O uso do *Smartphone* no ensino superior: uma experiência com a aprendizagem móvel

The use of Smartphone in higher education: an experience with mobile learning

Valdomiro de Souza Brito
Universidade do Estado do Amazonas
vsb.inf@uea.edu.br

.....

Elisângela Silva de Oliveira
Universidade do Estado do Amazonas
esoliveira@uea.edu.br

Resumo

O presente artigo foi desenvolvido tendo por base o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), que teve como objeto de estudo o uso do *smartphone* por alunos do ensino superior na disciplina de sistemas digitais. Abordaremos um eixo da referida pesquisa que teve como objetivo: investigar as novas formas de assimilação tecnológicas no uso do *smartphone* na aprendizagem dos alunos, na disciplina de Sistemas Digitais do Curso de Licenciatura em Computação do CESIT-UEA. A fundamentação teórica teve como base os estudos sobre Aprendizagem, Aprendizagem Móvel, Ensino Superior e Assimilação Tecnológica, apoiado nos seguintes autores: Marinho *et al* (2015), Santaella (2013), UNESCO (2013), Libâneo; Oliveira e Toschi (2012), Piaget (1982), Lévy (1993). Situado na abordagem qualitativa, utilizamos aplicação de questionário *on-line*, observação participante, entrevista e análise textual discursiva. Assim, nossos dados revelaram que os acadêmicos estão de posse de seus *smartphones*, existindo o uso frequente e variado desses dispositivos pelos estudantes/participantes. A pesquisa revelou que as ações realizadas com os aplicativos usados nos *smartphones*, como: *boolean lab*, *logic gates simulator* e conversão *ascii* binário, que durante a explicação de assuntos específicos da disciplina, contribuíram para a compreensão por parte dos acadêmicos de uma forma interativa sobre os conteúdos trabalhados possibilitando a aprendizagem.

Palavras-chave: Aprendizagem Móvel. Smartphones. Ensino Superior.

Abstract

This article was developed based on the Work of Conclusion of Course (WCC), which had as object of study the use of the smartphone by students of higher education in the discipline of digital systems. We will approach an axis of the

mentioned research that had as objective: to investigate the new forms of technological assimilation in the use of the smartphone in the learning of the students, in the discipline of Digital Systems of the Course of graduation in Computing of the CESIT-UEA. The theoretical basis was based on studies on Learning, Mobile Learning, Higher Education and Technological Assimilation, supported by the following authors: Marinho et al (2015), Santaella (2013), UNESCO (2013), Libâneo; Oliveira and Toschi (2012), Piaget (1982), Lévy (1993). Situated in the qualitative approach, we used online questionnaire application, participant observation, interview and discursive texts analysis. Thus, our data revealed that academics are in possession of their smartphones, there being frequent and varied use of these devices by students / participants. The research revealed that the actions taken with the applications used in smartphones, such as: boolean lab, logic gates simulator and binary ascii conversion, which during the explanation of specific subjects of the discipline, contributed to the understanding by the academics in an interactive way about the contents worked enabling learning.

Key words: Mobile Learning. Smartphones. Higher Education.

Considerações Iniciais

Nas últimas décadas, observamos mudanças sociais, econômicas e políticas envolvendo o uso intensivo das tecnologias da informação e da comunicação (TIC) e da rede mundial de computadores, a *Internet*.

Vemos que desde o surgimento das Tecnologia da informação e comunicação (TIC), diversas foram as iniciativas para integrá-las ao currículo escolar. Entretanto, o ritmo em que elas surgem e se modificam parece superar a capacidade de algumas instituições de ensino em se apropriar delas.

Nos primeiros anos do século XXI, enquanto educadores questionavam sobre, se o uso do computador traria resultados educativos que justificassem investimentos em infraestrutura e formação de professores, surgiram as tecnologias de conexão “sem fio” e os dispositivos móveis (MARINHO et al., 2015), entre eles o *smartphone* (telefone inteligente pessoal).

