



revista científica

LINKSCIENCEPLACE
interdisciplinar



Revista Científica Interdisciplinar. ISSN: 2358-8411

Nº 3, volume 3, artigo nº 3, Julho/Setembro 2016

D.O.I: <http://dx.doi.org/10.17115/2358-8411/v3n3a3>

A INTERNET DE TODAS AS COISAS E A EDUCAÇÃO: POSSIBILIDADES E OPORTUNIDADES PARA OS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM.

Álvaro Gonçalves de Barros¹

Aluno da Pós-Graduação em Cognição e Linguagem UENF

Carlos Henrique Medeiros de Souza²

Doutor em Comunicação - UFRJ

Resumo

Com a evolução da Tecnologia da Informação e Comunicação, as TICs, a sociedade vive uma constante transformação devido ao aumento das ferramentas computacionais e do universo virtual, a internet ou ciberespaço, que amplia o mundo real para o virtual. Ambientes reais e virtuais consolidam-se e diminuem as distâncias e o tempo e, novos usuários ingressam a cada dia neste universo. A Internet de Todas as Coisas (IoT) surge como uma nova fronteira do ciberespaço onde, usuários, objetos e diversos outros equipamentos estarão diretamente interconectados, ampliando o fluxo de informações, dados e possibilidades de acesso ao mundo virtual, com a inclusão diretamente de conexão à internet por parte de uma infinidade de novos dispositivos computacionais inseridos neste novo contexto. Este estudo buscou analisar o cenário atual do ciberespaço e as perspectivas com a migração para a Internet de Todas as Coisas, demonstrando a tendência realística dos objetos conectados na rede mundial de computadores, que aumentam em um quantitativo exponencial de possibilidades de acesso a este ciberespaço e, após estes levantamentos, apontou para as diversas maneiras da utilização nos processos de ensino e aprendizagem. Foi feito um levantamento em diversos referenciais que tratam do tema, buscando demonstrar o conceito e suas características, apresentando dados sobre o aumento no tráfego de informações na rede mundial e ampliação dos mecanismos de conectividade, assim como, as previsões e tendências futuras. Seguiu-se com propostas e direcionamentos para a evolução e aplicação da IoT na educação, com sugestões da utilização deste novo cenário virtual para ampliação do conhecimento. Ao final, conclui-se que é um tema novo e com uma infinidade de perspectivas e vantagens para os processos educacionais e, deve-se assim, continuar a estudar e pesquisar esta nova vertente buscando consolidar os ganhos para a educação.

Palavras-chave: Internet de Todas as Coisas, aplicação, possibilidades, ensino e aprendizagem.

¹ Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro / Programa de Pós-Graduação em Cognição e Linguagem, Campos dos Goytacazes – RJ, Brasil, alvarogbarros@gmail.com

² Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro / Programa de Pós-Graduação em Cognição e Linguagem, Campos dos Goytacazes – RJ, Brasil, chmsouza@uenf.br

Abstract

With the evolution of the Information and Communication Technology, ICT, society lives a processing due to increased computational tools and the virtual world, the internet or cyberspace, which extends the real world to the virtual. Real and virtual environments to consolidate and reduce the distance and time, and new users join every day in this universe. The Internet of Everything (IoT) emerges as a new frontier of cyberspace where, users, objects, and various other equipment will be directly interconnected, increasing the flow of information, data and accessibility to the virtual world, with the inclusion of direct Internet connection by a plethora of new computing devices inserted in this new context. This study sought to analyze the current scenario of cyberspace and prospects with the migration to the Internet of Everything, demonstrating the realistic tendency of objects connected to the World Wide Web, which increase in an exponential quantitative access opportunities for this cyberspace and after these surveys, pointed to the various ways of using the teaching and learning processes. A survey was done in several references dealing with the issue, seeking to demonstrate the concept and its characteristics, presenting data on the increase in traffic information on the worldwide web and expansion of connectivity mechanisms, as well as future forecasts and trends. This was followed with proposals and guidelines for the development and application of IoT in education, with suggestions of using this new virtual stage for expansion of knowledge. At the end, it concludes that it is a new theme and a multitude of perspectives and advantages for the educational process and one should thus continue to study and research this new strand seeking to consolidate the gains for education.

Keywords: Internet of Everything, application, possibility, teaching and learning.

