



VIII SINGEP

Simposio Internacional de Gestao de Projetos, Inovacao e Sustentabilidade
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability
ISSN: 2317-8302

8TH INTERNATIONAL CONFERENCE



O CONCEITO SMART CITIES E DESENVOLVIMENTO ESTRATÉGICO SUSTENTÁVEL APLICADO NOS CENTROS URBANOS DAS GRANDES CIDADES

*THE SMART CITIES CONCEPT AND SUSTAINABLE STRATEGIC DEVELOPMENT
APPLIED IN URBAN CENTERS IN LARGE CITIES*

CAMILA DA SILVA RODRIGUES

UAM - UNIVERSIDADE ANHEMBI MORUMBI

RENATA BATISTA RODRIGUES

UAM - UNIVERSIDADE ANHEMBI MORUMBI

LARISSA DA MOTA ARAUJO

UAM - UNIVERSIDADE ANHEMBI MORUMBI

JADER DE AMORIM

UNIVERSIDADE ANHEMBI MORUMBI

Nota de esclarecimento:

Comunicamos que devido à pandemia do Coronavírus (COVID 19), o VIII SINGEP e a 8ª Conferência Internacional do CIK (CYRUS Institute of Knowledge) foram realizados de forma remota, nos dias **01, 02 e 03 de outubro de 2020**.



VIII SINGEP

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability
ISSN: 2317-8302

8TH INTERNATIONAL CONFERENCE



O CONCEITO SMART CITIES E DESENVOLVIMENTO ESTRATÉGICO SUSTENTÁVEL APLICADO NOS CENTROS URBANOS DAS GRANDES CIDADES

Objetivo do estudo

O presente artigo tem como objetivo fornecer uma visão do uso da Smart Cities para o desenvolvimento estratégico em busca de proporcionar melhoria na sustentabilidade do Brasil através de pesquisas científicas e Survey exploratória que mostram tanto o conhecimento da sociedade perante as cidades inteligentes, quanto como a mesma gerou benefícios indispensáveis para as cidades com o passar dos anos, concluindo assim que realmente essa tecnologia é a melhor solução para ser planejada e utilizada atualmente, e dessa forma poder gerar uma mudança benéfica na forma de vida da sociedade futura.

Relevância/originalidade

A alta demanda de pessoas em busca de residirem próximo aos centros urbanos por conta de uma melhor profissão e educação, gerou um processo de desenvolvimento das cidades de forma acelerada e não planejada, fazendo com que determinadas ações tomadas afetassem o ambiente, a economia e a sociedade. Através do modelo de cidade inteligente que faz parte da Indústria 4.0, é possível analisar as melhores formas de solucionar esses dilemas na gestão dos recursos naturais e por consequência, melhorar a qualidade de vida dos habitantes que lá residem e atrair atenção de turistas gerando assim o aumento da economia.

Metodologia/abordagem

Para realização do presente artigo foi elaborada uma pesquisa no modelo Survey do tipo exploratória, que envolve a coleta de informações por meio de indivíduos sobre eles mesmos ou sobre as organizações às quais pertencem, segundo Forza (2002). Os aspectos considerados para o estudo do nível de compreensão e aceitação dos indivíduos perante a Internet of Things.

Principais resultados

Com os resultados da Pesquisa Survey, verificou-se que apenas 33,6% dos entrevistados afirmam conhecer o termo Indústria 4.0, dentre os respondentes o tipo de ocupação ou profissão predominante foi outros com 43,64% com isso podemos relacionar o percentual alto de desconhecimento por parte dos entrevistados em internet das coisas, tendo em vista que a área de atuação dos entrevistados pode influenciar nas respostas. Por outro lado 61,3% dos entrevistados acreditam que a Internet das coisas pode ser utilizada em diversos serviços, desde a serviços de segurança até coleta de lixo. Um ponto curioso foi que 29,4% dos respondentes não esperaram uma evolução na tecnologia com o uso do IOT nos próximos anos. As questões dissertativas apontaram que 78% dos entrevistados não se sentem seguros a utilizar o IOT, relatando a invasão de hackers e sequestro de dados por meio da conexão, como justificativas os entrevistados relatam que a insegurança é devido a falta de informação e conhecimento do sistema que tem total ligação com a Internet.

Contribuições teóricas/metodológicas

Para se desenvolver um projeto de Smart city precisamos entender primeiramente a comunidade local, qual o tipo de público que frequenta a cidade, hábitos, culturas e percepção da população perante o projeto a ser desenvolvido, isto ajuda durante o desenvolvimento pois assim a empresa responsável por executar é capaz de desenvolver tecnologias que a comunidade realmente irá usar. Além disso, é de extrema importância explicar aos habitantes locais como o projeto irá funcionar, utilizando estratégias de marketing de forma que a comunidade apoie e não rejeite a idéia.

Contribuições sociais/para a gestão

Em relação ao tema sustentabilidade a cidade inteligente seria a mais recomendada, pois além de ajudar com o meio ambiente proporciona segurança e qualidade de vida aos usuários que utilizam, devido a integração de sensores e sistemas de gestão a fim de conseguir encontrar formas de melhorar a qualidade do ar, o consumo correto da água, acompanhar o descarte e destino correto de resíduos. Os projetos voltados à implantação das Smart Cities vem sendo uma forma de melhor gestão em diversos países e já estão sendo realizados em diversos lugares do mundo.