Os dispositivos móveis vêm provocando mudanças em vários segmentos da sociedade. Inseridos no cotidiano das pessoas, eles mudam a maneira como essas se comunicam, se relacionam, trabalham, consomem, e se divertem (HIGUCHI, 2011).

As possibilidades das tecnologias móveis, tais como mobilidade tempo/espço/contexto, portabilidade, acesso às informações, flexibilidade, troca, entre outras, nos remetem a questionar, por exemplo, a apropriação que a sociedade faz desses novos recursos e de que forma isso afeta as relações sociopolíticas, econômicas e, principalmente a aprendizagem.

A seção do trabalho que aqui apresentamos, surgiu a partir de uma problemática observada no período de estágio supervisionado, no Curso de Licenciatura em Computação, quando no ensino médio, em uma escola pública estadual, os alunos interagiam com seus dispositivos móveis, enquanto os professores passavam o conteúdo no quadro branco, e, muitas vezes, pediam a atenção dos alunos durante quase toda a aula.

Ainda no campo de estágio, percebemos que o laboratório de Informática da instituição não havia presença dos alunos daquela escola, pois naquele espaço era desenvolvido um projeto voltado para alunos de outra instituição e em contrapartida, celulares estavam nas salas de aula com a maioria dos estudantes.

No ensino superior, observamos que na universidade a utilização do dispositivo não é proibida e ainda há acesso à *Internet* por meio da rede *WI-FI* para os dispositivos móveis, pois a maioria dos alunos não se comportam como antes, quando só havia acesso à rede indo aos laboratórios de informática da instituição para utilizar a *Internet* e realizar tarefas. Atualmente, os acadêmicos utilizam seus próprios dispositivos em qualquer ambiente e tempo, dentro do espaço institucional e fora dele.

No entanto, falta uma proposta na universidade que incentive a “utilização eficaz” que venha beneficiar alunos e professores com o uso do *smartphone* como recurso pedagógico em sala de aula. Diante do exposto, nos sentimos mobilizados a investigar o uso do *smartphone* por alunos que vem do ensino médio, e hoje compõe o quadro de discentes da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), especialmente, no âmbito da disciplina de Sistemas Digitais, que é nosso campo de pesquisa.

Com base nas considerações acima, perguntamos: Como as novas formas de assimilação tecnológicas no uso do *smartphone* podem contribuir na aprendizagem dos alunos, na disciplina de Sistemas Digitais do Curso de Licenciatura em Computação do CESIT-UEA?

Justificamos as ações a partir da necessidade de que as novas tecnologias têm se apresentado não somente como ferramentas de auxílio no desenvolvimento de tarefas, mas sim como uma tendência mundial, interferindo em todas as áreas do conhecimento.

Considerando os interlocutores desse processo, professores e alunos, como ponto-chaves de uma nova cultura no meio educacional, é imprescindível tomar consciência de si (LÉVY, 1999), e dos possíveis impactos dessa ação conjunta na dinâmica da sala de aula e no contexto de uma escola/instituição do presente e do futuro.

Este trabalho teve como objetivo, investigar as novas formas de assimilação tecnológicas no uso do *smartphone* na aprendizagem dos alunos, na disciplina de Sistemas Digitais do Curso de Licenciatura em Computação do CESIT.

Para o alcance dos objetivos fins deste trabalho, identificamos a amostra de alunos que participaram do processo, aplicamos um questionário on-line, analisamos e descrevemos os primeiros resultados, utilizamos o método de

observação participante para compreender de perto o uso do *smartphone* na sala de aula, aplicamos a entrevista para alguns alunos participantes na qual responderam duas questões que avaliam a proposta e utilização do *smartphone* com as aplicações na disciplina, a qual nos possibilitou fazer a análise textual discursiva para a busca de novos temas emergentes que apresentamos neste.