1. Considerações iniciais:

Vivemos nos últimos anos um avanço concreto das redes digitais, dos sistemas computacionais, do ciberespaço, enfim, de todos os recursos que envolvem as Tecnologias da Informação e Comunicação, as chamadas TICs. A ideia do mundo virtual, do ciberespaço e da cibercultura estão presentes diariamente na vida das pessoas. Uma mistura do virtual e do real é uma constante e há a premissa de saber que, tudo é real, no final, o ambiente virtual ou ciberespaço pode ser um espelho do real, porém, com possibilidades assíncronas e ultrapassando as barreiras do tempo e espaço. É preciso ter em mente que o ambiente virtual, o mundo virtual, é real na medida em que são dados e objetos reais que alimentam e compõe o virtual. SOUZA & COSTA (2005) trazem que “*o ambiente artificial produzido pelo homem, também é ambiente.*” Ainda neste sentido, SOUZA & COSTA (2005) afirmam:

O ciberespaço é resultado da interação entre aspectos físicos e lingüísticos. Constitui-se a partir das instruções direcionadas à máquina (linguagem de programação) e traduzidas para uma outra linguagem (código de máquina), para que as operações instruídas sejam executadas corretamente, a partir

dos inputs dados pelos usuários dos programas. Um clique é um comando que aciona códigos, leituras e interpretações pré-programadas para que a ação correspondente aconteça. Nessa perspectiva, o ciberespaço é constituído com base em uma comunicação, em linguagens e diálogos homem-máquina, máquina-máquina, operados em equipamentos físicos e localizados. (SOUZA & COSTA, 2005)

Este ciberespaço, que em um linguajar mais técnico é conhecido como Internet, está consolidado na vida das pessoas e, cada vez mais com o desenvolvimento das TICs, faz parte de todas as coisas e todos os processos que envolvem a sociedade. Aproveitar todas essas possibilidades é um desafio e uma grande oportunidade, principalmente para sua utilização nos processos de ensino e aprendizagem.

SANTOS (2013) corrobora sobre a internet na vida das pessoas quando afirma:

A expressão clara que a Internet hoje está incorporada as práticas cotidianas humanas, permeando seus afazeres e mediando suas conexões com outros humanos chega a ser redundante e de certa forma com ares de dados antigos. A busca do que está à frente sempre aguça o pensamento científico a lançar-se em direção as perspectivas e desafios que o mundo pode enfrentar diante dos próximos anos. (SANTOS, 2013)

Com este novo cenário de ambientes reais e virtuais onde todos estão inseridos e conectados, há uma amplitude de possibilidades a serem exploradas para a melhoria dos processos educacionais. A informação, o conhecimento, os contatos, o relacionamento humano, a interação, enfim, tudo está disponibilizado e acessível na internet, no ciberespaço e em constante transformação e atualização. Os discentes das novas gerações buscam informações em tempos mais curtos e em diversas fontes disponibilizadas nas redes digitais através da utilização dos recursos computacionais.

As gerações mais novas já nascem em um mundo digital, com grande familiaridade na utilização dos recursos computacionais, como notebooks, celulares, videogames, tablets e diversos outros equipamentos que podem ser conectados em redes. Para compreender esta nova geração tão acostumada aos dispositivos e às TICs, Prenksy (2001), traz em seus estudos um termo chamado “*nativos digitais*”, na qual, são os indivíduos que nasceram na Era onde à internet e o ciberespaço, assim como, os demais recursos computacionais e eletrônicos são consolidados e uma realidade, a sua utilização flui de maneira mais fácil para estes que nasceram a partir desta época.

Este estudo buscou fazer uma análise da consolidação da internet e do conceito de ciberespaço em uma transformação para a Internet de Todas as Coisas, uma vertente real e consolidada para a evolução da própria internet e buscar demonstrar e propor novas possibilidades e reais oportunidades que podem contribuir para a ampliação dos processos de ensino e aprendizagem com a ampliação da utilização das TICs, na medida que, a própria utilização da internet e o acesso ao ciberespaço passa a ser ampliado e amplificado vertiginosamente com o advento da Internet de todas as coisas.

Foi feito um levantamento de referencial teórico em autores como SOUZA & CARDOSO (2011), LEMOS (2012), VELLOSO (2008), EVANS (2011), SANTOS (2013) e SOUZA & COSTA (2005), XAVIER (2014), assim como, em estudos da Empresa Cisco Systems (2015) e outros autores, sobre a internet e o ciberespaço seguindo para as novas formas de conectividade que levam à Internet de todas as coisas. Após estes levantamentos buscou-se apontar possibilidades e oportunidades para a melhoria e ampliação dos processos de ensino e aprendizagem com o aumento da utilização das TICs através de uma rede de objetos altamente interconectadas e com acesso em tempo real ao ciberespaço.

2. Internet, Ciberespaço e a Internet de todas as coisas:

A internet e ciberespaço são termos similares, porém, quando falamos internet podemos associar algo mais técnico e ciberespaço um termo mais conceitual e amplo nas relações dos indivíduos que utilizam e se conectam no ambiente virtual, no mundo virtual que é disponibilizado pelos recursos das TICs.