Palavras-chave: Indústria 4.0 , Cidade Inteligente , Sustentabilidade , Desenvolvimento Estratégico



VIII SINGEP

Simposio Internacional de Gestao de Projetos, Inovacao e Sustentabilidade
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability
ISSN: 2317-8302

8TH INTERNATIONAL CONFERENCE



THE SMART CITIES CONCEPT AND SUSTAINABLE STRATEGIC DEVELOPMENT APPLIED IN URBAN CENTERS IN LARGE CITIES

Study purpose

This article aims to provide a vision of the use of Smart Cities for strategic development in search of providing improvement in the sustainability of Brazil through scientific research and exploratory survey that show both the knowledge of society before smart cities, and how it generated benefits indispensable to cities over the years, thus concluding that this technology is really the best solution to be planned and used today, and thus can generate a beneficial change in the way of life of future society.

Relevance / originality

The high demand for people seeking to live near urban centers because of a better profession and education, generated a process of development of cities in an accelerated and unplanned way, causing certain actions taken to affect the environment, the economy and society. Through the intelligent city model that is part of Industry 4.0, it is possible to analyze the best ways to solve these dilemmas in the management of natural resources and consequently, improve the quality of life of the inhabitants who live there and attract the attention of tourists, thus generating an increase in the economy.

Methodology / approach

In order to carry out the present article, an exploratory survey was prepared in the Survey model, which involves the collection of information by means of individuals about themselves or about the organizations to which they belong, according to Forza (2002). The aspects considered for the study of the level of understanding and acceptance of individuals before the Internet of Things.

Main results

With the results of the Survey, it was found that only 33.6% of respondents claim to know the term Industry 4.0, among the respondents the predominant type of occupation or profession was others with 43.64% with this we can relate the high percentage of ignorance on the part of respondents in internet of things, considering that the area of work of respondents can influence the responses. On the other hand, 61.3% of the interviewees believe that the Internet of Things can be used in several services, from security services to garbage collection. A curious point was that 29.4% of respondents did not expect an evolution in technology with the use of IOT in the coming years. The dissertation questions pointed out that 78% of respondents do not feel safe to use IOT, reporting the invasion of hackers and data hijacking through the connection, as justifications the respondents report that the insecurity is due to lack of information and knowledge of the system that has total connection to the Internet. Translated with www.DeepL.com/Translator (free version)

Theoretical / methodological contributions

In order to develop a Smart City project, we need to first understand the local community, the type of public that frequents the city, habits, cultures and perception of the population in relation to the project to be developed, this helps during the development because the company responsible for executing the project is able to develop technologies that the community will actually use. In addition, it is extremely important to explain to local people how the project will work, using marketing strategies so that the community supports and does not reject the idea.

Social / management contributions

In relation to the sustainability theme, the smart city would be the most recommended, because in addition to helping with the environment provides safety and quality of life to users who use, due to the integration of sensors and management systems in order to find ways to improve air quality, correct consumption of water, monitor the disposal and correct disposal of waste. The projects aimed at the implementation of Smart Cities has been a form of better management in several countries and are already being carried out in various places in the world.

Keywords: Industry 4.0, Smart City , Sustainability, Strategic development



VIII SINGEP

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability
ISSN: 2317-8302

8TH INTERNATIONAL CONFERENCE



1. Introdução

Segundo os dados do IBGE a estimativa da população residente no Brasil e nas unidades da federação é de aproximadamente 210.147.125 habitantes, logo com o crescimento da população em áreas urbanas e com os processos de urbanização não planejados percebe-se cada vez mais os grandes desafios que os centros urbanos enfrentam no dia a dia como por exemplo: cidades não planejadas, aumento no fluxo de tráfego, pois os semáforos não inteligentes, rotas não estratégicas e iluminação pública carente, sendo assim este cenário tende agravar-se cada vez mais. Segundo a ONU (2012), é previsto que dois terços da população mundial habitarão em áreas urbanas até o ano de 2030.

De acordo com Bollier (1998) Harrison e Donnelly (2011), o processo de migração para os centros urbanos acaba criando diversos desafios para o desenvolvimento e estratégia das cidades. Para Batagan (2011), esses desafios estimulam a criação de novas áreas de conhecimento para prevenir ou solucionar os problemas decorrentes, particularmente em atividades que causam esgotamento ou o uso inadequado dos recursos naturais, degradação do meio ambiente aquecimento global e, conseqüentemente, a redução na qualidade de vida das pessoas.

Com o uso do *IOT - Internet Of Things* termo criado pelo pioneiro britânico Kevin Ashton é possível implementar o conceito de *Smart Cities* que surgiu por meio da Indústria 4.0 criado na Alemanha, permitindo assim criar estratégias que auxiliem no desenvolvimento das cidades e melhorias na qualidade vida da sociedade.

Em vista disso, a *Smart City* está sendo cogitada como uma das soluções imediatas para desenvolver controles e pontos estratégicos em cidades com grandes centros urbanos, é possível que contribua para que haja um modo de vida diferente do atual, no qual consiga fazer com que os bens que antes não tinham valor, passem a ser de extrema importância para a economia do país e ecológica.

