicas de computação, ele pode ser navegado, e com uma boa internet. (A25)

A partir das observações e do acompanhamento em cada grupo na sala de aula, constatamos que os alunos buscavam interagir com entre eles e os demais grupos de forma que a compreensão e a utilização de cada aplicativo apresentado para o grupo contribuísse para o processo de construção do conhecimento matemático, com atividades e recursos dinâmicos que se encaixassem no espaço de integração do seu saber.

O desejo de uma melhor participação e interação com os aplicativos nas aulas de Matemática são condições mencionadas pelo grupo de alunos. Eles assumem que precisam ser sujeitos ativos do processo a partir das interfaces disponibilizadas nos aplicativos, para que possam superar seus limites e dificuldades encontradas durante a sua utilização e problematização, visto que, quanto maior as interações, maior será a sistematização dos conteúdos propostos, e o encontro com a diversidade de ideias produzirá significados que lhes permitam pesquisar e pensar criticamente.

Para aumentar a participação, a interação e uma melhor utilização das interfaces disponíveis nos aplicativos, os alunos sugerem para os professores que trabalharão com os mesmos nas aulas de Matemática, aspectos importantes que contribuem no processo de aprendizagem, mediante a troca constante de ideias e informações do curso:

Dedicarem um maior tempo na participação nas atividades desenvolvidas em sala com o aplicativo. (A4)

Estabelecer horários não só para as atividades tradicionais, de rotina, mas também para as atividades que envolvessem qualquer um dos aplicativos, não frizar as avaliações nas tarefas, mas também na compreensão e desenvolvimento das atividades com o uso dos aplicativos. (A7)

Estimular os alunos a participarem mais com o uso dos aplicativos. Percebo que apesar de se tratar de TD, as pessoas possuem ainda numa certa timidez para participar e mostrar interesse para aplicabilidade desses recursos. Quando há uma participação ela é feita de forma mecânica, apenas para constar que houve participação. Tem que haver uma participação de forma natural e que isso deve ser feito através do estímulo do professor. (A9)

Disponibilizar mais desafios a partir do uso dos aplicativos para fontes de pesquisa e estudos de Matemática. (A21)

Organizar mais atividades com o uso das TD, ser ativo com contribuições e observar como os alunos estão utilizando e aplicando estes recursos nas aulas de Matemática e que pode ser trabalhados em outras disciplinas também, principalmente em disciplinas que há uma rejeição dos alunos. (A26)

Percebe-se na fala do aluno A21 a preocupação com o uso dos aplicativos nas aulas de Matemática como fonte para estudos e pesquisas, pois é preciso que tais recursos sejam dinâmicos, ilustrativos e interativos, com uma linguagem clara, objetiva e concisa, para que possa ser fonte e roteiro de estudo no desenvolvimento da disciplina.

As experiências vivenciadas pelos alunos com os aplicativos nas aulas de Matemática contribuíram bastante para o seu processo de formação. Para alguns, no início, dificuldades foram apresentadas; já outros sentiram-se bem à vontade na utilização deste recurso, como espaço de aprendizagem e incentivo para a disseminação do saber, construído coletivamente:

No início senti algumas dificuldades, principalmente de acesso. (A25)

Pensei que não fosse conseguir usar essas ferramentas que o professor disponibilizou na disciplina, mas os alunos da turma me ajudaram quando precisei, mesmo que em cada grupo foram aplicativos diferentes. (A4)

Fiquei feliz durante as aulas da disciplina com o uso dos aplicativos sugeridos pelo professor. A cada dia que passava me apaixonava pelo aplicativo *Angry Birds Rio*, da minha equipe, pelas suas ferramentas a que fui me adaptando com o tempo e me sentindo bem à vontade para realização das problematizações e atividades propostas pelo nosso grupo e pelas minhas intervenções na medida do possível. (A16)

Os alunos utilizaram as interfaces disponíveis nos aplicativos como processo de interação entre os envolvidos, possibilitando a troca de informações e o desenvolvimento de habilidades, e demonstrando maturidade ao usar, indagar, interferir, argumentar e colaborar no campo da aprendizagem, ações possíveis para melhor trabalhar as múltiplas possibilidades entre a teoria e a prática nas aulas de Matemática.

Considerando o contexto da navegabilidade do aluno durante a realização da atividade proposta, verificamos que nos espaços percorridos, à medida que o curso avançava, os níveis de participações e interações aumentavam. As interfaces utilizadas nos aplicativos serviram como auxílio para construção do conhecimento matemático, da autonomia e da exploração das dimensões do ambiente.

Os alunos buscaram aprender de forma cooperativa, sem as limitações de barreiras geográficas e de tempo, melhorando a qualidade da sua navegabilidade no uso do aplicativo sugerido e respeitando o pensamento dos colegas, visando enriquecer sua própria aprendizagem e desenvolver a autonomia para compartilhar seus objetivos, conteúdos estudados, suas metas e soluções de problemas que surgiram durante o curso.