Velloso (2008) traz em seus estudos que o ciberespaço é um ambiente de ações e interações dos indivíduos sociais organizados, que as TICs são determinantes para esta cibercultura e que permitem aos movimentos sociais novas vertentes culturais.

Neste ciberespaço há diversas formas de interação e diversos territórios virtuais para inúmeras práticas reais, onde as pessoas se conectam e se tornam parte deste mundo virtualizado.

Sobre a interação e utilização do ciberespaço, da internet e do virtual, Velloso (2008) auxilia no entendimento quando afirma:

O espaço virtual, imbricado com outras temporalidades e outras territorialidades, destaca-se pela celeridade das informações hipertextuais, dispostas em rede, as quais possibilitam leituras mais imediatistas pela associação da expressão verbal a imagens e sons entre outros; mas ensejam também leituras extensivas, caminhos alternativos para o leitor que, valendo-se dos nós na rede hipertextual não-linear, vê-se co-autor, em um exercício autônomo de produção de sentido da malha textual. Em muitas situações, as temporalidades são também redimensionadas por atualizações contínuas e quase simultâneas aos fatos, às notícias, aos múltiplos registros na Internet. (VELLOSO, 2008)

Focando a educação e os processos de ensino e aprendizagem, a própria internet revolucionou as metodologias de ensino. Com a evolução das TICs, o advento da Educação a Distância (EaD) ganhou proporções gigantescas, contribuindo e consolidando uma nova forma de ensino que ultrapassou barreiras geográficas e temporais, ampliando as possibilidades pedagógicas levando educação além dos muros da escola.

Em face de toda a revolução que a Internet e o ciberespaço trouxe para a sociedade, revolução esta que ainda acontece diariamente na vida das pessoas, com o aumento significativo de dispositivos das TICs que surgem e se conectam no virtual, mas partindo de um mundo real, a própria educação possui vertentes ainda inexploradas ou possibilidades vindouras, apesar de tudo que já foi consolidado com o advento da internet. A internet, o ciberespaço se reinventa a cada dia e estamos ingressando na era da Internet de Todas as Coisas.

Segundo Evans (2011), a internet ou ciberespaço foi uma das invenções mais valiosas da humanidade, principalmente por todas as mudanças e impactos que causou na educação, nas comunicações, nas pesquisas, na ciência, nos negócios, nos governos, enfim, em toda a humanidade, porém, a nova era da Internet de todas as coisas, da internet dos objetos, trará uma nova revolução, inclusive, nas pessoas.

Com o novo conceito, com a migração da Internet que a sociedade conhece e está acostumada para a Internet das coisas, o ciberespaço será ampliado para um universo ainda desconhecido da maioria das pessoas. As possibilidades de conexão com a rede, as interações no mundo virtual ganharão uma grande potencialidade, uma vez que, os dispositivos físicos e reais que compõe o ciberespaço, dispositivos estes que são os objetos físicos reais necessários para se conectar e acessar o mundo virtual serão ampliados, levando possibilidades de conexão para dispositivos, na qual, não são ainda utilizados para ingressar no universo virtualizado do ciberespaço. Novas formas de comunicação estarão surgindo, pessoas continuarão se conectando com pessoas através dos dispositivos, mas também os dispositivos

irão se conectar às pessoas e a outros dispositivos, com possibilidade de troca de informações e acesso aos diversos recursos disponibilizados, trazendo uma nova forma de interação.

Luiz Carlos Sá (2014), Analista de Sistemas e funcionário da gigante de tecnologia, IBM, afirma sobre a Internet de Todas as Coisas em seu site:

A Internet das Coisas vai criar um rede de bilhões ou trilhões de objetos identificáveis e que poderão interoperar uns com os outros e com os data centers e suas nuvens computacionais. A Internet das Coisas vai unir o mundo digital com o mundo físico, permitindo que os objetos façam parte dos sistemas de informação. Com a Internet das Coisas podemos adicionar inteligência à infraestrutura física que envolve nossa sociedade. (SÁ, 2014)

A Internet de todas as coisas representa um grande salto na maneira de coletar dados, analisar e distribuir informações, permitindo levar conhecimento e melhoria nos processos educacionais além das possibilidades já praticadas atualmente, inclusive, ampliando e consolidando fortemente uma plataforma melhor e mais funcional para a Educação a Distância.