Este artigo aborda uma seção do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado, Aprendizagem móvel: o uso do *smartphone* por alunos do ensino superior na disciplina de sistemas digitais, no qual apresentamos a seção que trata dos resultados e análise do estudo final em dois eixos, que abordam uma parte dos resultados deste trabalho.

Ações desenvolvidas

Neste tópico apresentamos os resultados de nosso segundo estudo, o estudo final, cujo objetivo foi analisar as estratégias de aprendizagem dos alunos da disciplina Sistemas Digitais (SD) considerando os *smartphones* e os aplicativos utilizados por eles, os espaços e tempos para este uso e as ações desenvolvidas com as aplicações específicas.

Conforme a metodologia do trabalho, a segunda etapa é resultante da observação e entrevista, na qual discutimos nossos resultados organizados a partir da análise textual discursiva (MORAIS; GALIAZZI, 2007, p. 32) que “[...] visa a construção de metatextos analíticos que expressem os sentidos lidos num conjunto de textos”, a qual gerou duas grandes categorias de análise, expressas nos seguintes temas: Ações com o *smartphone*; O uso das tecnologias móveis na educação.

Para os resultados finais de nosso trabalho, após a avaliação parcial um (AP1) que contou com nossas observações e ações propostas, entrevistamos dez acadêmicos da referida disciplina que foram sorteados a partir de nossa amostra, na qual responderam a duas questões abertas para avaliarem a proposta de uso das aplicações específicas sobre os Sistemas Digitais e a proposta do uso do *smartphone*.

Classificamos cada resposta de A1 a A10, onde A significa acadêmico e a numeração foi designada de acordo com a ordem da entrevista.

A primeira questão: *Você considera que o uso dos aplicativos ajudou na sua compreensão dos assuntos da disciplina Sistemas Digitais? De que forma?*

A segunda questão: *Você considera importante e defende a ideia referente ao uso do dispositivo móvel *smartphone* no processo de ensino e aprendizagem? Por quê?*

A partir das respostas obtidas, fizemos a fragmentação dos textos e categorizamos para fazer a análise textual discursiva, organizadas em quadros contendo o tema, as categorias e as subcategorias, como mostra o primeiro quadro de nossa análise.

Apresentaremos neste artigo a avaliação feita da primeira pergunta: *Você considera que o uso dos aplicativos ajudou na sua compreensão dos assuntos da disciplina Sistemas Digitais? De que forma?*

Que desta a partir das análises surgiu o tema, *ações com o smartphone* tendo como categoria, *os aplicativos móveis* e subcategoria; *flexibilidade e interação*.

Quadro 1 - Ações com o Smartphone

Tema	Categorias	Subcategorias
Ações com o Smartphone	Os aplicativos móveis	Flexibilidade e interação
	Assimilação e compreensão	Aprendizagem

Fonte: Próprios autores (2017).

Os Apps são aplicativos desenvolvidos para uso nos dispositivos móveis. Pela praticidade e simplicidade, os Apps se tornaram uma interessante alternativa ao modelo de aplicações complexas que nas últimas quatro décadas somente podiam ser construídas por programadores experientes, para uso quase exclusivo nos computadores.

Hoje em dia, com o auxílio de fábricas de Apps, não é necessário um conhecimento aprofundado de linguagens de programação de computadores para que alguém seja capaz de desenvolver um App que atenda determinada necessidade.

Todas as aplicações utilizadas foram testadas e avaliadas, o principal critério utilizado para a seleção dos aplicativos foi a finalidade educacional, ancorados nestes a funcionalidade e interação para a compreensão de cada proposta.

Quadro 2 - Aplicações Móveis e Possibilidades

Aplicações Móveis	
BOOLEAN LAB	Traz uma explicação interativa e visual das variáveis booleanas, funções lógicas e seu comportamento.
CONVERSÃO ASCII BINÁRIO	Converte entre números binário, ASCII, hexadecimal, octal e decimal, com design moderno e elegante, interativo e com cores agradáveis.
LOGIC GATES SIMULATOR	Ao interagir com a aplicação e suas portas na inserção valores lógicos, o aplicativo reage com um <i>Led</i> acesso para a saída do valor verdade de cada porta.

