



Centro Universitário

CENTRO UNIVERSITÁRIO INSTITUTO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR DE
BRASÍLIA

TENÓLOGO EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

USO DO 5G PARA A DISSEMINAÇÃO DO USO DA INTERNET DAS COISAS
SOB A ÓPTICA DAS REDES DE COMPUTADORES

GERALDO LÚCIO CARVALHO DOS SANTOS - 2424290069

RAPHAEL FERRAZ CAMELO TAVEIRA - 2424290071

FERNANDO HENRIQUE DOS SANTOS FORTES - 2424290074

Brasília
2024

GERALDO LÚCIO CARVALHO DOS SANTOS
RAPHAEL FERRAZ CAMELO TAVEIRA
FERNANDO HENRIQUE DOS SANTOS FORTES
ADSNM1B-ADS042

USO DO 5G PARA A DISSEMINAÇÃO DO USO DA INTERNET DAS COISAS
SOB A ÓPTICA DAS REDES DE COMPUTADORES

Trabalho apresentado como
complementação de nota para a
aprovação na disciplina de Redes de
Computadores e Sistemas
Distribuídos

Orientador: Prof. Me. Carlos
Henrique Bacellar Bon.

Brasília

2024

RESUMO

O mundo moderno evoluiu em uma velocidade extremamente alta. Isso significa que dominamos habilidades que fazem de nós a espécie dominante. Nesse sentido surgiu a internet. As conexões entre as pessoas permitem que possamos trocar informações de maneira quase instantânea. O surgimento dessa ferramenta ainda no século XX impulsionou a cooperação, permitindo que pessoas de países diferentes possam trabalhar juntas.

Assim nasce o termo IOT, a internet das coisas. Uma rede de dispositivos que trabalham juntos para facilitar a vida do ser humano, isso que significa tecnologia. O livramento de conexões sem fio possibilita sistemas incríveis com diversas funcionalidades.

Essa ideia pode e é aplicada nos grandes centros urbanos ao redor do planeta. Sistemas de uma cidade que conversam entre si em conjunto para melhorar a gestão do local onde se vive.

E a única forma de cuidar da inundação de informação que essa rede gera é utilizando inteligência artificial. Uma rede neural de computadores que pensa por si só de acordo com o que o usuário precisar.

Palavras chaves: Inteligência artificial, 5G, tecnologia, internet das coisas

ABSTRACT

The modern world has evolved at an extremely fast speed. This means that we have mastered skills that make us the dominant species. This is how the Internet came about. Connections between people allow us to exchange information almost instantly. The emergence of this tool in the 20th century boosted cooperation, allowing people from different countries to work together.

This is how the term IoT was born. A network of devices that work together to make life easier for human beings, that's what technology means. The freedom of wireless connections enables incredible systems with diverse functionalities.

This idea can and is applied in large urban centers around the planet. Systems in a city that communicate with each other in order to improve the management of the place where people live.

And the only way to deal with the flood of information that this network generates is by using artificial intelligence. A neural network of computers that thinks for itself according to what the user needs.

Keywords: Artificial Intelligence, 5G, Tecnology, Internet of Things.

SUMÁRIO

1.Introdução.....	1
1.1 Importância da tecnologia na sociedade contemporânea.....	1
1.2 Propósito do estudo.....	1
1.3 Descrição dos tópicos abordados.....	2
2. Evolução Tecnológica.....	2
2.1 Início das invenções tecnológicas.....	2
2.2 Invenções significativas e sua influência.....	2
2.3 Impacto das revoluções na tecnologia.....	2
3. Avanços em Diferentes Setores.....	3
3.1 Avanços tecnológicos na medicina e bem-estar.....	3
3.2 Mudanças nas comunicações.....	3
3.3 Influência da tecnologia no Agro.....	3
4. Desafios e Questões Éticas.....	3
4.1 Cibersegurança e proteção de dados.....	3
4.2 Disparidades no acesso à tecnologia.....	4
4.3 Riscos do uso excessivo da tecnologia.....	4
5. O Futuro da Tecnologia.....	4
5.1 Papel da IA e robótica.....	4
5.2 Inovações em sustentabilidade conectadas.....	5
5.3 Expansão de casas inteligentes e cidades.....	5
6. Cidades inteligentes.....	5
7. Conclusão.....	6
7.1 Relembrar temas principais.....	6
7.2 Considerações finais.....	7
7.3 Sugestões de convivência com a tecnologia.....	7
Referências Bibliográficas.....	8

1. Introdução

A tecnologia é um fenômeno humano que possibilita a evolução da espécie. A descoberta do fogo por exemplo permitiu que os homo sapiens se mantessem aquecidos mesmo durante invernos rigorosos. Dominar a tecnologia significa dominar a natureza e suas vertentes. Sistemas tecnológicos são o que permitem que nós vivemos em sociedade de forma organizada e civilizada.

