

ARTIGO DE REVISÃO

CESÁRIO, Jonas Magno dos Santos ^[1], FLAUZINO, Victor Hugo de Paula ^[2], MEJIA, Judith Victoria Castillo ^[3], HERNANDES, Luana de Oliveira ^[4], GOMES, Daiana Moreira ^[5], VITORINO, Priscila Gramata da Silva ^[6]

CESÁRIO, Jonas Magno dos Santos. Et al. O impacto da internet das coisas (IoT) na educação digital. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 06, Ed. 03, Vol. 11, pp. 33-47. Março de 2021. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/saude/impacto-da-internet>, DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/saude/impacto-da-internet

Contents

- RESUMO
- INTRODUÇÃO
- METODOLOGIA
- RESULTADOS
- DISCUSSÃO
- CATEGORIA A – OS AVANÇOS TECNOLÓGICOS DA INTERNET DAS COISAS (IOT)
- CATEGORIA B – O IMPACTO DA INTERNET DAS COISAS (IOT) NA EDUCAÇÃO DIGITAL
- CONCLUSÕES
- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

RESUMO

Objetivou-se nesta pesquisa descrever o impacto da internet das coisas (IoT) na educação digital, assim também como os avanços tecnológicos da IoT. Trata-se de uma pesquisa de revisão bibliográfica de abordagem descritiva e qualitativa, com busca nas bases de dados do *Google scholar* e SciELO realizada em janeiro de 2020. Encontrou-se que a infraestrutura criada por meio da IoT superou os obstáculos e proporcionou uma grande evolução no sistema educacional, tendo a Educação à Distância (EaD) como o primeiro avanço, por meio do qual ampliou o acesso e a universalização do conhecimento, quebrando todas as barreiras

físicas impostas pelo ensino tradicional. Além disso, a IoT na EAD, aumentou significativamente o acesso à informação de forma dinâmica para todos os alunos e proporcionou a integração positiva entre aluno e professor desde lugares diferentes. As inovações da IoT quebraram os obstáculos como o tempo, espaço comunicação e informação, ou seja, criou um ambiente no qual o aluno tem tudo em uma única plataforma digital na qual ele consegue acessar no conforto da sua casa.

Palavras-Chave: Internet das coisas, Educação Digital, Educação à Distância.

INTRODUÇÃO

A Internet das Coisas (IoT) pode ser definida como um ecossistema que conecta objetos físicos por meio de endereços IP ou outras redes para trocar, armazenar e coletar dados para consumidores e empresas por meio de aplicativos de software. Esse ecossistema tem por objetivo, conectar pessoas em tempo real através de equipamentos e Internet. A introdução dos computadores pessoais ocorreu na década de 1980 e a Internet tornou-se popular na década de 1990. Em sistemas móveis, os sistemas de computador introduziram uma heterogeneidade sem precedentes e espera-se que as alternativas de interconexão cresçam exponencialmente (GODOI; ARAÚJO; CANTADUVA, 2019).

Nesse contexto, Kevin Ashton (considerado o criador deste termo, que hoje é amplamente utilizado no mundo todo) criou um sistema RFID (*Radio Frequency Identification*) para rastrear produtos na cadeia de suprimentos, sendo a exibição desse produto chamada de Internet das Coisas. Embora existem grandes diferenças no conceito de Internet das Coisas, não se tem um conceito único que possa ser considerado definitivo. Geralmente, pode ser entendido como um ambiente de objetos físicos, que está interconectado com a Internet por meio de pequenos sensores incorporados, criando assim um ecossistema de computação ubíquo (ubíquo), que visa promover o dia a dia das pessoas, bem como introduzir soluções funcionais no trabalho diário (SILVA *et al*, 2017).

O uso da IoT modificou a forma de relacionamento pessoal, por meio do mundo digital, no qual os aplicativos desenvolvidos aumentaram a interação entre pessoas de forma pessoal e profissional. A utilização da IoT faz com que o indivíduo tenha várias formas de se comunicar

e adquirir informações a qualquer momento, desde que possua acesso à internet (ARAUJO *et. al*, 2020).

Nesse sentido, entende-se que a *Internet das Coisas* é um termo “novo” para alguns, mas que já está presente na vida das pessoas há anos. Sem perceber, ao longo do tempo, a IoT foi sendo incorporada à vida cotidiana e, é claro, ao sistema educacional. Baseado nisso, surgiu a seguinte pergunta de pesquisa: Como a internet das coisas (IoT) vai impactar diretamente na educação digital?