[...]considere que a IoT representa a próxima evolução da Internet, dando um grande salto na capacidade de coletar, analisar e distribuir dados que nós podemos transformar em informações, conhecimento e, por fim, sabedoria. Nesse contexto, a IoT se torna bem importante. (EVANS, 2011)

Sobre a Internet de todas as coisas, Lemos (2012) reforça e auxilia na compreensão quando apresentou seu estudo no Seminário SimSocial, em Salvador-BA afirmando:

A Internet das Coisas é, de acordo com CERP 2009 (Cluster of European Research Projects on the Internet of Things), uma infraestrutura de rede global dinâmica, baseada em protocolos de comunicação em que “coisas” físicas e virtuais têm identidades, atributos físicos e personalidades virtuais, utilizando interfaces inteligentes e integradas às redes telemáticas. As coisas/objetos tornam-se capazes de interagir e de comunicar entre si e com o meio ambiente por meio do intercâmbio de dados. As coisas reagem de forma autônoma aos eventos do “mundo real / físico” e podem influenciá-los por processos sem intervenção humana direta. O novo campo da IoT reúne questões técnicas e sociais. (LEMOS, 2012)

Evans (2011), fez uma análise rápida sobre as proporções e possibilidades das conexões na internet das coisas quando apontou em seus estudos que a internet das coisas entrou em funcionamento quando o número de dispositivos conectados à internet ultrapassou ao números de pessoas conectados ao

ciberespaço, “a IoT é o momento exato em que foram conectados à Internet mais “coisas ou objetos” do que pessoas” (EVANS, 2011).

A explosão do número dos sistemas computacionais e dos dispositivos móveis com acesso ao ciberespaço nos últimos anos levou a uma evolução da internet para a internet de todas as coisas, ultrapassando o número de objetos conectados ao mundo virtual quando comparados ao número de pessoas conectadas.

O estudo de Evans (2011) divulgado no relatório Cisco Internet Business Group (IBSG) trouxe que, em 2003, havia um quantitativo aproximado de 6,3 bilhões de pessoas no mundo enquanto um total de 500 milhões de dispositivos interconectados ao ciberespaço, porém, quando o estudo foi feito no ano de 2010, o número de dispositivos conectados à internet ultrapassou o quantitativo de 12,5 bilhões para um número de 6,8 bilhões de habitantes no planeta. O número de dispositivos conectados ao ciberespaço ultrapassou o número de habitantes do planeta. Em uma perspectiva futura, estima-se que, até 2020, 50 bilhões de dispositivos estarão conectados à internet, ao ciberespaço.

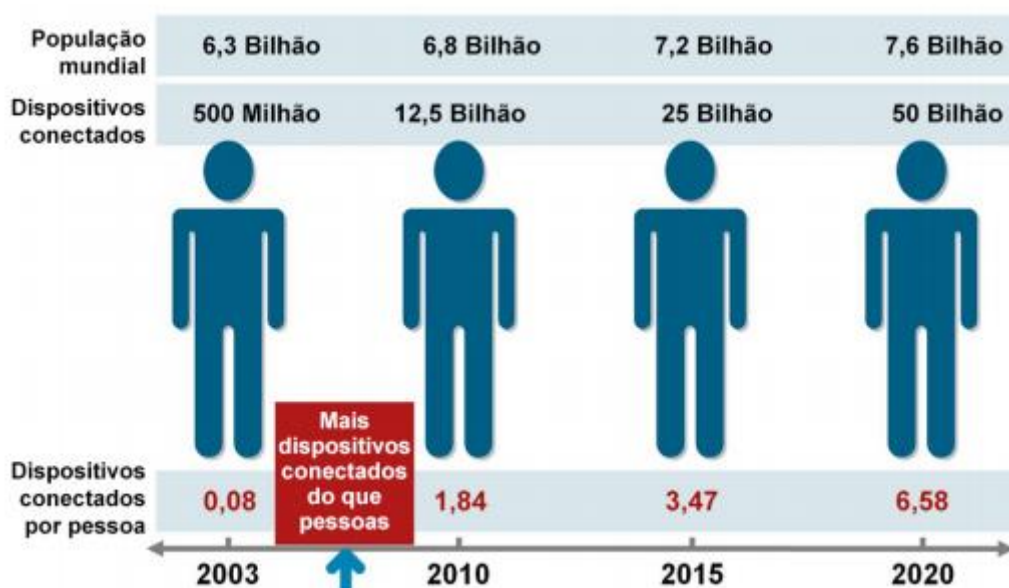


Figura 1: Quantitativo de dispositivos conectados na internet

Fonte: Cisco IBSG, 2011.