Portanto, com o desenvolvimento e aplicação de uma cidade inteligente é possível trabalhar de forma sustentável, um exemplo disso é desenvolver sistemas capazes de monitorar, auxiliar e trazer melhorias em uma cidade por meio de dispositivos instalados, tais como: o controle da emissão de gases de meios de transporte, controle de resíduos, meio ambiente, energia e climatização do tempo, neste sentido se faz necessário um estudo aprofundado sobre a aplicação de *Smart Cities* nas grandes cidades gerando processos mais inteligentes e sustentáveis.

2. Referencial teórico

Com a crescente necessidade de estabelecer diretrizes que proporcionem soluções sustentáveis para tarefas de comprometimento internacional, os estados nacionais passaram a elaborar metodologias e estratégias com o objetivo de realizar planos de desenvolvimento sustentável.

Segundo o Relatório GT2 (PBMC, 2013) que tem como objetivo analisar os impactos por meio do uso inadequado dos bens naturais nos quais resultam em aquecimento global, foi publicado que o Brasil sofrerá nas próximas décadas insuficiência de alimentos, água, maior chances de sofrer desastres naturais, propagação de doenças, crises econômicas e sociais. Para incentivar as futuras mudanças a fim de melhorar ou amenizar essa situação o IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, orientou os participantes da Comissão de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, com dados de Indicadores – Brasil 2002, porém, a falta de processos relacionados à sustentabilidade gerou lacunas nos dados, fazendo



com que houvesse impossibilidade de realizar a análise das condições de desenvolvimento sustentável.

A agenda 21 Global é um projeto para melhorar ao máximo o desenvolvimento sustentável até 2021, os governos iniciaram ações para criar uma agenda 21 para os estados, com o intuito de tornar o monitoramento e acompanhamento mais fácil. Todas essas idéias de mudança de atitudes coincidem com um novo conceito de planejamento de cidades, no qual propõe o uso de padrões ambientais, sociais e espaciais. No caso, sendo consideradas como “Cidades inteligentes”, “Cidades verdes” ou “Cidades sustentáveis”. Para Dameri & Rosenthal Sabroux (2014) os projetos de melhoria da sustentabilidade, estão sendo implementadas nas técnicas através do *IOT – Internet of Things* mais especificamente *Smart City*, pois essa tecnologia permite reduzir a emissão de gases, reduzir a utilização de energia não renovável, realizar o descarte e tratamento correto dos resíduos e entre outros fatores que auxiliam na sustentabilidade.

21. Sustentabilidade e aumento nos índices de poluição no Estado de São Paulo

Para entender a sustentabilidade, é necessário abranger o conceito do desenvolvimento sustentável. Segundo a Comissão Mundial em relação ao Desenvolvimento e Meio Ambiente, esse desenvolvimento busca atender as necessidades do presente, porém, sem prejudicar ou comprometer as futuras gerações. Para Araújo & Mendonça e Alterfender esses conceitos são distintos, pois o desenvolvimento sustentável é associado ao momento em que um determinado país inicia o processo de crescimento contínuo mantendo-se por um período de tempo, enquanto a sustentabilidade associado ao fato de conseguir manter a si próprio ou sustentar-se, tanto economicamente quanto em relação ambiente de convívio.

De acordo com o Departamento Estadual de Trânsito (Detran) o número de automóveis no Município de São Paulo sofre um aumento a cada ano, conforme o Quadro 02 nota-se que entre o ano de 2006 a 2007 ocorreu um aumento de 5,7%, esse valor corresponde aproximadamente seiscentos automóveis a mais por dia.

Veículos	1980	1991	2000	2007
MSP	1.604.135	3.614.769	5.128.234	5.962.512
Automóvel	n.d	n.d	4.000.271	4.481.172
Ônibus	n.d	n.d	58.499	65.042
Caminhão	n.d	n.d	152.189	138.615
Utilitário	n.d	n.d	484.091	569.094
Moto/Moton.	n.d	n.d	368.690	648.190
Outros	n.d	n.d	64.494	50.399

Quadro 02 – Frota de veículos automotivos no município de São Paulo.

22. Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE)

O Índice de Sustentabilidade Empresarial foi uma ação tomada na América Latina, com objetivo de gerar um ambiente empresarial que tenha comprometimento com a sustentabilidade, mantendo a qualidade, eficiência econômica e ética entre as corporações. Para realizar essa análise foram escolhidas sete empresas para o acompanhamento da evolução do ISE, conforme indicado no gráfico 01.