Com a absoluta certeza se pode pontuar a internet como a maior invenção do século XX. Com surgimento no projeto ARPAnet (Advanced Research Project Agency Network, em português, Rede da Agência de Pesquisa Avançada), a rede de dispositivos criada pelo governo militar dos EUA (Estados Unidos da América) possibilitou enviar e receber informações de maneira rápida e eficaz com custos baixos a longo prazo.

Chegando no século XXI, as conexões entre dispositivos se tornaram algo comum, todas as pessoas agora podem se comunicar em longas distâncias, baixar vídeos e fotos com qualidade, estudar de forma on-line, conectada à ambientes de ensino virtuais.

Certamente todas essas interações permitiram que o ser humano alcançasse outros patamares. A forma de se relacionar com os outros mudou para sempre.

1.1 Importância da tecnologia na sociedade contemporânea

A tecnologia tornou-se parte essencial da vida cotidiana. Hoje em dia, dependemos dela para nos comunicarmos de forma instantânea, trabalharmos, assistirmos televisão via streaming e até mesmo controlar eletrodomésticos. Com a chegada do 5G, as promessas de conectividade se tornaram ainda mais amplas. O 5G, que é a quinta geração de redes móveis, oferece velocidades de internet muito mais rápidas e conexões mais estáveis do que as gerações anteriores. Essa tecnologia está possibilitando a criação de uma base sólida para o crescimento da Internet das Coisas (IoT – Internet of Things), onde dispositivos se comunicam entre si automaticamente, como um exemplo simples controlar uma televisão através de um aparelho como Alexa.

1.2 Propósito do estudo

O propósito deste estudo é descobrir como o 5G pode impulsionar a disseminação e aplicabilidade da IoT. É importante entender que a IoT se relaciona ao uso de dispositivos que estão conectados à internet, desde lâmpadas inteligentes, aparelhos de ar condicionado e até mesmo máquinas agrícolas, que podem ser controlados de qualquer lugar. Esse estudo abordará os avanços em tecnologia, suas aplicações práticas e os desafios que surgem com essa nova era digital.

1.3 Descrição dos tópicos abordados

Ao longo do trabalho, será apresentado a evolução da tecnologia desde as invenções iniciais analógicas até a era digital, os impactos nos setores da saúde, comunicação e agricultura, e refletiremos sobre os desafios éticos e sociais que se apresentam.

2. Evolução Tecnológica

2.1 Início das invenções tecnológicas

A evolução da tecnologia é um processo longo e fascinante. Desde o descobrimento do fogo, invenção da roda até a criação do computador, cada passo na história da tecnologia teve um impacto significativo em nossas vidas. O fogo, considerado uma das descobertas mais importantes da humanidade A partir daí mudou a forma como seres humanos viviam, permitindo cozinhar alimentos e manter-se aquecido, sendo um dos primeiros passos para sociedade que conhecemos hoje.

2.2 Invenções significativas e sua influência

Com o passar dos séculos, as inovações tecnológicas se intensificaram. No século XX, com o surgimento do rádio e da televisão a forma de comunicação começou a ser revolucionada e que está em evolução constante. Um exemplo prático é o uso da televisão, que trouxe entretenimento e informação diretamente para as casas das pessoas. A invenção da internet que teve suas raízes na década de 1960 (ARPANET) e que foi criada como um sistema de comunicação para defesa dos Estados Unidos, foi o ponta pé inicial para internet moderna que conhecemos hoje. Quando na década 1980 foi feita a introdução do protocolo TCP/IP, permitindo a interconexão de diferentes redes. Na década de 1990 foi o grande impulsionamento para a internet comercial e pública com a popularização da World Wide Web (www).

2.3 Impacto das revoluções na tecnologia

O impacto das revoluções tecnológicas é visto diariamente. A Revolução Industrial no século XVIII entre (1760 e 1840) trouxe grandes transformações que aumentaram a produção, por exemplo, a agrícola mudando de artesanal para industrial. Agora já na era digital, o acesso à informação ficou mais fácil. O 5G está posicionado como a próxima grande evolução, permitindo não apenas que as pessoas se conectem em alta velocidade, mas também que milhões de dispositivos conversem entre si.