Cada vez mais dispositivos e equipamentos são fabricados e planejados para se conectarem ao ciberespaço e ingressar no mundo virtual. Telefones celulares, smartphones e demais dispositivos móveis, assim como, equipamentos eletrônicos, eletrodomésticos, veículos inteligentes, casas automatizadas que se conectam

diretamente à internet e muitos outros aparelhos que estão chegando ao mercado. Com esta evolução, diversos esforços também estão sendo feitos, tanto por parte das empresas quanto por parte das instituições públicas, no sentido de poder utilizar estas novas fronteiras das TICs em benefício da sociedade em geral. O advento da internet de todas as coisas possui em seu planejamento ultrapassar barreiras e levar o ciberespaço para uma utilização democrática e social, consolidando benefícios concretos para toda a população e ampliando os horizontes do mundo virtualizado. Neste sentido, Evans (2011) aponta:

Já há projetos da IoT em desenvolvimento prometendo fechar a lacuna entre ricos e pobres, melhorar a distribuição dos recursos do mundo para aqueles que mais precisam deles e nos ajudar a entender nosso planeta para podermos ser mais proativos e menos reativos. (EVAN, 2011)

Também no relatório IBSG, Evans (2011), foi apresentado um mapa conceitual da internet das coisas como uma rede de redes interconectadas com seus dispositivos físicos que atenderão a uma ampla gama de possibilidades e serviços.

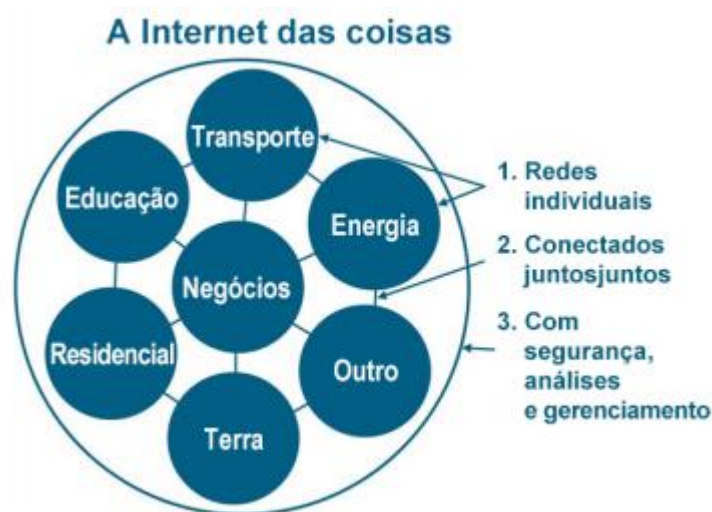


Figura 2: Internet das coisas vista como uma rede de redes
Fonte: Cisco IBSG, 2011.

Evans (2011) também analisa algumas ameaças impostas pela própria tecnologia, como a transição do endereço da própria internet (IP) para poder oferecer endereçamento para cada dispositivo físico que estará conectado ao ciberespaço, porém, diversas instituições como empresas, governos, organizações de normas técnicas e instituições acadêmicas estão trabalhando juntas para ultrapassar os desafios impostos e tais barreiras estão sendo ultrapassadas.

Xavier (2014) apontou em seu artigo que “o *fluxo de dados cresceu exponencialmente desde os anos 60*” e continuará crescendo em uma velocidade altíssima até 2016. Também citou que, até 2020, 50 bilhões de dispositivos estarão conectados à internet, ao ciberespaço. Segundo ele, o objetivo e a finalidade da Internet de Todas as Coisas é, justamente, interligar todas as coisas, sejam elas orgânicas ou digitais. Em seu estudo, Xavier (2014) também corrobora afirmando que, 99% do mundo continua desconectado e, a convergência das interconexões de pessoas e dispositivos para o ciberespaço levará à experiências inesquecíveis e, também ressaltou que só no ano de 2012 foi produzido e criado muito mais dados do que todos os dados criados e somados dos últimos 5 mil anos anteriores.

Neste sentido, pode-se notar que, a quantidade de informação e dados que circula pelo ciberespaço cresce vertiginosamente e, sem parar.

A empresa multinacional Cisco Systems, divulgou em maio de 2015 um estudo chamado *Cisco Visual Networking Index: Forecast and Methodology, 2014 – 2019*, na qual, afirmou que o tráfego de dados anual na internet triplicará entre os anos de 2014 e 2019. Também afirmou no seu estudo que o tráfego mensal de dados no ano de 2014 esteve em torno de 59,9 Exabytes (EB) e a perspectiva para o tráfego no ano de 2019 será de 168 Exabytes (EB) por mês, com um crescimento anual no tráfego de dados em torno de 23%. Tal aumento foi justificado pelo aumento no número de dispositivos e usuários que estarão conectados na internet, no ciberespaço.

Para demonstrar tal crescimento e tendência do tráfego de dados, Doug Webster (2015), Vice-presidente de produtos de provedores, coloca no estudo divulgado pela Cisco Systems, que foram necessários 32 anos, de 1984 à 2016, para que um quantitativo de tráfego de dados alcançasse o primeiro Zettabyte (ZB), porém, afirmou que a partir de agora, serão necessários apenas 3 anos para que o próximo Zettabyte (ZB) de tráfego dados seja alcançado e, até 2019, haverá um total de 2 Zettabytes (ZB) de tráfego de dados por ano no ciberespaço.