Na área educacional, um dos primeiros avanços relacionados à tecnologia e à IoT foi a Educação à Distância (EaD). Sendo assim, admite-se que a Internet ampliou o acesso e a universalização do conhecimento, quebrando todas as barreiras físicas impostas pelo ensino tradicional. Por tanto, nessa pesquisa, definiu-se como objetivo, descrever o impacto da internet das coisas (IOT) na educação digital assim como também os avanços tecnológicos da IoT.

METODOLOGIA

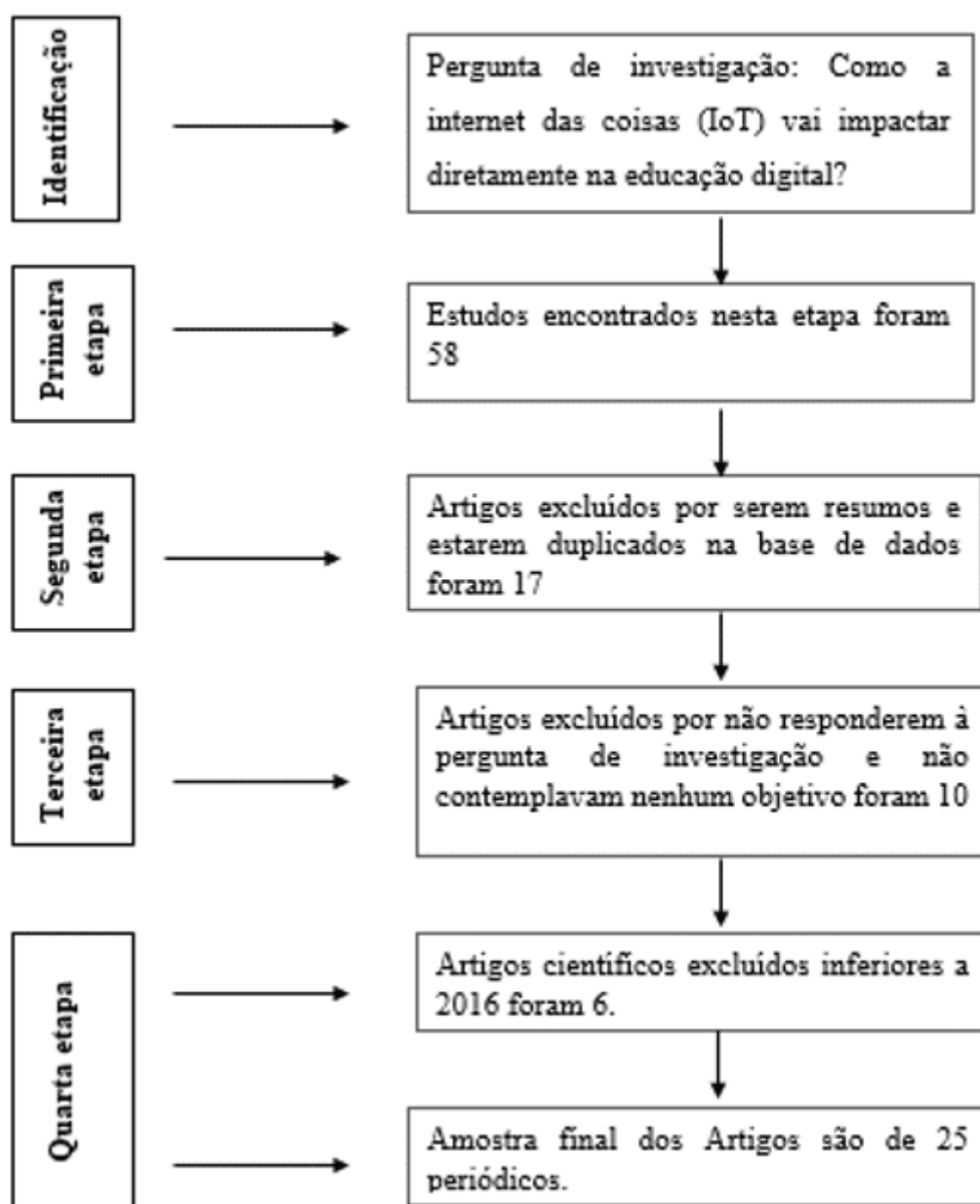
Este estudo é uma revisão bibliográfica de abordagem descritiva e qualitativa, na qual está fundamentada com base em material que já foram elaborados como artigos científicos publicados em periódicos acadêmicos (CESÁRIO; FLAUZINO; MEJIA, 2020).