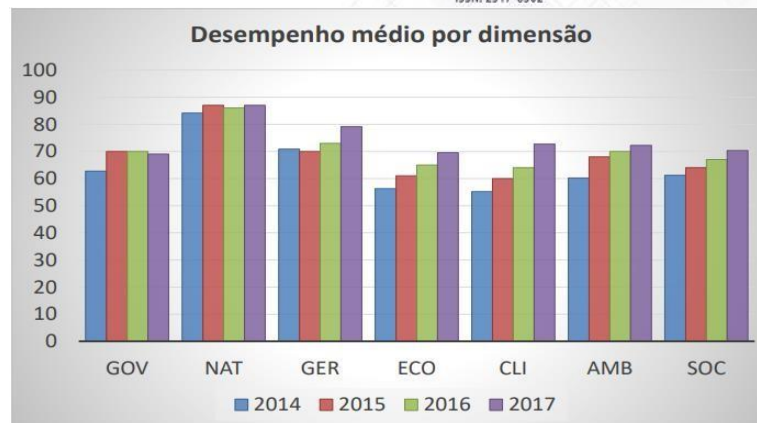


Gráfico 01 – Análise Quantitativa da variação de desempenho.

Por meio do gráfico 01 é possível notar que a empresa GOV teve um declínio no seu desempenho comparando o ano de 2016 e 2017, enquanto os demais tiveram um aumento gradual nos índices com o passar dos anos. Ou seja, utilizando como base essa análise pode-se dizer que a cada sete empresas pelo menos seis adquirem um avanço quando se dedicam a melhorar o Índice de Sustentabilidade.

Esse projeto visa disponibilizar uma quantidade maior de tecnologias para a região trabalhada, além de proporcionar oportunidade e sustentabilidade com o apoio dos consumidores para manter o cuidado em relação ao cuidado com o meio ambiente.

3. Metodologia

Para realização do presente artigo foi elaborada uma pesquisa no modelo *Survey* do tipo exploratória, que envolve a coleta de informações por meio de indivíduos sobre eles mesmos ou sobre as organizações às quais pertencem, segundo Forza (2002).

Os aspectos considerados para o estudo do nível de compreensão e aceitação dos indivíduos perante a *Internet of Things* estão listados no Quadro 01.

Categoria/Fator	Descrição
Consciência	Esta categoria permite avaliar a quantidade de indivíduos que compreendem os efeitos e aplicações da Internet das Coisas nas Cidades Inteligentes. Realmente há pessoas interessadas nas mudanças que a IoT trará?
Aplicações	Esta categoria permite avaliar os benefícios e malefícios causados por essa tecnologia nas rotinas e recursos, sejam eles públicos ou privados. Toda essa tecnologia irá facilitar a vida de todos?
Adaptação	Esta categoria permite avaliar o processo necessário para que as pessoas saibam como utilizar os recursos fornecidos pela Internet of Thigs. Todos terão acesso a esse sistema?
Segurança	Esta categoria permite avaliar a segurança que o sistema provê a seus usuários e seus bens. Será que apesar dos riscos de ataques cibernéticos, as pessoas ainda seriam a favor da implementação da internet das coisas?

QUADRO 1 – Nível de compreensão da inserção da IOT.



4. Análises dos Resultados

Os dados foram extraídos de uma pesquisa no modelo *Survey*, realizada no ano de 2016 pelos próprios autores. A pesquisa foi atribuída a 165 respondentes e com base nas respostas pode-se efetuar a análise quantitativa e de correlação.

A primeira questão foi desenvolvida para verificar o conhecimento dos entrevistados em relação ao Internet das Coisas, conforme o gráfico 01 nota-se que 38,9% dos entrevistados desconhecem o termo Internet das Coisas, 19,5% já ouviram falar sobre esse assunto, 8% têm uma noção básica sobre esse tema e apenas 33,6% afirmam conhecer o assunto.

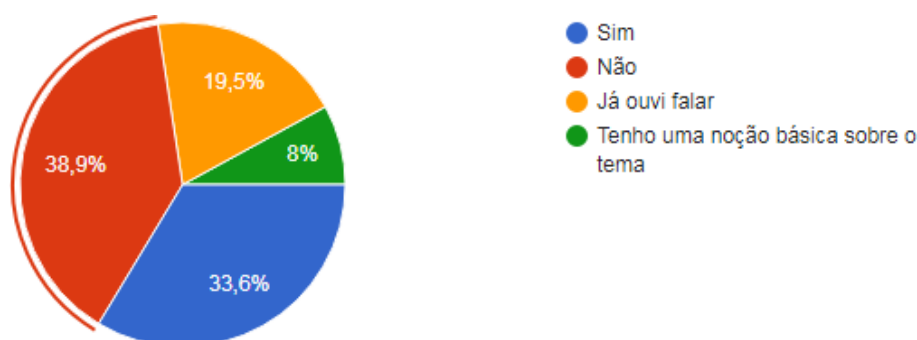


Gráfico 02 - Conhecimento sobre IOT.

Outro fator importante foi identificar o tipo de público com o maior número de respostas, conforme o gráfico 03 é possível classificar outros como público predominante com 43,64% das respostas, com isso podemos relacionar o percentual alto de desconhecimento por parte dos entrevistados em internet das coisas, tendo em vista que a área de atuação do entrevistado pode influenciar nas respostas.