Fonte: Próprios autores (2017).

A articulação processual oferecida pelos aplicativos móveis

Nesta categoria, os aplicativos móveis, proveniente das entrevistas relacionadas ao tema, *ações com o smartphone*, em que questionamos sobre a ajuda da ação com uso dos aplicativos móveis.

Os participantes consideraram que as aplicações ajudaram na compreensão dos tópicos estudados, como a conversão de bases numéricas utilizando o aplicativo (*Binary Ascii*), o entendimento das portas lógicas utilizando (*Logic Gates Simulator*) e a compreensão do sistema digital com variadas funções e

interações na disciplina utilizando (*Boolean Lab*), no qual o *Sim* foi muito representativo. Como podemos ver nas respostas dos alunos:

- A1- Eu considero que sim.
- A2- Sim, com certeza, [...].
- A3- De certa forma sim, [...].
- A4- Sim, ajudou bastante [...].
- A5- Sim, eu concordo.
- A6- Ele ajudou para a [...].
- A7- O uso dessa tecnologia na matéria me ajudou bastante [...].
- A8- Sim, [...].
- A9- Sim, me ajudou muito [...].
- A10- Ajudou bastante, pois com o uso dos aplicativos [...].

A totalidade dos sujeitos responderam confirmando que *sim*, a utilização dos aplicativos móveis direcionados para a compreensão de alguns conteúdos específicos na disciplina de Sistemas Digitais, ajudou os acadêmicos no entendimento dos assuntos.

Nesse sentido, cresce também a necessidade de materiais educacionais destinados a esses dispositivos. Aqui no Brasil, autores como Silva; Cruz (2015); Marinho *et al* (2015); Lima; Neto e Filho (2015), têm trabalhado na produção de ferramentas de autoria com o intuito de aumentar o número de materiais educacionais, em língua materna, voltados para dispositivos móveis.

Verificamos na literatura pesquisada que já existe uma preocupação com o desenvolvimento de aplicativos para a educação, mesmo que em pouca quantidade e não muito divulgados. Entretanto, são aplicativos que em sua maioria estão voltados para a simples resolução de exercícios. Nessa linha, é importante saber até que ponto a utilização de tecnologias móveis permite ao usuário alcançar resultados que não poderiam ser obtidos sem essas tecnologias (WINTER, 2006).

Para Oliveira (2004, p. 17) “[...] aprender em processos de mobilidade implica abrir se às potencialidades que essas tecnologias oferecem”.

Lima, Neto e Filho (2015) afirmam que estamos imersos na cibercultura, vivendo a cultura da mobilidade. Onde sua principal base é a mobilidade de pessoas, objetos, tecnologias e informação, novas formas de relação com o tempo e o espaço, com o território físico. Não existindo limites ou barreiras físicas para determinadas ações com a utilização das mídias móveis, em nosso caso o *smartphone*.

A categoria, os aplicativos móveis, foi subdividida em Flexibilidade e Interação, relacionada ao uso dos aplicativos, o qual proporcionou a flexibilidade e interação com as possibilidades de uso da ferramenta *smartphone* e o conteúdo das aplicações. Todos alunos responderam que os aplicativos utilizados ajudaram na compreensão dos assuntos a partir de seus *smartphones* para ações relacionadas a disciplina SD.

A subcategoria Flexibilidade e Interação, é vista a partir do uso das aplicações no qual os sujeitos relatam o entendimento do conteúdo de uma forma flexível e interativa, como podemos ver na resposta dos participantes:

A1- Eu considero que sim. Com o uso dos aplicativos em meu celular eu tive muito mais flexibilidade para estudar os assuntos, independentemente do local onde eu me encontrava, [...] (grifo meu).