O estudo da Cisco (2015) também apontou que, em 2014, um total de 10 bilhões de dispositivos estavam conectados e, em 2019, haverá um total de 24 bilhões de dispositivos conectados, sendo estes dispositivos, televisores, smartphones, equipamentos para monitoramento de saúde, tablets e muitos outros.

Outro dado importante e que poderá permitir diversas novas formas de acesso aos conteúdos de ensino e aprendizagem, foi apontado no estudo quando

afirmou sobre as conexões de dispositivos móveis. Uma grande tendência de migração para os usuários se conectarem ao ciberespaço através de dispositivos móveis foi confirmada quando o estudo da Cisco (2015) apontou que, até 2019, 14% de todo o tráfego global de dados mensal virá de conexões de telefones celulares e, outros 53% de dispositivos acessando redes sem fio. O próprio relatório justifica o aumento quando citou que, em 2014, havia um total de 2,8 bilhões de usuários conectados no ciberespaço em todo o mundo e, para 2019, uma previsão de elevação para 3,9 bilhões de usuários.

Na medida em que tudo vai se conectando, que todos os objetos e “coisas” estarão conectadas diretamente no ciberespaço e o homem utilizará estes objetos reais, novas vertentes serão criadas e oferecidas. Novos serviços, novos horizontes, maior interação e comunicação serão disponibilizadas em tempo real ou não. Tudo vai ser revolucionado e ampliado com este novo ciberespaço que está sendo disponibilizado com um mundo altamente interligado e interconectado a serviço da sociedade. Os dados, as informações e o conhecimento estarão mais perto daqueles que necessitam, bastando utilizar qualquer objeto que terá acesso constante ao mundo virtual da internet das coisas. Acerca das possibilidades potencializadas pela implementação e consolidação da internet das coisas, Velloso (2008) aponta:

Já a potência que a IoT oferece em objetos conectados servindo o homem em suas limitações físicas e psicológicas, oferecendo-lhe informações e facilitando suas vidas diante do tempo cada vez mais escasso, faz deste novo uma ferramenta que será indispensável para o mundo que iremos viver. (VELLOSO, 2008)

Lemos (2012) nos seus estudos apresenta um exemplo que poderá ser uma prática coma internet das coisas quando diz que, com todos os objetos conectados ao ciberespaço, um simples ato de beber um café em uma xícara poderá inicializar procedimentos em rede quando o café estiver chegando ao final da xícara, esta poderá emitir um sinal em rede para a cafeteira e esta, a partir do recebimento deste sinal vindo da xícara, iniciar um novo ciclo de produção do café ou esquentar o café restante para que a pessoa a utilizar a xícara possa buscar um café quente ou recém-feito. A própria máquina de café poderá avisar quando o processo de preparo do café estiver pronto através de mensagens de texto ou com a utilização das próprias redes sociais digitais como o *Twitter*. Será a internet das coisas a serviço das pessoas.

Pensar nas possibilidades educacionais com o advento da Internet de todas as coisas é necessário, estar atento e conhecer todos os recursos que estão sendo disponibilizados fará com que novos horizontes pedagógicos e cognitivos surjam. Os próprios processos de ensino e aprendizagem poderão tirar proveito de todos estes novos dispositivos físicos que estarão ingressando no ciberespaço e permitindo que, pessoas reais, naveguem na nova internet.

3. Possibilidades da Internet das coisas na educação:

Todas as transformações que a sociedade sofreu ao longo da sua história refletiram em oportunidades e novas possibilidades para os processos educacionais e de ensino e aprendizagem. A própria internet, o ciberespaço revolucionou a educação com novos horizontes, principalmente com o avanço da Educação a Distância (EaD) que, com o avanço das TICs, conseguiu ter uma base sólida e capaz de auferir ganhos consideráveis para a geração de conhecimento e aprendizagem. Sobre a aprendizagem e o ciberespaço, pode-se citar os valorosos estudos de SOUZA (2003) quando afirma:

Compreendida como fato social, a Educação não está descolada da realidade material e subjetiva que a gera e lhe confere especificidade. Neste sentido, o desenvolvimento de relações sociais de novo tipo, promovidas e propiciadas, sobretudo por transformações que se operam na base material de vida e consequentemente nas novas configurações de poder, resultam na necessidade de desenvolvimento de processos educacionais novos. (SOUZA, 2003)

A Educação passa constantemente por oportunidades de melhorias através das transformações da sociedade e, principalmente, com a evolução das Tecnologias de Comunicação e Informação. Foi assim quando surgiu a internet e o ciberespaço e continua sendo com as novas TICs que surgem, em especial com a internet de todas as coisas, novos horizontes se abrirão para novas modalidades de educação e, também, para o aprimoramento e a melhoria nos processos educacionais atuais.