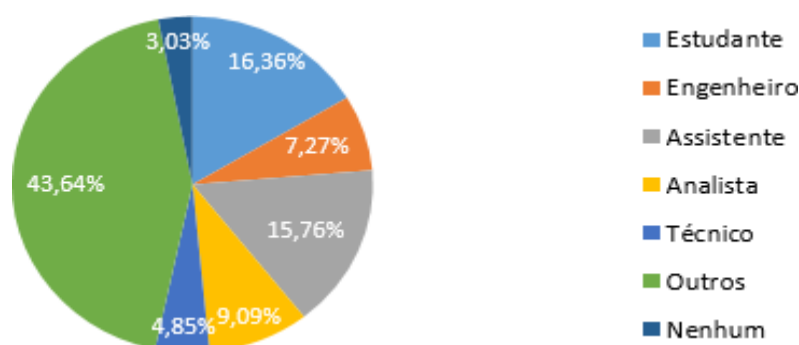


Gráfico 03 - Ocupação/Profissão.

Os entrevistados tiveram opções de responder quais dos seis serviços se relacionam com a Internet das Coisas, na qual poderiam assinalar mais de uma opção, caso necessário. Analisando o gráfico 04 pode-se concluir que 67,3% dos entrevistados acreditam que o compartilhamento e o armazenamento de fotos, vídeos e outros arquivos via nuvem tem alguma relação com a Internet das Coisas.

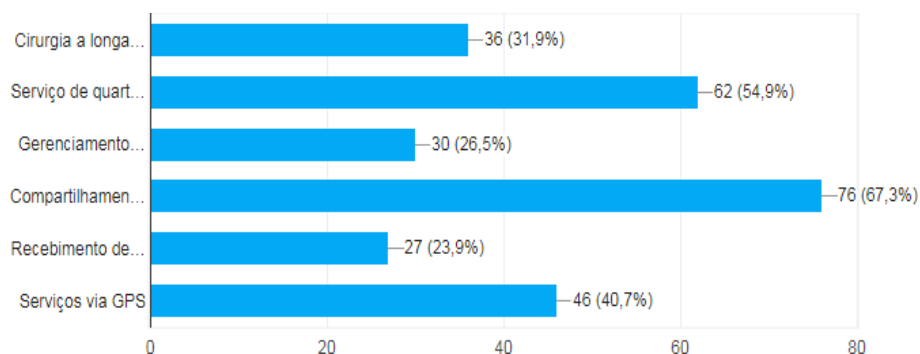


Gráfico 04 - Serviços utilizados.

Após verificar a opinião dos entrevistados em relação ao uso da Internet das Coisas no cotidiano, foi questionado como a aplicação do IOT poderia ser utilizada nos serviços de segurança, iluminação pública, salubridade de hospitais e coletas de lixo. Conforme o gráfico 05, 61,3% dos entrevistados concordam plenamente e 30,6% concordam parcialmente na aplicação da IOT nas áreas citadas acima.

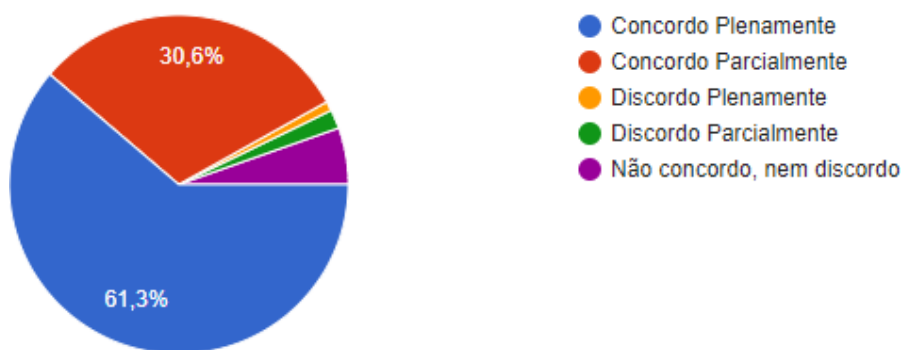


Gráfico 05 – Aplicação em serviços.

A respeito da Cidade Inteligente, conforme o gráfico 06 verificou-se que 78,4% dos entrevistados concordam plenamente com a aplicação da Internet das Coisas para tráfego inteligente, como exemplo o uso de dispositivos que indicam o melhor lugar para estacionar o carro, no entanto 18,9% concordam parcialmente com a solução proposta.

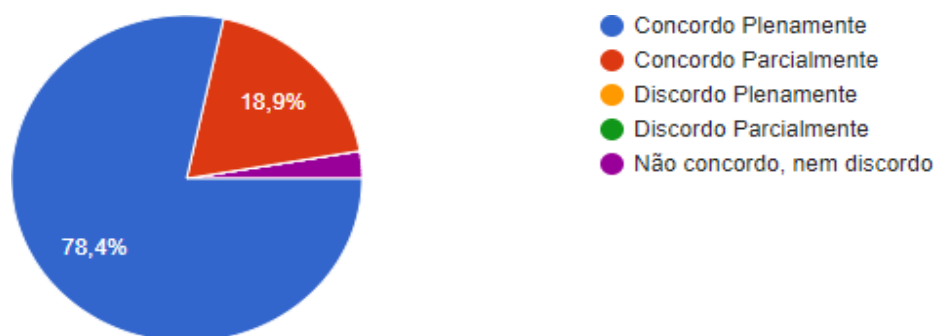


Gráfico 06 - Aplicação no trânsito.