A2- Sim, com certeza, pois o Apps mostra de uma forma bem ilustrada, o cálculo completo e de forma bem explicada, sintetizada e simples, mostra todo o processo dá para entender o assunto abordado bem dinamizado e mais interativo (grifo meu).

A3- De certa forma sim, devido ser uma forma de apoio para os alunos, auxiliando quando houvesse dúvidas que não eram respondidas de forma individual (grifo meu).

A4- Sim, ajudou bastante no processo para entender e exercitar muitas atividades tanto do professor quanto do aplicativo, [...] (grifo meu).

A5- Ao invés de ficarmos somente na "teoria pura" propriamente dita e assim sermos massificados com vários assuntos direcionados de maneira sistemática, já com o uso do aplicativo isso se tornou mais fácil, e ousou dizer até divertido, [...] (grifo meu).

A7- O uso dessa tecnologia na matéria me ajudou bastante, na transformação de números decimais para binário, é claro que só aparece o resultado e não a equação toda. Mas isso ajudou a achar a forma certa para acertar o resultado (grifo meu).

A8- Sim, com a utilização do aplicativo nos proporcionou um novo método de aprendizado, onde podemos estudar em todo o lugar apenas utilizando o smartphone. [...] (grifo meu).

A9- [...] pois as primeiras aulas foram só com os slides, em seguida nos foi apresentado uma nova forma de aprender a partir do smartphone com os aplicativos. [...] (grifo nosso).

Como podemos ver, os participantes relataram ter uma flexibilidade no uso do dispositivo *smartphone*, e uma interação significativa com o conteúdo em relação a aplicação. Nesse sentido Oliveira (2004), diz que é importante aproveitar a volatilidade, a interatividade e a flexibilidade das tecnologias digitais, potencializando práticas multiculturais, inclusivas, pensando no currículo escolar e incorporando as ações e atividades escolares previstas integradas ao uso da tecnologia digital.

Entendemos que esse uso é evidenciado como uma possibilidade de interação e colaboração entre os indivíduos em favorecimento à aprendizagem, pois há uma necessidade de ampliar o processo educacional, eliminando as barreiras que impedem a aprendizagem de conteúdos escolares em qualquer lugar, pelo uso de qualquer recurso que favoreça e proporcione acesso a novos conhecimentos.

De acordo com (WINTER, 2006), essa necessidade deu origem à chamada *mobile learning (m_learning)* ou Aprendizagem Móvel. Para Marinho *et al.* (2015, p. 16), a Aprendizagem Móvel é uma modalidade que considera “[...] qualquer tipo de aprendizado que acontece quando o aluno não está em local fixo, ou aprendizagem que acontece quando o aluno aproveita as oportunidades oferecidas pelas tecnologias móveis”.

Em consonância, Santaella (2013, p. 299) a define “[...] como recursos para educação que podem fazer o aprendizado chegar a quaisquer lugares”. Nesse mesmo sentido, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – UNESCO (2013, p. 8) afirma que “A aprendizagem móvel envolve o uso de tecnologias móveis, isoladamente ou em combinação com outras tecnologias de informação e comunicação (TIC), a fim de permitir a aprendizagem a qualquer hora e em qualquer lugar”.

Entretanto, é necessário refletir sobre a forma de utilizar esses recursos, dispositivos móveis e seus aplicativos, no contexto educacional. Entendemos que uma proposta de aprendizagem colaborativa apoiada por dispositivos móveis demanda acompanhamento intensivo, pois sua utilização precisa ser identificada e analisada, de modo a provocar o trabalho conjunto dos alunos e professores.

O fator aprendizagem em meio as ações

A segunda categoria, assimilação e compreensão proveniente das entrevistas relacionada ao tema, ações com o *smartphone*, nesta surge a subcategoria Aprendizagem, na qual os acadêmicos relatam ter assimilado e compreendido o processo de uso do *smartphone* e as aplicações específicas, fazendo com que os sujeitos aprendessem de outra forma os conteúdos da disciplina Sistemas Digitais.