Contextualizando sobre melhorias nos processos educacionais através das TICs, pode-se associar Santos (2013) quando traz que:

[...] a Internet das Coisas é um importante marco evolutivo da Internet, uma nova forma emergente onde o homem passa a não ser o único condutor da ação, mas cria e permite que objetos mediem suas vidas. Esse processo evolutivo da Internet proporciona a sociedade maneiras inusitadas de analisar, coletar e distribuir dados, gerando novos conhecimentos, informação e sabedoria. (SANTOS, 2013)

Sendo a internet das coisas uma evolução da própria internet e do ciberespaço, das TICs, e associando esta evolução para as melhorias dos processos de ensino e aprendizagem, Souza (2003) já apresentava que as Novas Tecnologias da Informação e Comunicação ampliariam as possibilidades educacionais, com a Educação a Distância e, também, pelas possibilidades de ultrapassar barreiras físicas, geográficas e temporais e que sua utilização na educação também poderiam, inclusive, superar até mesmo a educação presencial.

As possibilidades de utilização das novas tecnologias da comunicação em projetos educacionais a distância a partir da interconexão pelo universo online são ilimitadas. (SOUZA, 2003)

Como na internet das coisas, os objetos estarão conectados ao ciberespaço, diversas possibilidades podem ser criadas e visualizadas para melhorar a educação. Um exemplo da utilização é relatado nos estudos de Lemos (2012), com uma experiência para controlar a entrada e saída de alunos de uma escola, o Centro Municipal de Educação Professor Paulo Freire, em Vitória da Conquista – BA. Os estudantes recebem da Prefeitura uniformes com dispositivos integrados. Estas dispositivos utilizam uma etiqueta RFID (ativadas por radiofrequência). O objetivo é controlar o acesso dos alunos nas aulas e identificar suas faltas e ausências. Quando a integração com o sistema detecta mais de 3 ausências ou fuga das aulas, os pais são imediatamente chamados.

Como propostas de novas possibilidades e oportunidades da internet das coisas para a educação, sabendo-se que os dispositivos estarão conectados e se comunicando em rede com outros dispositivos no ciberespaço, e que toda a comunicação e informação gerada podem chegar tanto a objetos físicos quando à pessoas que possam estar também conectadas no ciberespaço da internet de todas as coisas, pode-se pensar em algumas, tais como:

- Alunos com necessidades especiais poderão ter dispositivos com sensores que se comunicarão em rede e permitirão adequar ambientes de estudos de acordo com as suas necessidades e uma comunicação em tempo real ou não com os docentes e outros para auxiliarem nos processos de ensino e aprendizagem, permitindo um acompanhamento mais eficiente e eficaz;
- Diversas atividades escolares de controle podem ser automatizadas e, com isso, um ganho em eficiência e redução de custos;

- Implementação de mecanismos de segurança com detectar determinadas atividades;
- Disponibilização de ferramentas de ensino e aprendizagem que poderão ser acessadas a partir de qualquer dispositivo, onde os envolvidos nos processos educacionais e cognitivos poderão interagir com maior eficiência e eficácia, proporcionando um aumento significativo da construção coletiva do conhecimento. A própria adoção de Ambientes Virtuais de Aprendizagem colaborativa poderá ser intensificada e, tais ambientes, acessados a partir de qualquer dispositivo ou objeto interconectado ao ciberespaço;
- Maior interação social entre as pessoas através da massificação dos dispositivos conectados ao ciberespaço;
- Consolidação da cibercultura e de uma sociedade em rede;
- Aplicações e softwares educacionais integrando dispositivos conectados ao ciberespaço e na web para práticas pedagógicas em sala de aula, simulação de ambientes e testes.

Souza (2003) em seus estudos apontou a web como uma ferramenta importante de suporte tecnológico à educação quando afirmou:

A utilização da Web como suporte tecnológico , assim como a constituição de comunidades de trabalho/aprendizagem em rede, segundo essa concepção, é importante principalmente por potencializar o acesso a esse conhecimento. Os projetos que se fundamentam nessa abordagem, geralmente, tendem a oferecer os conteúdos de forma previamente estruturada de maneira a dar sequência ao processo de aprendizagem a partir do oferecimento do suporte tecnológico ao aluno. (SOUZA, 2003).

A própria educação hoje utiliza muito o ciberespaço e a tecnologia web para o suporte aos processos de ensino e aprendizagem, porém, com a evolução dos dispositivos e, das quantidades destes dispositivos conectados ao mundo virtual, alunos, professores e demais atores envolvidos nos processos educacionais terão um aumento significativo das possibilidades de oferta de recursos e comunicação para o compartilhamento e construção do conhecimento.