Em relação ao avanço da tecnologia e expectativa dos entrevistados, foi questionado o quanto eles esperam que nos próximos anos o IOT desenvolva diversas tecnologias para permitir novas aplicações que conectem objetos físicos à tomada de decisões. Conforme os dados obtidos no gráfico 06, 59,6% concordam plenamente e 11% não concordam e nem discordam na evolução da tecnologia.

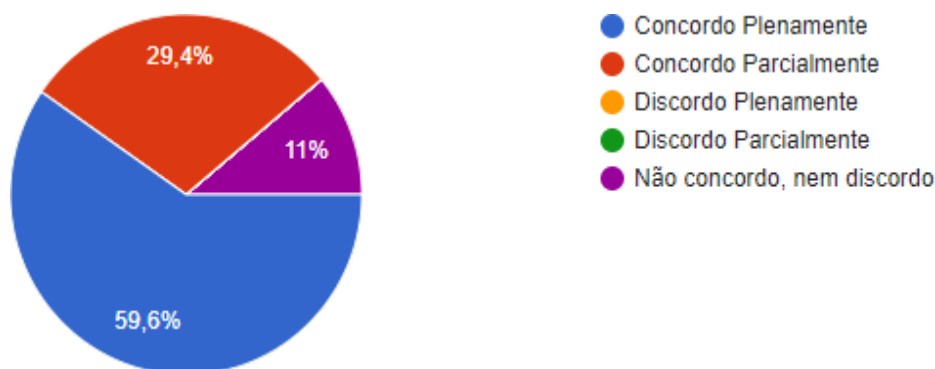


Gráfico 07 – Desenvolvimento de novas tecnologias.

Além das alternativas citadas acima, foram elaboradas questões dissertativas para verificar a opinião dos entrevistados em relação a esse conceito, após as devidas análises é possível afirmar que 78% dos entrevistados não se sentem seguros ao utilizar esse tipo de tecnologia, dos 78% aproximadamente 40% relataram a possibilidade de invasão de hacker e sequestro de dados por meio da conexão com o sistema de Internet das Coisas. Como justificativa os entrevistados relataram que a insegurança é devido à falta de informação e conhecimento do sistema que tem total ligação com a internet.

5. IOT para a melhoria da sustentabilidade

Esse projeto visa disponibilizar uma quantidade maior de tecnologias para a região trabalhada, além de proporcionar oportunidade sustentáveis e apoio dos consumidores para manter o cuidado em relação ao meio ambiente.

Uma das soluções mais comentadas atualmente para a melhoria de várias áreas nas cidades é o uso da IOT, pois a mesma utiliza de internet para conectar objetos e sistemas que anteriormente não possuíam formas de serem conectados por possuírem objetivos e características distintas, por exemplo, conectar usuários por meio de uma rede com a permissão de movimentação, alteração e controle dos objetos que estão conectados em dispositivos.

Em relação ao tema sustentabilidade, a cidade inteligente seria a mais recomendada, pois além de ajudar com o meio ambiente proporciona segurança e qualidade de vida aos usuários que utilizam, devido a integração de sensores e sistemas de gestão a fim de encontrar formas de melhorar a qualidade do ar, consumo correto da água, acompanhar o descarte e destino adequado de resíduos.

Os projetos voltados à implantação das *Smart Cities* vem sendo uma forma de melhor gestão em diversos países e já vem sendo realizado em diversos lugares do mundo, sendo assim é possível citar como cidades inteligentes e sustentáveis:



VIII SINGEP

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability
ISSN: 2317-8302

8TH INTERNATIONAL CONFERENCE



- Sondgo (Coreia do Sul) – Os edifícios foram projetados para realizar o monitoramento da utilização de energia, os descartes de lixo dos apartamentos são direcionados ao centro de descarte e coleta de resíduos, ou seja, já reduz o risco de ocorrer descarte incorreto e reduz a quantidade de automóveis circulando;
- Barcelona (Espanha) – Possui monitoramento do descarte de resíduos de hora em hora durante todos os dias da semana realizados por escotilhas;
- Tóquio (Japão) – Possui medidas para controlar a quantidade de energia utilizada nas residências, ou utiliza de energias renováveis;
- Copenhague (Dinamarca) – Se comprometeu a emitir apenas a quantidade neutra de carbono até o ano de 2025, quando não há movimentos de automóveis nas ruas e avenidas os semáforos desligam para economizar energia, entre outras melhorias que foram realizadas.

Na América Latina, mais especificamente no Brasil, já existem cidades inteligentes, a primeira dentre elas se encontra no estado do Rio de Janeiro - Búzios. A cidade foi planejada para ser a primeira mais inteligente da América Latina, seu projeto aborda três conceitos como base:

- Sustentabilidade – Reduzir o consumo energético, investindo em fontes renováveis, encontrar métodos de mudar os hábitos dos consumidores e moradores da região;
- Racionalidade – Auxiliar na conscientização dos consumidores referente a gestão socioambiental;
- Eficiência – Reduzir perdas que ocorrem nas redes distribuidoras.