Para iniciar a pesquisa de dados foi utilizada a seguinte pergunta; Como a internet das coisas (IoT) vai impactar diretamente na educação digital? Após isso, foi realizada a procura no DecS (Descritores em Ciências da Saúde) encontrando os seguintes descritores: Internet das Coisas, Avaliação Educacional e Fator de Impacto. Para realizar a pesquisa foram utilizados os bancos de dados do *Google scholar* e *SciELO*. no *Google scholar* utilizou-se os descritores entre aspas (") como o operador lógico Booleano "AND". Já na *SciELO (Scientific Electronic Library Online)*, foi feita a opção de pesquisa avançada, adjunto com o operador lógico booleano "AND".

A coleta dos artigos científicos foi realizada no mês de janeiro de 2021, sendo estabelecidos como critérios de inclusão; artigos acadêmicos publicados entre 2016 á 2020, na língua portuguesa, disponíveis de forma gratuita e nos bancos de dados supracitados. Foram

excluídos os artigos encontrados antes de 2016, resumos que não contemplavam nenhum dos objetivos, que não respondessem à pergunta de pesquisa e artigos repetidos encontrados nas bases de dados. O critério de exclusão será explicado conforme a ilustração da Figura 1.

Figura 1: Fluxograma de PRISMA



Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

RESULTADOS

Na tabela 1 é possível visualizar a distribuição inicial dos artigos científicos encontrados nas bases de dados da *SciELO* e *Google Scholar*.

Tabela 1 – Resultados da busca nas bases de dados

Base de dados	Artigos	
	Total	Incluídos
Google Scholar	33	15
SciELO	25	10
Total	58	25

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Os resultados obtidos durante a pesquisa foram divididos em duas categorias conforme a sua temática, sendo elas; Categoria A- Os avanços tecnológicos da internet das coisas (IoT) e Categoria B – O impacto da internet das coisas (IOT) na educação digital.

O quadro 1 mostra os artigos da revisão da literatura utilizados na categoria A, contendo as seguintes variáveis: autor, título, objetivo central e tipo de estudo.

Quadro 1 – Artigos incluídos na categoria temática A- Os avanços tecnológicos da internet das coisas (IoT)

Autor/ano	Título	Objetivos	Tipo de estudo
BARROS, SOUZA, 2016.	A internet de todas as coisas e a educação: possibilidades e oportunidades para os processos de ensino e aprendizagem.	Analisar o cenário atual do ciberespaço e as perspectivas com a migração para a Internet de Todas as Coisas.	Revisão bibliográfica
LIMA, SCHLEMMER, MORGADO, 2020.	Internet das Coisas e Educação: uma revisão sistemática da literatura	Analisar a relação entre a Internet das Coisas e a Educação.	Pesquisa qualitativa

FERRASI <i>et al.</i> 2016.	Internet das Coisas: uma possibilidade de aplicação das tecnologias móveis na educação.	Descrever a aplicação das tecnologias móveis na Educação	Estudo de Caso
NETO, <i>et al.</i> 2017.	Um Mapeamento Tecnológico sobre Internet das Coisas: Uma Visão com Base nas Patentes.	Fazer um mapeamento tecnológico dos pedidos de patentes relacionados à tecnologia de IoT depositados na base de dados da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (WIPO).	Pesquisa exploratória e quantitativa
ARAUJO <i>et al.</i> , 2020.	Internet das coisas aplicada à educação	Aplicar de forma objetiva à Internet das Coisas no campo educacional.	Revisão qualitativa.
FUZETO, BRAGA, 2020.	Um Mapeamento Sistemático em Progresso Sobre Internet das Coisas e Educação à Distância.	Realizar o mapeamento Sistemático preliminar sobre a atual relação entre Internet das Coisas e a Educação à Distância.	Revisão bibliográfica
ZEDNIL, SALES, HARVEY, 2020.	Internet das coisas (IoT) e seu influxo na educação 3.0 das gerações z e alpha.	Analisar e compreender a aplicabilidade da Internet das Coisas (IoT) na Educação.	Revisão bibliográfica
OLIVEIRA, SILVA, 2020.	A internet das coisas (IOT) com enfoque na saúde.	Evidenciar de forma conceitual as diferentes compreensões que o fenômeno adquiriu ao longo do tempo, bem como avaliar a importância de sua utilização na saúde.	Revisão qualitativa.
DEIDMAR, SOBREIRA, LIMA, 2017.	Internet das coisas na Educação.	Descrever o uso da Internet das Coisas na Educação	Revisão bibliográfica
FACHINI <i>et al.</i> , 2020.	Internet das coisas: Uma breve revisão bibliográfica	Compreendermos como esta tecnologia tem se desenvolvido.	Revisão bibliográfica.
DANTAS <i>et al.</i> , 2020.	Internet das Coisas e Aprendizagem Colaborativa: Uma Revisão Sistemática da Literatura.	Tecnologias relacionadas a IoT são aplicadas na educação com aprendizagens colaborativas.	Revisão literária.
ALBERTIN, ALBERTIN, 2020.	A internet das coisas irá muito além das coisas.	Otimizar, automatizar, integrar e gerar informações que contribuem para a gestão das atividades operacionais.	Método qualitativo.