Analizamos a categoria e a subcategoria, pois acreditamos que estas estão correlacionadas para o mesmo “fim”, o aprender. Como consta nas respostas da seguinte questão:

Você considera que o uso dos aplicativos ajudou na sua compreensão dos assuntos da disciplina Sistemas Digitais? De que forma?

A1- Eu considero que sim. Com o uso dos aplicativos em meu celular eu tive muito mais flexibilidade para estudar os assuntos, independentemente do local onde eu me encontrava, também pude absorver de uma outra forma o conhecimento dos conteúdos, pois para mim foi algo diferente, atrativo e tecnológico que chamou minha atenção pela forma que me foi apresentado. É muito bom dispor desse tipo de recurso (grifo meu).

A2- Sim, com certeza, pois o Apps mostra de uma forma bem ilustrada, o cálculo completo e de forma bem explicada, sintetizada e simples, mostra todo o processo dá para entender o assunto abordado bem dinamizado e mais interativo (grifo meu).

A3- De certa forma sim, devido ser uma forma de apoio para os alunos, auxiliando quando houvesse dúvidas que não eram respondidas de forma individual (grifo meu).

A4- Sim, ajudou bastante no processo para entender e exercitar muitas atividades tanto do professor quanto do aplicativo, desta forma veio a melhorar mais a aprendizagem dos conteúdos ministrados pelo Professor aos alunos (grifo meu).

A5- Sim, eu concordo. Mesmo porque eles tornaram o processo de assimilação dos conteúdos mais prático e dinâmico. Ao invés de ficarmos somente na “teoria pura” propriamente dita e assim sermos massificados com vários assuntos direcionados de maneira

sistemática, já com o uso do aplicativo isso se tornou mais fácil, e ousou dizer até divertido, os conteúdos da disciplina se organizaram melhor e ficou tudo mais claro (grifo meu).

A6- Ele ajudou para a fácil compreensão dos números binários, tabelas, conversão e portas lógicas. Isso facilitou minha aprendizagem a partir de alguns aplicativos e por meio dessa tecnologia (grifo meu).

A7- O uso dessa tecnologia na matéria me ajudou bastante, na transformação de números decimais para binário, é claro que só aparece o resultado e não a equação toda. Mas isso ajudou a achar a forma certa para acertar o resultado (grifo meu).

A8- Sim, com a utilização do aplicativo nos proporcionou um novo método de aprendizado, onde podemos estudar em todo o lugar apenas utilizando o smartphone. Além da facilidade de compreensão dos assuntos (grifo meu).

A9- Sim, me ajudou muito na compreensão dos assuntos, pois as primeiras aulas foram só com os slides, em seguida nos foi apresentado uma nova forma de aprender a partir do smartphone com os aplicativos. Achei muito bom (grifo meu).

A10- Ajudou bastante, pois com o uso dos aplicativos pude compreender várias questões como; conversão de valores da tabela ASCII, portas lógicas e tabela verdade. Algumas dúvidas que eu tinha era solucionada com a utilização dos aplicativos. Então eles foram de grande importância (grifo meu).

Para Piaget (1982), a assimilação é um termo que faz referência a uma parte do processo de adaptação do ser humano. Entendemos que processo de assimilação dos alunos ao utilizar os *smartphone* e seus recursos como o aplicativo, ocorre porque, esses usuários conseguem captar e obter novas informações e integrá-las do meio ao seu organismo.

Nesse sentido, Moran (2007, p. 41) afirma que;

A informação é o primeiro passo para conhecer. Conhecer é relacionar, integrar, contextualizar, incorporar o que vem de fora. Conhecer é saber, desvendar, é ir além da superfície, do previsível, da exterioridade. Conhecer é aprofundar os níveis de descoberta, é penetrar mais fundo nas coisas, na realidade, no nosso interior. Conhecer é tentar chegar ao nível de sabedoria, da integração total, da percepção da grande síntese, que se consegue ao comunicar-se com uma visão do mundo [...].