3. Avanços em Diferentes Setores

3.1 Avanços tecnológicos na medicina e bem-estar

Na medicina, o 5G está revolucionando cuidados de saúde através da telemedicina, com consultas por vídeo chamada até primeira cirurgia transcontinental, quando um cirurgião chinês Zhang Xu que estava em Roma, na Itália, realizou uma cirurgia de próstata em um paciente localizado em Pequim, na China controlando braços robóticos que executaram o procedimento através da tecnologia 5G. Hoje além do 5G existe a constelação de satélites da Star Link que podem prover acesso a internet em locais remotos onde a internet convencional não chegou como por exemplo a Floresta Amazônica.

3.2 Mudanças nas comunicações

As comunicações também estão sendo diretamente transformadas pela tecnologia 5G. Um exemplo foi durante a pandemia de COVID-19, as plataformas de vídeo como Zoom, Google Meet, Microsoft Teams, entre outros se tornaram essenciais para trabalhar e socializar. A velocidade rápida do 5G permite streaming de vídeo em alta definição, melhorando a qualidade das chamadas e tornando a comunicação virtual mais eficiente e agradável. Neste período no Brasil, vários artistas realizavam shows que eram transmitidos instantaneamente pela internet.

3.3 Influência da tecnologia no Agro

A agricultura tem sido muito beneficiada com a tecnologia 5G. Que possibilita o controle remoto de sistemas de irrigação aferição de sensores de umidade, temperatura entre outros de menor porte e do controle de máquinas de agrícolas de grande porte. Já estão sendo utilizados em todo mundo tratores autônomos que dispensam a necessidade de um operador ou tem suas funções controladas por operadores remotos. Estudos apontam que máquinas autônomas são eficientes na economia de tempo, custo de produção, monitoramento de produção, entre outros.

4. Desafios e Questões Éticas

4.1 Cibersegurança e proteção de dados

Apesar dos muitos benefícios, a cibersegurança (antes chamada de segurança da informação) se tornou uma grande preocupação. Devido aumento exponencial de dispositivos se conectam à internet, o risco de ataques cibernéticos também aumentou. Exemplos como o incidente da NetShoes, que em 2017 sofreu um ataque cibernético onde dados sensíveis de milhões de clientes foram vazados. O ocorrido gerou grande prejuízo a empresa com o pagamento de indenizações. Este fato fez com que a empresa realizasse

investimentos em cibersegurança o que evitou recentemente novo vazamento de dados em um novo ataque ocorrido em julho de 2024.

4.2 Disparidades no acesso à tecnologia

A disparidade no acesso à tecnologia, também conhecida como "divisão digital", é um problema global. Em muitas áreas rurais e comunidades de baixa renda, o acesso à internet de alta velocidade possui baixa oferta ou nenhuma devido à falta de cobertura. Um estudo aponta que o Brasil no final de 2019 possuía cerca de 21% de sua população sem qualquer tipo de conexão a internet. Porém este número tem diminuído e entre 2020 e 2021 essa percentagem reduziu para em torno de 14%. Através Marco Civil da Internet o direito de acesso à internet é previsto para todos e isto tem impulsionado o investimento na área, já que a internet hoje se tornou essencial para as relações humanas.

4.3 Riscos do uso excessivo da tecnologia

O uso excessivo da tecnologia pode ser nocivo principalmente para crianças e adolescentes. Estudos apontam que o uso excessivo de telas pode ocasionar diversos problemas de saúde física devido a excesso de tempo sentado, postura incorreta, falta de atividade física e no campo mental como dificuldade de socialização, ansiedade, depressão. Um exemplo pontual é que um estudo da Sociedade Brasileira de Pediatria aponta que em crianças menores de três anos com acesso às tecnologias acabam tendo prejuízo de desenvolvimento da fala.

5. O Futuro da Tecnologia

5.1 Papel da IA e robótica

O crescimento da inteligência artificial (IA) e a robótica são fundamentais para o futuro em um mundo conectado. Existem diversos modelos de IA no mercado desde pagos a gratuitos que pode ser especialistas em algum assunto ou de forma geral. O ganho em relação à mente humana e a capacidade de armazenamento de informações e a velocidade que pode realizar estudos e respostas ao usuário. Citando exemplos temos a Tesla que produz carros autônomos que utilizam IA e comunicações 5G para navegar pelas estradas. A Boston Dynamics que produz robôs que podem trabalhar em áreas consideradas de risco para humanos como nas bases de lançamentos da SpaceX onde os seus cachorros robóticos (Zeus Dog) perambulam incansavelmente pela base portando seus sensores que detectam vazamentos de gás que nocivos ao ser humano.