CUNHA, SERGL, 2020.	Internet das coisas e educação.	Descrever os avanços das tecnologias e seus impactos gerados na sociedade.	Pesquisa descritiva.
------------------------	------------------------------------	--	----------------------

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

O quadro 2 mostra todos os artigos encontrados na categoria B, contendo as seguintes variáveis: autor, título, objetivo central e tipo de estudo.

Quadro 2 – Artigos incluídos na categoria temática B – O impacto da internet das coisas (IOT) na educação digital.

Autor/ano	Título	Objetivos	Tipo de estudo
SOUZA, LACERDA, FARIA, 2019.	Internet das coisas e seus impactos positivos no ambiente educacional.	Descrever os impactos positivos da IoT no ambiente educacional por meio de estudos, análises e revisão bibliográfica a fim de identificar como a IoT pode influenciar e trazer benefícios para o ambiente educacional.	Qualitativa descritiva
MAGALHÃES, ALVES, ANDRADE, 2020.	As dimensões inovadoras da prática da Internet das Coisas na educação.	Apresentar as dimensões inovadoras da Internet das Coisas na Educação.	Pesquisa quali quantitativa
TAVARES, <i>et al.</i> 2018.	Internet das Coisas na educação: estudo de caso e perspectivas.	Avaliar e apresentar as perspectivas do uso da IoT na Educação.	Estudo de caso
SILVA, LEMOS, RUFINO, 2020.	O impacto da Internet das Coisas na educação: uma revisão.	Identificar os impactos da Internet das Coisas na Educação.	Revisão bibliográfica
ARAÚJO, GALHARDO, SANTOS, 2020.	A Internet das Coisas e suas implicações na Educação.	Obter um diagnóstico acerca das iniciativas de Internet das Coisas para melhorias na educação	Revisão bibliográfica.
SANTOS, 2020	Estudos sobre educação a distância e internet das coisas: perspectivas, possibilidades e desafios.	Propor estudos para verificar as possibilidades, as perspectivas e os desafios que os profissionais que atuam na educação a distância EaD.	Revisão bibliográfica.

LIMA, ALVES, SALES, 2020.	Cibercultura e internet das coisas: Os desdobramentos da educação na era digital.	o observar as influências da proposição da apropriação tecnológica com o uso da metodologia ativa sala de aula invertida, com resultados ainda no processo de tabulação e análise.	Revisão bibliográfica.
NOVAES, 2020.	Internet das coisas na esfera educacional: Aplicação e seus desafios.	Destacar as aplicações de IoT para a educação, que contribui para a transformação digital do setor.	Revisão bibliográfica.
GODOI, ARAÚJO, CANTADUVA, 2019.	A internet das coisas: evolução, impactos e benefícios	Entender a evolução da Internet das Coisas, assim como seus impactos e benefícios,	Pesquisa bibliográfica, com abordagem qualitativa.
SILVA, <i>et al.</i> 2017.	Aplicando Internet das Coisas na educação: tecnologia, cenários e projeções	Descrever a tecnologia e seu estado da arte, identificando quais componentes e serviços são adequados para prover um aprendizado mais efetivo.	Revisão bibliográfica
FERREIRA <i>et al.</i> 2018.	Gestão do conhecimento, internet das coisas e inovação: a relação dos temas e a intensidade de pesquisas realizadas.	Identificar a intensidade das possíveis relações entre a gestão do conhecimento, a Internet das Coisas e a inovação.	Pesquisa descritiva de abordagem quantitativa

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

DISCUSSÃO

CATEGORIA A – OS AVANÇOS TECNOLÓGICOS DA INTERNET DAS COISAS (IOT)

Autores confirmam que o conceito de Internet das Coisas (IoT – *Internet of Things*, em inglês) pode ser explicado como um conjunto de redes, sensores, atuadores e objetos conectados por sistemas computacionais, que ampliam a comunicação entre pessoas e objetos e entre objetos de forma automática, autônoma e sensível ao ambiente em contexto. Sendo assim, é derivado de muitos objetos diários equipados com sensores e conexões sem fio, formando uma rede que automaticamente coleta, armazena e processa dados através da Internet

(FERRASI *et al*, 2016; LIMA; SCHLEMMER; MORGADO, 2020).