Búzios foi escolhido por possuir uma boa infraestrutura, grande quantidade de turistas durante o ano, gerando assim além do conhecimento nacional sobre a tecnologia utilizada, o conhecimento internacional e por possuir uma extensão territorial menor, fazendo com que seja mais fácil realizar o projeto na cidade como um todo. Os objetivos do projeto de *Smart City* no Rio de Janeiro foram definidos através de blocos voltados a todas as áreas que iriam possuir melhorias tecnológicas.

6. Planejamento estratégico de cidades inteligentes

Ao decidir construir uma cidade inteligente, as entidades governamentais precisam levar em consideração uma série de requisitos, como por exemplo: a geografia do local, se a cidade em estudo é industrial ou mista e realização de um estudo estrutural para aplicação de novas tecnologias, todos esses fatores contribuem para o aproveitamento e sucesso do projeto.

O nível estratégico das *Smart Cities* deve ser projetado com conceitos de tecnologia avançada no trânsito, mas também ser voltada para sustentabilidade, pois em uma cidade com grande conglomerado de pessoas o uso de recursos naturais sem fontes renováveis seria praticamente impossível, fatores como altos níveis de poluição, uso descontrolado de energia e escassez contribuem com aquecimento global e outras causas ambientais. Desta forma em um projeto piloto podemos ter os seguintes fatores:

6.1. Entendendo a comunidade local

Para se desenvolver um projeto de *Smart city* precisamos entender o tipo de público que frequenta a cidade, hábitos, culturas e percepção da população perante o projeto a ser desenvolvido, isto auxilia durante o desenvolvimento, pois assim a empresa responsável por executar é capaz de desenvolver tecnologias que a comunidade irá usar.



VIII SINGEP

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability
ISSN: 2317-8302

8TH INTERNATIONAL CONFERENCE



Além disso, é de extrema importância explicar aos habitantes locais como o projeto irá funcionar, utilizando estratégias de marketing de forma que a comunidade apoie e não rejeite a idéia.

6.2. Sustentabilidade Energética

Um dos maiores desafios dos países subdesenvolvidos, é a geração de energia de forma eficiente, projeções apontam que o consumo de energia crescerá a taxas maiores do que nos últimos anos e que a oferta de energia poderá superar em até duas vezes a atual.

Deste modo, a análise, medição e integralização de dados contribuirá com a redução do problema de eficiência energética no país, com estes dados é possível criar novas formas de energias baratas, como por exemplo a energia solar e eólica. O conceito de *Smart Cities* se encaixa neste tópico no sentido de analisar o horário de maior consumo de energia e com isso propor soluções juntamente com a população, como por exemplo o projeto piloto realizado na cidade de Búzios, no Rio de Janeiro, onde realizou-se a criação de medidores inteligentes com capacidade de identificar o tempo de maior consumo de energia, além de permitir que o cliente visualize e acompanhe online o consumo de energético, fazendo com que as concessionárias de energia distribuam melhor a demanda diminuindo assim os gastos, pois a demanda fica distribuída de forma igualitária. O medidor inteligente possibilita ainda que sejam realizados processos de corte, leitura e ligamento de forma totalmente remota.

6.3. Iluminação Pública Eficiente

Em uma cidade que deseja seguir o conceito de *Smart Cities*, o projeto de iluminação pública é de extrema importância pois garante a segurança da população e pode-se fazer isso de maneira eficiente e eficaz. A iluminação pública em *Smart Cities*, pode constatar problemas nos postes e corrigi-los remotamente, além de ter o controle do horário que as lâmpadas devem ligar e/ou desligar, permitindo o controle do nível de iluminação. O uso de lâmpadas LED já vem sendo adotado por empresas de energia pois garante maior iluminação com menor consumo de energia.



Figura 01: Demonstração das lâmpadas convencionais e LED



6.5. Uso inteligente da água

A água como um recurso escasso deve ser alvo de atenção em um projeto de *Smart Cities*, o gerenciamento correto do uso de água pode ser feito por meio de sistemas que em conjunto trazem melhorias para a população, um exemplo disso são sistemas de previsão meteorológicas, onde pode-se identificar com antecedência uma possível chuva torrencial que pode vir a atingir uma zona de risco ou comunidades, sendo assim é disparado um alarme sonoro onde os habitantes do local possam sair de suas casas com segurança e antecedência evitando perdas e mortes, neste ponto destaca-se o quão é importante o planejamento estratégico nas cidades com uso dessa tecnologia.

Outra forma de uso inteligente da água são sistemas de drenagem, canos inteligentes e construções cada vez mais com sistemas de reaproveitamento de água, como é o caso do edifício *eldorado business tower* localizado em São Paulo - SP, as soluções adotadas foram a utilização de torneiras automáticas, sistema de restrição de vazão e bacias sanitárias com sistema de *dual flash*, isso proporcionou uma economia de aproximadamente 30% na conta de água. O sistema de reuso de água da chuva e condensação do ar condicionado faz com que 100% da água resgatada seja usada no paisagismo e limpeza das garagens, além dos elevadores possuírem sistema de frenagem regenerativa, isso gera uma economia de energia de até 37% em relação aos edifícios convencionais.