5.2 Inovações em sustentabilidade conectadas

A própria rede 5G já é uma inovação com sustentabilidade por ter um menor consumo de energia, trafegar uma quantidade maior de dados, com mais velocidade e dispositivos conectados em comparação com sua antecessora. Algumas outras inovações como trabalhar ou estudar em casa sem ter que se deslocar para o trabalho ou escola, controle de estoque em supermercados que mapeiam os produtos e informam quando estiverem perto do vencimento evitando assim o desperdício.

5.3 Expansão de casas inteligentes e cidades

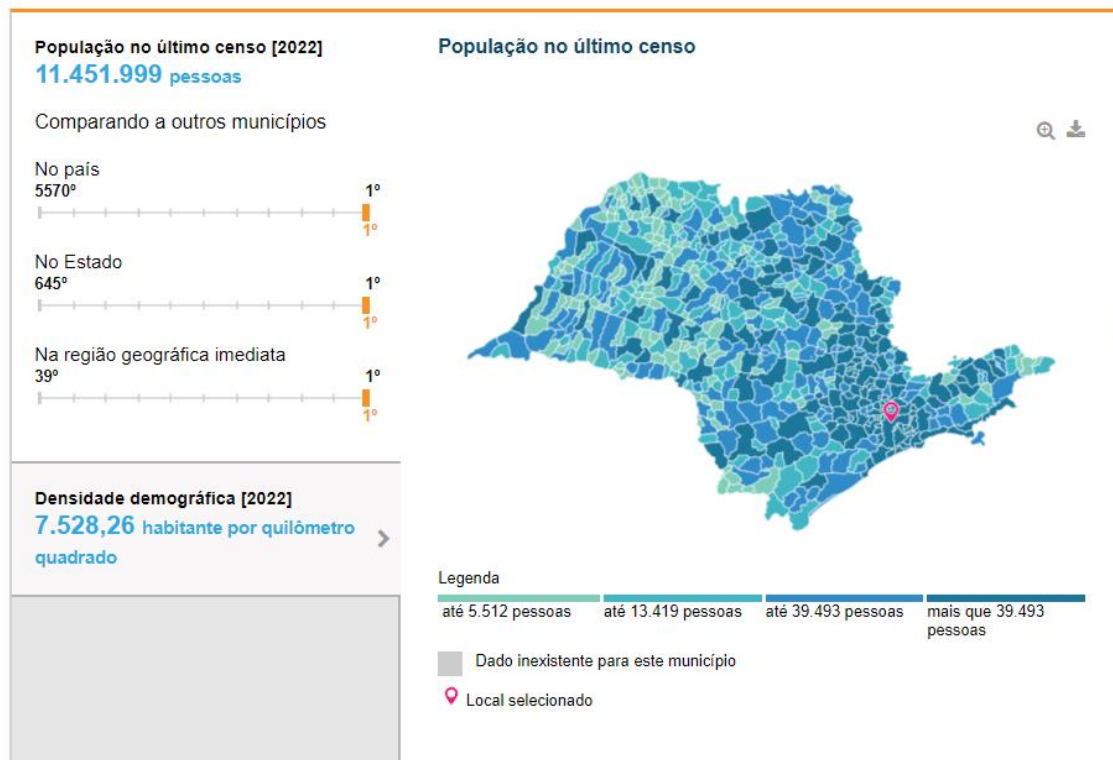
A conectividade de alta qualidade como a 5G está propiciando a expansão de casas inteligentes e cidades conectadas. Casas onde o morador pode controlar mesmo a distância seus eletrônicos conectados (IoT) como cortinas, porteiro eletrônico, sistemas de segurança entre outros diversos produtos. Existem também exemplos de grande porte como a Prefeitura de Hortolândia em SP, que implantou a tecnologia de Mapzer que possui um “carro inteligente”, com motorista humano, porém recheado de tecnologia como sensores, câmeras e IA. Eles passam o dia mapeando a cidade, identificando e notificando a prefeitura sobre falta de sinalização, buracos, lixo em locais irregulares, entulhos entre outros. Um exemplo de sucesso no uso dessa tecnologia foi que a cidade em outubro de 2022 teve o mapeamento de 12 mil buracos e em novembro do mesmo ano este número caiu para 5 mil buracos.

6. CIDADES INTELIGENTES

Desde 1970 o Brasil vem sofrendo uma alta taxa de urbanização. As pessoas abdicaram seus lares em ambientes rurais para tentar a vida nos grandes centros urbanos. Temos o exemplo a forte migração da população nordestina para a megalópole de São Paulo.

Atualmente a cidade conta com mais de 11 milhões de habitantes, sendo o município mais populoso do país.