Essa IoT tem a interação e a comunicação que permeia uma conexão entre um objeto ou sensor onde estiver inserido com o auxílio de rede tecnológica. A tecnologia se desenvolve a cada dia e ganhando autonomia e inteligência para exercer as funções que está inserido e o surgimento de novas soluções criativas. Com o desenvolver do avanço tecnológico apresentando formas de abordagens em todas as áreas para melhor interação e desenvolvimento humano e de equipamentos, com isso modificando a forma de trabalho, educação, saúde e outros, favorecendo o desenvolvimento com segurança das informações como auxílio de rede especializada para esta tecnologia (FACHINI *et al*, 2020).

A primeira geração que consolidou a IoT foi desenvolvida no final da década de 90, época onde a informação era transmitida através de empresas que forneciam a interação e comunicação limitada aos seus usuários. A IoT e seus paradigmas vem revolucionando os avanços da tecnologia da informação, com isso o processo e a conexão vêm se modernizando e favorecendo a disponibilização do seu conteúdo interativo, favorecendo a interação ilimitada entre os usuários, permitindo realizar diversas buscas dos dados. Neste sentido a IoT pode ser considerado o maior sistema de engenharia da história da humanidade (DEIDMAR; SOBREIRA; LIMA, 2017) (ZEDNIL; SALES; HARVEY, 2020).

Conforme Fuzeto e Braga (2020), o crescimento e a expansão da IoT, obtida por meio de microprocessadores em aparelhos moveis, disponibiliza qualquer informação em diversos ambientes e aumenta de forma eficaz o acesso de quaisquer pessoas a dados no meio digital.

Nesse raciocínio, entende-se que a IoT traz bastante comodidade e conforto para as pessoas, mas aumenta significativamente o tráfego na Internet e o número de pessoas e dispositivos conectados a ela. Com todos os benefícios proporcionados pela IoT, questiona-se o quão os dados pessoais e de empresas estão seguros em meio a um tráfego intenso provocado pelo uso ininterrupto da Internet (NETO *et al*, 2017).

Segundo Barros e Souza (2016), essa IoT representa um grande salto na forma de coletar dados, analisar, distribuir informações, adquirir conhecimento e aprimorar o processo educacional, superando as possibilidades que já existem hoje, inclusive ampliando e

consolidando funções melhores e mais prática, inclusive na Educação à Distância (EaD). Podendo ser definida como uma infraestrutura de rede global dinâmica, baseada em protocolos de comunicação, em que “coisas” físicas e virtuais utilizam interfaces inteligentes e estão integradas a redes telemáticas, com identidade, atributos físicos e personalidade virtual. Ao trocar dados, coisas/objetos tornam-se capazes de interagir e se comunicar entre si e com o ambiente. As coisas têm uma resposta autônoma a eventos do “mundo real / físico” e podem influenciá-los por meio de processos sem intervenção humana. Assim, o surgimento da IoT pretende superar obstáculos, usar o ciberespaço para fins democráticos e sociais, consolidar os interesses específicos de todas as pessoas e expandir a visão do mundo virtual.

Ainda sobre isso, admite-se que o avanço da IoT proporcionou a grande evolução no cenário tecnológico com inovações digitais, transformando o cenário econômico e educativo do país, no qual aproxima a população no ambiente virtual em meio a pandemia por COVID-19, além de levar educação e comunicação a todas as pessoas (ALBERTIN; ALBERTIN, 2020; CUNHA; SERGL, 2020).

Na área educacional, a IoT pode melhorar o sistema de ensino, aumentando a eficiência das aulas e a oportunidade para os professores fornecerem feedback personalizado. Isto por meio do ensino adaptativo e de novos métodos de ensino como salas de aula invertidas (DEIDMAR; SOBREIRA; LIMA, 2017).

Nesse sentido, destaca-se a Educação à Distância (EaD) como um dos primeiros avanços relacionados à tecnologia e à IoT. Isto ampliou o acesso e a universalização do conhecimento, quebrando todas as barreiras físicas impostas pelo ensino tradicional, beneficiando com isso, a gestão acadêmica (FERRASI *et al*, 2016).

A partir daí, iniciativas relacionadas surgem nas bases de IoT para promover a aprendizagem. Por exemplo, usa-se obras literárias para criar narrativas literárias personalizadas, criar almofadas de som inteligentes para aprender em aulas de música, usar a IoT na criação de cenários de aprendizagem de línguas realistas baseados em tarefas e apoiar o patrimônio cultural e a cultura por meio da IoT. Destaca-se também o conhecimento da aprendizagem de habilidades interculturais no ambiente criado pela IoT e a realidade virtual, bem como a pesquisa que vincula o uso da IoT para melhorar a acessibilidade do

campus e o acesso a materiais de aprendizagem (LIMA; SCHLEMMER; MORGADO, 2020).