Assim como alguns acadêmicos afirmam, aprender por um novo método, de fácil assimilação, interativo, e até divertido, acreditamos também que “[...] o conhecimento se dá no processo rico de interação externo e interno (MORAN, 2007, p. 41)”, onde há união do aprendizado formal e informal, possibilitado pelos dispositivos móveis e suas aplicações.

A aprendizagem móvel é um ramo da TIC na educação (UNESCO, 2013, p. 9). Entretanto, como usa uma tecnologia mais barata e mais fácil de ser gerenciada individualmente do que computadores fixos, “[...] a aprendizagem móvel requer um novo conceito para o uso de modelos tradicionais na implementação de tecnologias”.

A adaptação a esse novo cenário que envolve o uso das tecnologias móveis de forma geral, requer uma estratégia definida, com base em uma clara compreensão da nova cultura emergente, dos valores explícitos, dos objetivos educacionais, e que evitem o instrucionismo mecanizado.

Para Pierre Lévy (1993), as tecnologias habitam nosso cotidiano de tal forma que já fazem parte de nossa "natureza humana", então, podem ser pensadas como "tecnologias da inteligência", e, portanto, se articulam com nosso sistema cognitivo de tal forma que não conseguimos pensar sem seu auxílio.

A assimilação tecnológica ocorre então, a partir da compressão do ser humano e seus recursos, estes podem estar presentes desde as primeiras gerações até às que permeiam a contemporaneidade. Portanto, a assimilação tecnológica parte do entendimento e da criticidade de cada indivíduo, para compreender um "novo" recurso ou ferramenta tecnológica que lhe auxiliará e lhe permitirá novas formas de trabalho, estudo, lazer, diversão entre outros.

Sampaio e Leite (2010) consideram que, ao admitirmos que as tecnologias são ao mesmo tempo instituídas e instituintes de um novo modo humano de ser, não se deve considerá-las como simples instrumentos; mas, sim, como estruturantes de uma nova razão e, portanto, de novos modos de aprender.

Considerações Finais

Para os objetivos fins, identificamos recursos tecnológicos e aplicações interligadas à área da educação superior, na literatura específica e na utilização feita pelos acadêmicos. O questionário *on-line*, nos possibilitou conhecer os participantes e identificar que o *smartphone* é o recurso tecnológico mais utilizado por eles juntamente com algumas aplicações.

Analizamos as novas formas de assimilação tecnológica sobre o uso do *smartphone* no conceito da aprendizagem móvel, em que a partir das observações e acompanhamentos dos alunos, pudemos analisar como que os sujeitos estudaram a partir de seus *smartphones* no processo de assimilação.

Nossos dados revelaram que os acadêmicos estão de posse de seus *smartphones*, existindo assim um uso frequente e variado desses dispositivos pelos estudantes. Eles utilizam as ferramentas disponíveis neste dispositivo, em vários locais e horários com diferentes intensidades, para variadas atividades e principalmente a aprendizagem.

O resultado de nosso estudo final mostrou que os participantes assimilam esse recurso tecnológico e incorporam ao seu dia a dia, desenvolvendo estratégias de aprendizagem e formação de redes de estudo colaborativas, de pesquisa, de leitura, de registro em seus *smartphones*. E que foram capazes de estudar para a disciplina Sistemas Digitais em espaços e tempos diversos, por meio de seus *smartphones*. Além disso, ações realizadas com os aplicativos específicos da disciplina contribuíram para a compressão dos assuntos.