4. Considerações Finais:

A internet das coisas está transformando as comunicações e as possibilidades de troca de informações, assim como, ampliando as possibilidades do ciberespaço. Tratando-se ainda de um conceito relativamente novo e em fase de

consolidação, este estudo buscou apresentar conceitos iniciais da internet de todas as coisas e das novas vertentes para o ciberespaço aplicadas para os processos educacionais e de ensino e aprendizagem, porém, não foi feito aqui nenhuma análise sobre possíveis problemas e barreiras a serem enfrentadas com este novo cenário dos objetos conectados no mundo virtual que ampliarão as formas e mecanismos de interação para as pessoas.

As interações humanas ganharão novas vertentes temporais e territoriais com as possibilidades proporcionadas pelas TICs, que conectarão todos os dispositivos e atores envolvidos de toda a sociedade da era da informação.

Entende-se neste estudo que ele é inicial e, é necessário um acompanhamento mais abrangente sobre os impactos que este novo ciberespaço dos dispositivos conectados influenciará na educação como um todo. Em face disso, este artigo evoluirá para novas abordagens, analisando novos cenários, teorias e impactos negativos e imposições tecnológicas que poderão agregar ou desagregar benefícios como um todo.

Referências:

CISCO. **Cisco Visual Networking Index: Forecast and Methodology, 2014 –2019.** Cisco Systems. USA. May, 2015. Disponível em: <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/ip-ngn-ip-next-generation-network/white_paper_c11-481360.pdf>. Acessado em 29/06/2015.

EVANS, Dave. **A Internet das Coisas – Como a próxima evolução da internet está mudando tudo.** Cisco IBSG. 2011. Disponível em: <http://www.academia.edu/12106350/Internet_das_Coisas_-_Cisco>. Acessado em 27/06/2015.

LEMONS, André. **A comunicação das coisas. Internet das coisas e a Teoria de Ator-Rede.** Artigo Seminário SimSocial, 2012. Salvador-BA. Disponível em: <<http://www.seminariosmv.org.br/textos/Andre%20Lemos.pdf>>. Acessado em: 04/06/2015.

PRENSKY, Marc. **Nativos Digitais, Imigrantes Digitais.** De On the Horizon (NCB University Press, Vol. 9 No. 5, Outubro 2001). Tradução do artigo "Digital natives, digital immigrants", cedida por Roberta de Moraes Jesus de Souza: professora, tradutora e mestranda em educação pela UCG.

SÁ, Luiz Carlos. **A Nova Era da Internet, onde todas as coisas poderão se conectar à rede.** Infotec Blog. Abril de 2014. Disponível em: <http://www.infotecblog.com.br/2014/04/Internet-das-coisas-onde-tudo-podera-se-conectar-rede.html#.VZHEy_IViko>. Acessado em 29/06/2015.

SANTOS, Vinícius. **A Internet das Coisas e a TAR: onde está o homem?** Revista Temática Ano IX, n. 10 – Outubro/2013. Disponível em: <http://www.insite.pro.br/2013/Outubro/internet_dascoisas_tar.pdf>. Acessado em 04/06/2015.

SOUZA, Carlos H. M.; CARDOSO, Carla. **As Redes Sociais Digitais: Um mundo em transformação.** Revista Agenda Social. V.5, nº1, jan-abr/2011, p. 65 – 78. Disponível em <http://www.uenf.br/Uenf/Downloads/Agenda_Social_8427_1312371250.pdf>. Acessado em 06/06/2015.

SOUZA, Carlos H.M.; COSTA, Marco A. B. **Fronteiras do Ciberespaço.** Revista VÉRTICES, v. 7, n. 1/3, jan./dez. 2005. Disponível em <<http://essentiaeditora.iff.edu.br/index.php/vertices/article/download/1809-2667.20050010/81>>. Acessado em 04/06/2015

SOUZA, Carlos H. M. **Comunicação, Educação e Novas Tecnologias.** Editora Grafimar. Campos dos Goytacazes – RJ, 2003.

VELLOSO, Ricardo V. **O ciberespaço como ágora eletrônica na sociedade contemporânea.** Ci. Inf., Brasília, v. 37, n. 2, p. 103-109, maio/ago. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v37n2/a08v37n2.pdf>>. Acessado em 04/06/2015

XAVIER, Renato. **A internet das coisas – por um mundo mais conectado.** Blog Web and IT Student | renatoxavier.com. Agosto/2014. Disponível em: <<http://www.renatoxavier.com/tecnologia/a-internet-das-coisas-por-um-mundo-mais-conectado.html>>. Acessado em 29/06/2015.