Conforme Deidmar, Sobreira e Lima (2017) muitas pessoas confundem os conceitos de Internet das Coisas e informática, julgando que estes significam a mesma coisa. Entretanto, a informática tem relação direta com a tecnologia e a Internet das coisas flexibilizou muitas ações em todo o mundo, garantindo maior acesso e participação das pessoas em eventos em diversos países diferentes, graças aos aplicativos móveis. Os aplicativos móveis são ótimos para marketing direto, o que pode atrair clientes em potencial e principalmente reter seus clientes atuais. Usando o aplicativo, pode-se controlar o ambiente e tudo o que o usuário vê e experimenta. No site, os usuários costumam ser distraídos por outras janelas (como banners pop-up). Os aplicativos móveis irão atrair a atenção dos usuários quando usados, tornando suas mensagens mais fáceis de absorver.

Para Barros e Souza (2016), com os novos conceitos, à medida que a sociedade entende e se acostuma com a migração para a Internet, o ciberespaço se expandirá para um universo que a maioria das pessoas ainda não conhece. A possibilidade de conexão com a rede, a interação no mundo virtual ganhará grande potencial, pois os dispositivos físicos e reais que constituem o ciberespaço, como os objetos físicos reais necessários para conectar e acessar o mundo virtual, serão ampliados, resultando em novas possibilidades de conexão, que ainda estão sendo lentamente inseridas no contexto social.

Ressalta-se o alto investimento que deve ser realizado pelos países e grandes empresas para manter a IoT funcionando e evoluindo constantemente. As redes de energia sustentáveis são alternativas substanciais, porém nem todos os países têm como disponibilizar tamanho investimento em detrimento do avanço da IoT, o que pode concentrar maior domínio dessa tecnologia em países desenvolvidos, muitas vezes alcançando o que pode ser chamado de patente. Matemática simples, quem tem mais recursos econômicos e tem como prioridade o avanço tecnológico, investe mais nessa área e, consequentemente, desenvolve mais criações relacionadas à tecnologia e o direito de nome sobre elas (NETO *et al*, 2017).

Embora a IoT tenha atraído grande atenção e interesse, ainda há uma grande lacuna relacionada ao aprendizado. Portanto, esforços devem ser feitos na conceição, desenvolvimento, implementação e avaliação de intervenções baseadas em IoT, visando melhorar o campo e a aprendizagem do assunto da conexão entre a tecnologia e o processo

ensino- aprendizagem (LIMA; SCHLEMMER; MORGADO, 2020).

CATEGORIA B – O IMPACTO DA INTERNET DAS COISAS (IOT) NA EDUCAÇÃO DIGITAL

A IoT foi inserida no contexto educacional visando ampliar o acesso a todas as informações de uma forma dinâmica para proporcionar a integração entre o maior número de pessoas possível, facilitando assim a vida das pessoas de uma forma geral, permitindo uma interação inteligente e eficiente. Com a tecnologias como a IoT, espaço e tempo não são mais obstáculos para o fluxo de informação e comunicação, ou seja, tudo é automatizado e interligado, de modo a proporcionar conforto e melhor aproveitamento do tempo aos usuários (TAVARES *et al*, 2018; SOUZA; LACERDA; FARIA, 2019).

Estudos consideram a IoT a “cereja do bolo”, resultado de todos os avanços tecnológicos e uma poderosa ferramenta que tem o poder de quebrar todas as barreiras impostas pela distância ou pela falta de tempo, otimizando assim, a vida de todos. (FERREIRA *et al*, 2018; MAGALHÃES; ALVES; ANDRADE, 2020).

O impacto da IoT na educação digital foi o ensino democrático, no qual favorece o acesso da população na educação básica e superior sem limites geográficos, sociais e cultural, além de fornecer educação de qualidade e desenvolver as estratégias pedagógicas para contribuir no processo de ensino e aprendizagem de qualidade, proporcionando oportunidades interativas entre professores e alunos no ambiente digital (LIMA; ALVES; SALES, 2020).

Para Araújo; Galhardo e Santos (2020) a IoT impactou diretamente no Ensino a Distância (EAD) contribuindo para interação e desenvolvimento de plataformas tecnológicas de educação. Além disso, favorece o processo de ensino e pesquisa e auxilia o docente na comunicação e gerenciamento das informações fornecidas em sala no ambiente virtual, transformando os dispositivos atuais em dispositivos inteligentes para que possam coletar e processar informações da rede conectada (ARAÚJO; GALHARDO; SANTOS, 2020; SANTOS, 2020).