A aprendizagem se deu no contexto da mobilidade, situada no ambiente real e centrada nas necessidades dos sujeitos, a partir da ação e interação com o meio

físico, social e digital, guiada pela observação do entorno, da exploração e da experimentação, realizando aproximações e distanciamentos necessários para a significação do processo de aprendizagem.

Como vimos, as novas formas de assimilação tecnológica sobre o uso do *smartphone*, já aconteciam antes de nossa intervenção, pois, os acadêmicos já tinham seus *smartphones* e executavam algumas tarefas, como: *registros fotográficos, gravações de áudio e vídeo, pesquisas na Internet, downloads e uploads de documentos, vídeo-aulas, imagens*, e seus próprios materiais de estudo. Ou seja, compreendiam uma nova ferramenta ou tecnologia e seus recursos digitais, aderindo a sua realidade para ajudar nas suas necessidades de estudo e aprendizagem.

Aliado aos recursos padrões dos *smartphones*, os aplicativos móveis específicos para uma disciplina como a de Sistemas Digitais, contribuem para a aprendizagem dos acadêmicos desde que sejam bem direcionados, pois, são aplicações que trazem uma nova forma de aprender para os alunos.

Referências

HIGUCHI, A. A. S. **Tecnologias móveis na educação**: Um estudo de caso em uma escola da rede pública do estado de São Paulo. Dissertação (Mestrado). Universidade Presbiteriana Mackenzie, Programa de pós-graduação em Educação, Arte e História da cultura da Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo, SP. 2011.

LÉVY, Pierre. **As Tecnologias da Inteligência**: O Futuro do Pensamento na Era da Informática, Rio de Janeiro, 34, 1993.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1999.

LIBÂNEO, J.C; OLIVEIRA, J.F; TOSCHI, M.S. **Educação escolar**: políticas, estrutura e organização. – 10. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cortez, 2012.

LIMA, Mixilene; NETO, Clodomir; FILHO, José. Aprendizagem móvel no Ensino Fundamental. In: **Anais dos Workshops do IV Congresso Brasileiro de Informática na Educação** (CBIE 2015). Disponível em: <<http://www.brie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/6125/4293>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

MARINHO, Simão. et al. Tecnologias Móveis, Mídias e Redes Sociais: Cultura de uso de Estudantes de Licenciatura. In: **Anais dos Workshops do IV Congresso Brasileiro de Informática na Educação** (CBIE 2015). Disponível em: <<http://www.brie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/6127/4295>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. – Ijuí: ed. Unijuí, 2007. 224p.

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos**: novos desafios e como chegar lá. Campinas: Papirus, 2007. p.40-45.

OLIVEIRA, J. M. A. (2004) **“O hipertexto como imaginação do currículo e de conhecimentos produzidos na escola”**, Ano 2 – Voll.

PIAGET, Jean. **O nascimento da inteligência na criança**. Rio de Janeiro, Zahar, 1982.

SAMPAIO, Marisa N.; LEITE, Lígia S. **Alfabetização tecnológica do professor**. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

SANTAELLA, L. **Comunicação ubíqua - repercussões na cultura e na educação**. São Paulo: Paulus, 2013.

SILVA, Eli; CRUZ, Dulce. Mediação de professores e alunos para uso de mídias digitais. in: **Anais dos Workshops do V Congresso Brasileiro de Informática na Educação** (CBIE_2016). Disponível em: <<http://www.brie.org/pub/index.p/wcbie/article/view/6904/4778>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

UNESCO (2013). **Diretrizes de políticas para a aprendizagem móvel**. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002277/227770por.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2017.

WINTER, N. “What is mobile learning?” In: **Sharples, M. (Ed.). (2006). Big issues in mobile learning** - report of a workshop by the kaleidoscope network of excellence mobile learning initiative. Learning Sciences Research Institute, University_of_Nottingham. Disponível em: <http://hal.archivesouvertes.fr/docs/00/19/02/54PDF/Sharples_Big_Issues.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2017.

Submetido em 15/03/2019.
Aceito em 03/06/2019.