(Lia Vasconcelos, 2006) Em 1970, 56% dos brasileiros moravam em áreas urbanas. Hoje são 80%. Até 2050, segundo estimativas da Organização das Nações Unidas (ONU), 90% se concentrarão em grandes centros [...].



População no último censo [2022]

Devido a isso, vem mente o conceito de cidade inteligente, uma forma mais sofisticada para se administrar uma cidade desta magnitude. E nada melhor do que instalar uma rede de dispositivos, com uma central de controle que monitora toda a região 24/7.

As possibilidades de uso desta tecnologia são vastas. Podendo ser aplicada no sistema de trânsito para um melhor desempenho, para que seja sinalizada as melhores rotas para se chegar ao destino; Monitoramento de regiões alagadas, incêndios domiciliares onde um sensor de fumaça conectado à rede wi-fi (wireless connection, em português, conexões não cabeadas) poderia se comunicar com o sistema do corpo de bombeiros mais próximo; Câmeras de segurança auxiliariam o trabalho da polícia na segurança local.

7. Conclusão

7.1 Relembrar temas principais

Este trabalho revisitou os impactos significativos que a tecnologia 5G, IoT e conectividade em diferentes setores, desde a saúde até a agricultura. A evolução tecnológica é um fenômeno contínuo que tem modificado a forma como vivemos e interagimos com o mundo.

7.2 Considerações finais

À medida que a tecnologia avança, é crucial que todos nós, especialmente aqueles em posições de responsabilidade, consideremos não apenas os benefícios, mas também os desafios que surgem, como preservar a ética e a moral. Como a tecnologia continua a evoluir, devemos estar atentos às inovações principalmente com sustentabilidade, cibersegurança, redução contínua ao acesso desigual e ao uso responsável.

7.3 Sugestões de convivência com a tecnologia

Ter uma convivência equilibrada com a tecnologia deve ser uma prioridade. O que deve incluir educação digital, debates sobre ética tecnológica e incentivar a desconexão quando necessário para o bem-estar físico e mental. Cada um de nós temos um papel na construção de um futuro digital que prioriza tanto a inovação quanto a responsabilidade.

Referências Bibliográficas

CONTEÚDO, E. Netshoes sofre vazamento de dados de clientes após ataque cibernético. Disponível em: <<https://www.infomoney.com.br/business/netshoes-sofre-vazamento-de-dados-de-clientes-apos-ataque-cibernetico/>>. Acesso em: 20 set. 2024.

GAMA, P. IA dedo-duro: carro inteligente monitora buracos e má sinalização nas vias. Disponível em: <<https://www.uol.com.br/carros/colunas/paula-gama/2023/09/05/ia-dedo-duro-carro-inteligente-monitora-buracos-e-ma-sinalizacao-nas-vias.htm>>. Acesso em: 20 set. 2024.

HALL, Z. SpaceX is using a \$75K robot dog named Zeus to test Mars-bound Starship rockets. Disponível em: <<https://spaceexplored.com/2021/04/22/spacex-robot-dog-starship/>>. Acesso em: 20 set. 2024.

Máquinas autônomas: mercado no agro deve crescer 10% até 2031. Disponível em: <<https://www.canalrural.com.br/programas/mercado-e-cia/maquinas-autonomas-agro-crescimento-2031/>>. Acesso em: 20 set. 2024.

Na Mídia - Desigualdade digital: o desafio de acessar a Internet nas regiões mais afastadas. Disponível em: <<https://www.nic.br/noticia/na-midia/desigualdade-digital-o-desafio-de-acessar-a-internet-nas-regioes-mais-afastadas/>>. Acesso em: 20 set. 2024.

O papel do 5G para tornar a tecnologia mais sustentável e respeitosa com o planeta. Disponível em: <<https://www.apd.pt/o-papel-do-5g-para-tornar-a-tecnologia-mais-sustentavel-e-respeitosa-com-o-planeta/>>. Acesso em: 20 set. 2024. Disponível em: <<https://digital.futurecom.com.br/transformacao-digital/cirurgiao-chines-realiza-primeira-telecirurgia-transcontinental-com-5g>>. Acesso em: 20 set. 2024.

CNN Sinais Vitais aponta os riscos do uso em excesso da tecnologia digital: Uso exagerado das ferramentas pode ser nocivo principalmente para crianças e adolescentes, dizem especialistas. São Paulo, 16 mar. 2023. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/cnn-sinais-vitais-aponta-os-riscos-do-uso-em-excesso-da-tecnologia-digital/>. Acesso em: 15 set. 2024.

Panorama estado de São Paulo Disponível em <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/sao-paulo/panorama>>.