Outro impacto positivo dessa ferramenta, é o zelo pela segurança e privacidade do Aluno e professor, não precisando do deslocamento para assistir as aulas. Além disso, ela pode motivar os alunos, simplificar o conteúdo e cultivar autonomia e criatividade (GODOI;

ARAÚJO; CANTADUVA, 2019; SOUZA; LACERDA; FARIA, 2019; NOVAES, 2020).

Ainda sobre isso, reconhece-se que a IoT impacta na avaliação, já que permite aos educadores se concentrar nas atividades de aprendizagem que têm maior impacto sobre os alunos, sendo capaz de analisar o desempenho do aluno para o aprimoramento do plano de aula para o próximo ano letivo (NOVAES, 2020).

Em se tratando sobre o acesso a livros e apostilas, sabe-se que antigamente o conhecimento ficava armazenado no acervo da biblioteca e que para acessar suas informações, era necessário ir até lá. Com o advento das tecnologias de informação e comunicação, mudou o acesso aos acervos físicos das bibliotecas, o que possibilita a consulta de arquivos virtuais por meio de dispositivos eletrônicos a qualquer hora e em qualquer lugar, e a IoT permite a conexão em tempo real desses dispositivos (SILVA; LEMOS; RUFINO, 2020).

Conforme Silva, Lemos e Rufino (2020), os avanços tecnológicos da IoT na sala de aula, reduz a carga horária, o tempo, permite verificar a frequência dos alunos, localizar professores e rastrear alunos. Além disso, o equipamento de neurociência pode ser usado para identificar com precisão os aspectos emocionais dos alunos, ajudando os professores a adaptar melhor o conteúdo.

Ainda sobre isso, conhece-se que a IoT propicia o ambiente de aprendizagem virtual e permite que os alunos usem blogs, fóruns, criem seu próprio conteúdo e compartilhem ou troquem ideias. Esses alunos podem obter respostas de professores ou tutores imediatamente e podem responder a questionários na própria ferramenta. A utilização deste tipo de ferramenta permite ao aluno aprender métodos personalizados e consistentes, visando obter um maior desempenho. Além disso, os professores podem acompanhar o desempenho dos alunos e realizar ações personalizadas e mais eficazes para que os alunos não percam a motivação ou participem do processo de ensino (SILVA *et al*, 2017)

CONCLUSÕES

A revolução e os avanços tecnológicos ocasionados pela IoT, contribuem a modernização do ambiente virtual no qual favorece interação ilimitada entre os usuários. A tecnologia da IoT está em constante desenvolvimento e a cada dia ganha inteligência e autonomia para

melhorar o desenvolvimento e a interação entre pessoas.

A infraestrutura criada por meio da IoT superou os obstáculos e proporcionou uma grande evolução no sistema educacional. O primeiro avanço da IoT foi a Educação à Distância (EaD) na qual ampliou o acesso e a universalização do conhecimento, quebrando todas as barreiras físicas impostas pelo ensino tradicional.

A criação de um novo modelo de ensino por meio da IoT nas plataformas educacionais, favorece um ambiente atraente e desafiador para o aluno e torna-se uma ferramenta de ensino onde o docente consegue motivar os alunos na sala de aula, além de estimular a sua criatividade, melhorando assim o desempenho do aluno e do professor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERTIN, A.L; ALBERTIN R.M.M. A internet das coisas irá muito além das coisas. GVEXECUTIVO. 16. 2. Mar/Abr 2017.

ARAUJO *et al.* Internet das coisas aplicada à educação. Braz. J. of Develop., Curitiba, 5. 9 p. 16376-16394 sep. 2019 ISSN 2525-8761.

ARAÚJO, M.A; GALHARDO, C.X; SANTOS, V.M.L. A Internet das Coisas e suas implicações na Educação. Rev. Mult. Psic. 13. 46, p. 231 -242, 2019 - ISSN 1981 -1179.

BARROS, A.G; SOUZA, C.H.M. A internet de todas as coisas e a educação: possibilidades e oportunidades para os processos de ensino e aprendizagem. Revista Científica Interdisciplinar. ISSN: 2358-8411, 3. 3, artigo nº 3, Julho/Setembro 2016.

CESÁRIO, J. M. S; FLAUZINO, V. H. P; MEJIA J. V. C; Metodologia científica: Principais tipos de pesquisas e suas características. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 05, 11. 05, pp. 23-33. novembro de 2020.

CUNHA, G; SERGL, M.J. INTERNET DAS COISAS E EDUCAÇÃO. Revista Humanidades e Inovação 5.4 - 2018.

DANTAS *et al.* Internet das Coisas e Aprendizagem Colaborativa: Uma Revisão Sistemática da Literatura. VII Congresso Brasileiro de Informática na Educação ,Anais do XXIX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, DOI: 10.5753/cbie.sbie.2018.278 27.

DEIDMAR, G.L.C; SOBREIRA, D.S; LIMA, W.D. Internet das coisas na Educação. Revista Tecnologias em Projeção, 8. 2, ano 2017. p. 68

FACHINI *et al.* Internet das coisas: Uma breve revisão bibliográfica. Conex. Ci. e Tecnol. Fortaleza/CE, 11.6, p. 85-90, dez. 2017

FERREIRA, P.E, *et al.* Gestão do conhecimento, internet das coisas e inovações: a relação dos temas e a intensidade de pesquisas realizadas. Navus. Florianópolis. SC. 8.3, p. 99-112.jul/set. 2018.

FERRASI, F.A, *et al.* Internet das coisas: uma possibilidade de aplicação das tecnologias móveis na educação. Revista educacional interdisciplinar. 5.1, novembro, 2016.

FUZETO, R; BRAGA, R.T.V. Um Mapeamento Sistemático em Progresso Sobre Internet das Coisas e Educação à Distância. Anais dos Workshops do V Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2016).

GODOI, M.G; ARAÚJO, L.S. A INTERNET DAS COISAS: evolução, impactos e benefícios. Revista interface tecnológica. 16.1. 2019.

LIMA, S.G.S; ALVES, E.P; SALES, K.M.B. Cibercultura e internet das coisas: Os desdobramentos da educação na era digital. II Encontro regional norte-nordeste ABCiber, Redes educativas e os desafios atuais da Cibercultura. 09/2019.

LIMA, C.C; SCHLEMMER, E; MORGADO, L. Internet das Coisas e Educação: uma revisão sistemática da literatura. Research, Society and Development. 9. 11, e6039119674, 2020

MAGALHÃES, A; ALVES, J.M; ANDRADE, A. As dimensões inovadoras da prática da internet das coisas na educação. Revista Portuguesa de Investigação Educacional, 20. 2020, pp. 74-96.

NOVAES. Internet das coisas na esfera educacional: Aplicação e seus desafios. Congresso

Transformação Digital 2018.

OLIVEIRA, J.L.S; SILVA, R.O.S. A internet das coisas (IOT) com enfoque na saúde. Tecnologia em Projeção, 8. 1, ano 2017. p. 77.

SANTOS, F.M, *et al.* Um mapeamento tecnológico sobre internet das coisas: uma visão com base nas patentes. Proceeding of ISTI – ISSN:2318-3403. 8. 1. p.409-419 Aracaju/SE – 20 a 22/09/ 2017.

SANTOS, M.C.D. Estudos sobre educação a distância e internet das coisas: perspectivas, possibilidades e desafios. 24º Congresso Internacional ABED de Educação a Distância. Florianópolis, 2020.

SOUSA, M.P.A; LACERDA, M.A; FARIA, A.C.C. Internet das coisas e seus impactos positivos no ambiente educacional. Revista eletrônica cosmopolita. 6.1. 31-39. 2019.

SILVA, L.G.P; LEMOS, T.O; RUFINO, H.L.P. O impacto da Internet das Coisas na educação: uma revisão. Research, Society and Development. 9. 9, e710997770, 2020.

SILVA, R.A, *et al.* Aplicando Internet das Coisas na Educação: Tecnologia, Cenários e Projeções. Anais dos Workshops do VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação (WCBIE 2017).

TAVARES, S, *et al.* Internet das coisas na educação: estudo de caso e perspectivas. South American Development Society Journal. 04. 10. P 99-112. 15/03/2018.

ZEDNIL, H; SALES, S.B; HARVEY, M.S.S. Internet das coisas (IoT) e seu influxo na educação 3.0 das gerações z e alpha. Conedu VI Congresso nacional de educação. www.canedu.com.br.

^[1] Mestrado em Medicina. Especialização em andamento em Engenharia e gerenciamento de manutenção. Especialização em andamento em Engenharia eletrônica e de computação. Especialização em Auditoria em Serviço de Enfermagem. Especialização em Docência para o Ensino Profissionalizante. Especialização em Formação de docentes para o ensino em Enfermagem. Especialização em Enfermagem em Emergência e Urgência. Graduação em andamento em Engenharia de Software. Graduação em Enfermagem. Faculdade Unyleya.

^[2] Especialista. Faculdade Unyleya.

^[3] Enfermeira, Mestra em Enfermagem pela UPE.

^[4] Graduação em Enfermagem. Especialista.

^[5] Bacharel em Enfermagem. Enfermeira.

^[6] Mestre. Mestrado em terapia intensiva. Enfermeira.

Enviado: Março de 2021.

Aprovado: Março de 2021.