6.6. Poluição do Ar

A poluição do ar é tema de grande preocupação entre os países, pois as grandes indústrias estão liberando cada vez mais poluentes, outro fator preocupante é a quantidade de automóveis nas ruas que contribuem com o aumento nos níveis de poluição do ar em escala mundial, isto agrava de forma severa o aquecimento global nas grandes cidades. Com o exposto, a inteligência artificial visa obter o melhor gerenciamento com controles de poluentes e consequentemente melhoria na qualidade do ar e saúde dos habitantes.

Em muitas cidades inclusive em São Paulo estão sendo utilizados como forma de locomoção inteligente os alugueis via aplicativo, sendo possível a locação de bicicletas, patinetes elétricos e até carros elétricos. Sendo então um método de locomoção sustentável sem a emissão de gases e poluentes, no caso da bicicleta, também é uma maneira de gerar bem-estar e atividade física.

7. Considerações finais

Após análises e resultados da pesquisa *Survey*, pode-se concluir que o estado de São Paulo não está adaptado ao uso da internet das coisas em diversas regiões, tendo em vista que grande parte dos entrevistados desconhecem o termo *IOT – Internet Of Things* ou não dispõe conhecimento necessário de como utilizar as aplicações.

De acordo com estudos anteriores, é possível afirmar que a internet das coisas é aplicável nos grandes centros urbano tornando-os inteligentes, para isso é necessário a realização de um estudo de planejamento estratégico com o intuito de organizar as áreas das principais cidades para que o uso da *Smart Cities* seja mais eficiente, pode-se destacar: sistemas de tráfego, controle de ar, gerenciamento de resíduos e controles climáticos. No entanto para tal aplicação é necessário o aprofundado das possíveis ferramentas elegíveis a este tipo de tecnologia, viabilidade do projeto e adaptação da população.



VIII SINGEP

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability
ISSN: 2317-8302

8TH INTERNATIONAL CONFERENCE



A *Smart City* já vem sendo desenvolvida por estudiosos e profissionais de diversas áreas, atualmente alguns países utilizam essa tecnologia para economizar e monitorar sistemas públicos, entre eles se destacam o controle de energia e gerenciamento do lixo. Sendo assim o país que emprega a tecnologia de *IOT* é reconhecido por práticas sustentáveis, empregador de novas tecnologias e conservador na qualidade de vida da população, implicando assim na diminuição de gastos com administração de bens públicos.

Porém, mesmo sendo um tema que vem gerando grande discussão e destaque, percebe-se que ainda é tratado com um certo grau de complexidade, pois os sistemas logísticos nas grandes cidades continuam operando da mesma forma há muitos anos.



Bibliografia

Su, K.; Li, J.;Fu, H., **Smarty City and the Applications. In: Proceedings of 2011 International Conference on Electronics, Communications and Control (ICECC)**, pp.1028-1031, 2011.

Dameri, R.P.; Rosenthal, C. (2014) **Smart City. Nova York: Springer.** 239 p.

Sodebras, Revista. **Smart City, o caso da implementação em Búzios- RJ.** Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Marcio_Fortes/publication/268515128_SMART_CITY_CASO_DA_IMPLANTACAO_EM_BUZIOS/links/546e70020cf2b5fc176076f3/SMART-CITY-CASO-DA-IMPLANTACAO-EM-BUZIOS.pdf>. Acesso: 20 out. 2019.

Menkes, M., (2004) **Eficiência energética, políticas públicas e sustentabilidade.** Disponível em: <https://hosting.iar.unicamp.br/lab/luz/ld/Arquitetural/efici%eancia%20energ%e9tica/Pesquisa/eficiencia_energetica_politicas_publicas_e_sustentabilidade.pdf> Acesso: 30 out.2019.

Exame, Revista. (2014) **Conheça os 10 edifícios mais sustentáveis do Brasil.** Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/brasil/conheca-10-edificios-sustentaveis-do-brasil/>> Acesso: 20 Out. 2019.

Martens, M. L., Carvalho, M.M., (2016) **Avaliação de sustentabilidade em gerenciamento de projetos: um estudo exploratório no setor de alimentos.** Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-65132016005005102&script=sci_arttext> Acesso: 15 Set.2019.

Alves, N., (2018) **Smart City: As sete cidades mais inteligentes do mundo.** Disponível em: <<https://constructapp.io/pt/smart-city-cidades-mais-inteligentes/>> Acesso: 10 Set.2019.

Malheiros, F. T., Phlippi, A. J., Viggiani, S. M. C., (2008) **Agenda 21 nacional e indicadores de desenvolvimento sustentável: contexto brasileiro.** Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902008000100002>. Acesso: 21 out.2019.

Andrade, N. J., Galvão, C. D., (2016) **O conceito de smart cities aliado à mobilidade urbana.** Disponível em: <<http://humanae.esuda.com.br/index.php/humanae/article/view/478/150>> Acesso: 15 Set. 2019.

Custodio, R., (2016) **Índice de adequação do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos como ferramenta para o planejamento: aplicação no estado de São Paulo.** Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-41522016005001110&script=sci_arttext&tlng=pt> Acesso: 10 Set.2019.

Zago, V.C.P., Barros, R.T.V., **Gestão dos resíduos sólidos orgânicos urbanos no Brasil: do ordenamento jurídico à realidade.** Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522019000200219> Acesso: 02 Out.2019.