Considerando o contexto das aulas de Matemática na utilização de atividades com TD, e de modo particular, com os aplicativos **Angry Birds Rio**, **A era do gelo aventura** e **Benji Bananas**, entende-se a necessidade de acompanhar os sujeitos envolvidos, ajustando-se às necessidades e aos objetivos de cada um, para que possam sanar tais dificuldades, sejam elas de cunho pedagógico e/ou técnico.

Contudo, nesses ambientes com o uso das TD os usuários precisam estar atentos à dinâmica de utilização das interfaces, à sua flexibilidade e ao potencial informativo que cada uma possui, diminuindo as distâncias entre usuários e interfaces, para que possam incorporar processos educativos eficazes.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Da convivência durante o semestre 2015.2 com os sujeitos da pesquisa, constatamos que o desejo para uma melhor prática na utilização das TD nas aulas de Matemática pôde ser constatado, pelo fato dos alunos estarem à disposição para um acompanhamento sistemático e uma formação adequada, baseada no apoio, no diálogo e na colaboração.

Precisamos promover ações que possibilitem espaços para uma constante formação desses sujeitos, articulando a teoria e a prática numa dinâmica dialógica, potencializando propostas pedagógicas com os aplicativos no ensino de Matemática a partir da reflexão sobre a sua própria ação, reconstruindo a aprendizagem e o conhecimento.

A participação dos envolvidos no processo foi um fator muito importante para o estudo, o que possibilitou momentos de reflexões e discussões dentro do contexto vivido, haja vista a preocupação dos sujeitos no âmbito da construção do conhecimento, sendo o conhecimento construído ativamente por eles na utilização das interfaces propostas de cada aplicativo, e não passivamente recebido.

Consideramos viável e pertinente que as interfaces disponibilizadas nos aplicativos, proporcionaram aos sujeitos uma busca constante de informações e interações, atingindo um nível de atualizações e diálogos. A partir dessas atualizações e diálogos os sujeitos procuraram não se limitar a esses momentos, pelo contrário, buscaram estratégias para incentivar o debate, as interferências e as provocações na construção do saber matemático.

Necessitamos de olhares que articulem, através das TD um espaço para troca de saberes e experiências que imprimam na visão dos sujeitos posturas investigativas e multiplicadoras de concepções que permitam exercer uma posição crítica ante a sua realidade, interrogando-a, buscando alternativas teóricas e práticas diante de suas problemáticas.

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

São Paulo: Paulus, 2011. BEHRENS, M. A. **Tecnologia interativa a serviço da aprendizagem colaborativa num paradigma emergente**. 2011.

Disponível em:

<<http://>

[www.](http://www.tvebrasil.com.br/salto/boletins2011)

[tvebrasil.com](http://www.tvebrasil.com.br/salto/boletins2011)

[.br](http://www.tvebrasil.com.br/salto/boletins2011)

[/salto/ boletins2011](http://www.tvebrasil.com.br/salto/boletins2011).

Acesso em: 20 mai. 2016. FLICK, Uwe. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. FREIRE, Paulo. **Educação como prática de liberdade**. 23ª ed. Rio de Janeiro. Paz e Terra, 1999. KENSKI, Vani M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas: Papirus, 2003. MIRANDA, R. G. **Informática na educação: representações sociais do cotidiano**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2006. OKADA, Alexandra L. P. Desafio para EAD: como fazer emergir a colaboração e a cooperação em ambientes virtuais de aprendizagem?

In: SILVA, Marco (org). **Educação online**. São Paulo: Loyola, 2003. p. 273-291. OLAZABALAGA, I. M. Implicaciones educativas de herramientas tecnológicas de la web 2.0. In: GARRIDO, C. C. **Web 2.0: el uso de la web em la sociedad del conocimiento: investigación e implicaciones educativas**. Caracas: Universidad Metropolitana, 2009. p. 181-199. PALLOF, Rena M.; PRATT, Keith. **Construindo comunidades de aprendizagem no ciberespaço: estratégias eficientes para salas de aula online**. Porto Alegre: Artmed, 2002. PAPERT, S. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Tradução de Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994. SCHLEMMER, E. O trabalho do professor e as novas tecnologias. **Revista Textual**. Porto Alegre: Sinpro, v.1, n.1, p. 33-42, nov. 2006. VALENTE, J. A. **Diferentes usos do computador na educação**. 2004.

Disponível em:

<<http://>

[www.](http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/index.php)

[educacaopublica.rj.gov.br](http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/index.php)

[/biblioteca/index.php](http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/index.php)

[>](http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/index.php).

Acesso em: 13 mai. 2016. YIN, R. K. **Estudo de caso:** planejamento e método. 2. ed. Porto Alegre: Bookmann, 2001.

Doutor em Educação, membro do Grupo de Pesquisa em Educação Matemática do Centro de Educação/UFAL e professor no Curso de Pedagogia da UFAL na área de Saberes e Metodologias do Ensino da Matemática. *Email:* carloneyalves@gmail.com

Recebido em: 01/07/2016

Aprovado em: 03/07/2016

Editor Responsável: Veleida Anahi / Bernard Charlort

Método de Avaliação: Double Blind Review

E-ISSN:1982-3657

Doi: