

Anais do I Workshop de Cidades Inteligentes



ORGANIZADORES:

Almir Mariano de Sousa Junior

Daniela de Freitas Lima

ISBN: 978-85-5757-055-9

Pau dos Ferros/RN
Outubro/2016

Anais do I Workshop de Cidades Inteligentes



ORGANIZADORES:

Almir Mariano de Sousa Junior

Daniela de Freitas Lima

ISBN: 978-85-5757-055-9

Pau dos Ferros/RN

Outubro/2016

SUMÁRIO

1. PARCERIA UNIVERSIDADE E PODER PÚBLICO PARA PROMOÇÃO DE CIDADES INTELIGENTES.....	3
2. O CADASTRO MULTIFINALITÁRIO TECNOLÓGICO PARA CIDADES INTELIGENTES.....	4
3. LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL NO PARA O CONHECIMENTO REALISTA DA CIDADE.....	5
4. DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVOS INTERATIVOS NA CONSTRUÇÃO DE CIDADES INTELIGENTES NO SEMIÁRIDO	6
5. AEROFOTOGRAMETRIA COM DRONE APLICADA A CADASTRO MULTIFINALITÁRIO	7
6. WEB SIG PARA INTEGRAÇÃO CADASTRAL EM CIDADES INTELIGENTES	8
7. O CONCEITO DE CIDADES INTELIGENTES APLICADO A CIDADES PEQUENAS	9
8. AÇÕES EXTENSIONISTAS NA PROMOÇÃO DE CIDADES INTELIGENTES	10
9. ATIVIDADES DE EXTENSÃO VOLTADAS PARA O CONHECIMENTO TECNOLÓGICO E CIENTÍFICO EM CIDADES DO SEMIÁRIDO.....	16
10. EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA APLICADA A CIDADES INTELIGENTES: ESTÍMULO À PROGRAMAÇÃO PARA CRIANÇAS E JOVENS.....	22

PARCERIA UNIVERSIDADE E PODER PÚBLICO PARA PROMOÇÃO DE CIDADES INTELIGENTES

Cícero de França Neto
Graduando em Arquitetura e Urbanismo
cicerofranca_7@hotmail.com

Almir Mariano de Sousa Junior
Professor da Universidade Federal do Semi-Árido
almir.mariano@ufersa.edu.br

3

Resumo: Um dos mecanismos que pode ser utilizado para ampliar as possibilidades para tornar uma cidade inteligente é o estabelecimento de convênios de cooperação entre os municípios e entidades com equipe e equipamentos qualificados. Neste sentido, o objetivo deste trabalho é discorrer acerca das potencialidades existentes na pactuação de parcerias entre prefeituras e Universidades com o intuito desenvolver atividades tecnológicas, implantar ações de ordenamento territorial e promover melhorias de processos administrativos. Para tanto, realizou-se uma discussão de possíveis avanços para as cidades inteligentes pautada em uma experiência de convênio de Regularização Fundiária entre uma Universidade Federal e o Ministério das Cidades. Constatou-se que a colaboração estabelecida entre a Universidade, a partir de iniciativas extensionistas e de pesquisa, e prefeituras municipais, promove benefício para ambos os envolvidos, uma vez que a Universidade possui integrantes capacitados que podem elaborar ferramentas e metodologias para o avanço do desempenho, acurácia de processos administrativos e planejamento urbano dos municípios, contribuindo, dessa forma, para o seu progresso no escopo de cidades inteligentes; e os subsídios financeiros pelas prefeituras fornecem a oportunidade bolsas a alunos, que podem aprimorar, aplicar e adquirir habilidades para o seu crescimento pessoal e profissional. Logo, a parceria que envolve a Universidade e a prefeitura configura-se como uma contribuição para a sociedade em geral e para discentes, na busca por uma cidade melhor.

Palavras-chave: tecnologia; extensão universitária; planejamento urbano; pesquisa.

O CADASTRO MULTIFINALITÁRIO TECNOLÓGICO PARA CIDADES INTELIGENTES

Rogério Taygra Vasconcelos Fernandes
Professor da Universidade Federal Rural do Semi-Árido
rogerio.taygra@ufersa.edu.br

Almir Mariano de Sousa Junior
Professor da Universidade Federal Rural do Semi-Árido
almir.mariano@ufersa.edu.br

4

Resumo: As cidades inteligentes são assim denominadas por utilizarem tecnologia da informação e da comunicação associadas ao contexto dos diversos setores no intuito de subsidiarem a tomada de decisão a partir de dados concretos e abrangentes. Neste sentido, o Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) de municípios brasileiros, que cataloga todas as parcelas da área urbana e atribui características que promovem a gestão urbana integrada, quando elaborado e atualizado de forma tecnológica contribui para o desenvolvimento de cidades inteligentes. Assim, a finalidade deste trabalho é debater os procedimentos que podem ser realizados para que o CTM de cidades brasileiras seja agente da promoção de cidades inteligentes. Verifica-se que para a concretização inicial de um CTM que contemple dados precisos, concretos e passíveis de aprimoramento, pode ser realizada a partir das etapas de: levantamento aerofotogramétrico para identificar e delimitar as parcelas; desenvolvimento de aplicativo para execução de coleta e alteração de dados qualitativos e quantitativos; realização de visitas em campo para certificação de levantamentos e para entrevista com moradores; desenvolvimento de um *Web SIG* com permissões para modificações ao longo do tempo. Posterior a estas tarefas, pode-se inserir gradativamente informações temáticas às parcelas. Essas etapas garantirão representação fiel da condição urbana, gerarão um elevado número de dados e utilizarão de tecnologias em todas as suas fases, favorecendo a tomada de decisão assertiva e em tempo real, ou seja, colaborando para que a cidade se torne inteligente.

Palavras-chave: meio ambiente urbano; integração de dados; planejamento territorial; parcelas urbanas.

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL NO PARA O CONHECIMENTO REALISTA DA CIDADE

Francisco Caio Bezerra de Queiroz
Graduando em Arquitetura e Urbanismo
caioqz13@gmail.com

Almir Mariano de Sousa Junior
Professor da Universidade Federal do Semi-Árido
almir.mariano@ufersa.edu.br

5

Resumo: O levantamento planialtimétrico cadastral consiste na determinação de medidas perimetrais e de altitude de determinadas áreas acrescido de dados relevantes para o planejamento, tais como os pontos notáveis configurados por vegetação, cercas, edificações e benfeitorias. Este artigo objetiva discutir como o levantamento planialtimétrico cadastral possibilita conhecer a cidade de forma concreta, de modo a serem subsidiadas decisões de ordenamento territorial. Para tanto, analisou-se um levantamento planialtimétrico executado pelo Programa Acesso à Terra Urbanizada para um assentamento informal localizado no município de São Miguel/RN. Observa-se que o levantamento planialtimétrico cadastral contempla o georreferenciamento de todas as parcelas que compõem o núcleo analisado, especificando a localização, área e medidas de forma fidedigna; dispõe as curvas de nível da localidade, permitindo que sejam constatadas áreas com maiores ou menores aclives e declives; determina os equipamentos urbanos e comunitários existentes; localiza elementos relevantes, como é o caso de meio-fio, árvores, postes, limite do terreno e da edificação. Se houvesse rios ou outros elementos que impõem restrição de uso, estes também teriam sido contemplados. Portanto, nota-se que o levantamento planialtimétrico, quando realizado com equipamentos precisos e por uma equipe com qualificação técnica, é um instrumento aliado ao suporte de decisão e, conseqüentemente, a melhoria dos espaços urbanos, uma vez que oportuniza constatar áreas que necessitam de pavimentação e outros equipamentos que promovam a qualidade de vida da população; áreas de preservação permanente; áreas de preservação ambiental; ambientes que requerem realocação. Trata-se, também, de um componente para o estabelecimento de cidades inteligentes, que requerem tecnologias e muitos dados.

Palavras-chave: caracterização; cidades inteligentes; tomada de decisão; ordenamento territorial.

DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVOS INTERATIVOS NA CONSTRUÇÃO DE CIDADES INTELIGENTES NO SEMIÁRIDO

Tales Rafael Araújo de Oliveira

talesweb@yahoo.com.br

Graduando em Ciência e Tecnologia

Almir Mariano de Sousa Junior

Professor da Universidade Federal Rural do Semi-Árido

almir.mariano@ufersa.edu.br

6

Resumo: As pessoas estão cada vez mais conectadas e fazem uso de *smartphones* durante muitas horas por dia, o que gera a necessidade e a oportunidade de execução de inúmeras tarefas a partir deste equipamento, dentre as quais está o acesso e a melhoria dos serviços prestados à população a partir da tecnologia, colaborando para a transformação de cidades para cidades inteligentes. Esta pesquisa objetiva analisar como o desenvolvimento de aplicativos para *smartphones* pode contribuir para a integração da população com o poder público no aprimoramento de serviços urbanos e saúde. Para tanto, foram elaboradas propostas de aplicativos associadas a atividades destes campos, partindo-se do pressuposto que o chamado e atendimento para esses setores em cidades pequenas do interior do Rio Grande do Norte, localizadas no Semiárido, ocorrem de forma presencial às secretarias ou companhias de prestação de serviços. Propõe-se a formatação de um aplicativo com acesso aos módulos de urbanismo e saúde, em que o primeiro concede à população a possibilidade de informar a existência de problemas urbanos aos órgãos de competência municipal para que esses sejam sanados; e o segundo oportuniza aos indivíduos acompanhar calendário de vacinas, pré-natal, distribuição de medicamentos e realizar agendamento de exames e consultas. Esse aplicativo, com interfaces interativas e com baixo consumo de dados, permite a economia de tempo de deslocamento e espera dos cidadãos, maior número de informação de deficiências das cidades a serem resolvidas, maior controle da execução de serviços, contribuição da sociedade para a gestão e comunicação mais célere entre entidades públicas e cidadãos.

Palavras-chave: integração; cidades pequenas; melhoria urbana; prevenção.

AEROFOTOGRAMETRIA COM DRONE APLICADA A CADASTRO MULTIFINALITÁRIO

Hugo Leonardo Pontes Nunes
Graduando em Arquitetura e Urbanismo
hugopdf2@gmail.com

Almir Mariano de Sousa Junior
Professor da Universidade Federal Rural do Semi-Árido
almir.mariano@ufersa.edu.br

7

Resumo: A urbanização acelerada e desordenada do Brasil teve como um dos resultados a escassez de cadastros territoriais, o que dificulta o planejamento de ações baseadas em informações precisas do território. Para superar este quadro, os municípios podem concretizar o Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM), que corresponde à identificação das parcelas territoriais e a respectiva associação de atributos a estas, elementos que são úteis para subsidiar tomada de decisão de diversos setores. Uma das etapas deste cadastro é a elaboração da base cartográfica precisa da área urbana. Assim, esta pesquisa objetivou avaliar a utilização de aerofotogrametria para a execução desta base. Para tanto, realizou-se levantamento com drone em um bairro de Pau dos Ferros/RN. Notou-se que o ortomosaico gerado a partir da captação de imagens com VANT (veículo aéreo não tripulável) permite delimitar as parcelas urbanas, os pontos notáveis e importantes para a adoção de medidas de ordenamento, possibilitando que seja gerada uma base cartográfica que representa fielmente a realidade. Portanto, o uso de drones com qualidade de captação elevada é uma opção célere e viável para o Cadastro Multifinalitário, pois propicia uma representação realista, em cores da cidade, e o georreferenciamento das parcelas. O levantamento planialtimétrico cadastral também pode ser utilizado em conjunto com os ortomosaicos para que ambas as metodologias se complementem na preparação de uma base cartográfica minuciosa.

Palavras-chave: base cadastral; integral de dados; cidade; tomada de decisão.

WEB SIG PARA INTEGRAÇÃO CADASTRAL EM CIDADES INTELIGENTES

Tales Rafael Araújo de Oliveira

talesweb@yahoo.com.br

Graduando em Ciência e Tecnologia

Almir Mariano de Sousa Junior

Professor da Universidade Federal Rural do Semi-Árido

almir.mariano@ufersa.edu.br

O Sistema de Informação Geográfica (SIG) reúne dados associados a uma localização, permitindo a manipulação de informações relativas a áreas de interesse. Pode ser utilizado para diversos fins, tendo em vista que permite que se realize análises das mais simplificadas às mais apuradas, uma vez que há dados visuais atrelados a textuais e numéricos, tornando mais evidentes os fenômenos que se busca constatar. Este artigo tem o objetivo de discutir como um Web SIG pode contribuir para a integração cadastral das cidades, tornando-as mais inteligentes. Nota-se que um Web SIG pode conter mapas e informações coletadas em campos, permitindo a consulta por área e a exportação de relatórios, contendo inclusive, as coordenadas georeferenciadas de um imóvel. Desse modo, essa base de dados pode ser utilizada para uma variedade de cadastros, a exemplo: o tributário, que geralmente utiliza da área e das benfeitorias dos imóveis para o cálculo de impostos; o de imóveis que requer a localização, medidas precisas e confinantes, para a emissão de matrículas; o de companhias de redes de abastecimento, para quantificar se os seus serviços estão atendendo a todos e se sua cobrança está sendo efetiva. Portanto, a construção de Web SIGs municipais deve ser uma ação a ser executada pelas cidades, a fim de tornarem-se tecnológicas e eficientes.

Palavras-chave: informações geográficas; imóveis; análise urbana; planejamento.

O CONCEITO DE CIDADES INTELIGENTES APLICADO A CIDADES PEQUENAS

Daniela de Freitas Lima
Graduanda em Engenharia Civil
danielafreitas12@hotmail.com

Almir Mariano de Sousa Junior
Professor da Universidade Federal Rural do Semi-Árido
almir.mariano@ufersa.edu.br

9

Resumo: Os estudos acerca das problemáticas das cidades na maioria das vezes estão associadas a grandes centros, que possuem maior representatividade econômica e social em uma hierarquia urbana. Entretanto, as dificuldades também estão presentes em cidades pequenas, que correspondem à maior proporção das cidades brasileiras, o que requer que essas também sejam consideradas na identificação e solução das fragilidades urbanas. Uma das formas de melhorar o panorama das cidades é tornando-as inteligentes. As cidades inteligentes são aquelas que utilizam de tecnologia e comunicação para melhorar seu desempenho, abrangendo um elevado número de dados e tempo que represente o seu contexto realista. Este trabalho tem o intuito de identificar mecanismos que podem ser implementados para auxiliar as cidades pequenas a avançarem no conceito de inteligência. Considerando que muitas das cidades pequenas possuem controles de saúde manuais; atendimento ao público apenas de forma presencial, seja para o registro de uma demanda, seja para informativo de resolução; baixa participação popular na tomada de decisão, são iniciativas para progredir para a inteligência: informatização dos processos administrativos, de arquivamento de documentos, de realização de cadastros; retorno de resultados de requerimentos do público a partir de plataformas digitais, evitando deslocamentos desnecessários; sistema integrado de informação da população, permitindo uma assistência continuada das necessidades populacionais; cadastro territorial multifinalitário; a utilização de aplicativos interativos para registro de chamados relativos a problemas urbanos pelos cidadãos. Essas medidas permitem uma troca e produção de informação tecnológica pelo poder público e pela comunidade de maneira tecnológica, uma das características das cidades inteligentes.

Palavras-chave: automatização; participação popular; melhoria de processos; tecnologias.

ACÇÕES EXTENSIONISTAS NA PROMOÇÃO DE CIDADES INTELIGENTES

Cícero de França Neto
Graduando em Arquitetura e Urbanismo
cicerofranca_7@hotmail.com

Daniela de Freitas Lima
Graduanda em Engenharia Civil
danielafreitas12@hotmail.com

Almir Mariano de Sousa Junior
Professor da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)
almir.mariano@ufersa.edu.br

10

Resumo: A formação das cidades brasileiras ocorreu de forma acelerada e desordenada, mais especificamente a partir da industrialização, no século XX. Os problemas urbanos estendem-se até o século XXI em proporções que comprometem a qualidade de vida dos seus habitantes. Desse modo, deve-se buscar melhorar este cenário e otimizar o uso dos recursos para que haja sustentabilidade ambiental, econômica e social. O objetivo deste trabalho é discorrer acerca das possíveis contribuições do Projeto de Extensão Smart Cities: aplicação de atividades extensionistas como instrumento potencializador do desenvolvimento econômico no semiárido, a ser executado pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Para tanto, foram analisados o contexto no qual esse Projeto está inserido, a sua proposta de execução e a equipe de pesquisadores que o integra. Constatou-se que o projeto de extensão faz parte de um núcleo de pesquisa amplo, com experiência em planejamento urbano, o que oportuniza a colaboração para a gestão urbana ao mesmo tempo que oferece possibilidades para estudantes aprimorarem e adquirirem habilidades a serem adotadas em seu campo profissional; busca contribuir para as cidades inteligentes e humanas, uma vez que incorpora a utilização de tecnologias pela comunidade; seus componentes são graduandos, mestres e doutores que atuam em áreas multidisciplinares, o que amplia as possibilidades de interações dinâmicas, envolvendo diversos setores. Logo, percebe-se que ações de extensão como esta devem ser difundidas para que cidades inteligentes possam emergir a partir de iniciativas com a sociedade.

Palavras-chave: tecnologia; extensão universitária; planejamento urbano; comunidade.

INTRODUÇÃO

A urbanização brasileira ocorreu de forma muito acelerada no século XX, com avanços econômicos expressivos entre os anos de 1940 e 1980, tendo como uma de suas características a desigualdade social (MARICATO, 2015).

As dinâmicas urbanas no território do Brasil foram instauradas a partir do fortalecimento dos segmentos econômicos entre dos anos de 1940 a 1950, quando a industrialização passou a dominar em um sentido amplo (SANTOS, 2008).

O planejamento das cidades não aconteceu no mesmo ritmo que o crescimento, o que resultou em problemáticas que perduram até o século XXI e acometem de forma mais danosa a população de baixa renda, que não tem recursos financeiros para optar por áreas mais infraestruturadas. O capitalismo é explicitamente presente nas cidades, que além de reservar os melhores espaços para aqueles que têm maior poderio, busca explorar os recursos de forma a obter o maior lucro, desprezando, muitas vezes a qualidade de vida dos habitantes.

Um dos exemplos de ausência de ordenamento territorial brasileiro é o déficit de saneamento, pois de acordo com Instituto Trata Brasil e o Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS) (2014), o Brasil ocupa a 112ª posição, em um ranking de 200 países, no Índice de Desenvolvimento de Saneamento, tendo taxas de atendimento em esgoto piores do que o de água, o que compromete diretamente o meio ambiente.

Desse modo, faz-se necessário buscar efetivamente o avanço das cidades nos aspectos sociais, econômicos e ambientais, de modo a integrar a população de todos os grupos com a gestão municipal e a garantir direitos que são essenciais para o bem-estar dos indivíduos que nelas habitam.

Colabora para este cenário de progresso o conceito de cidades inteligentes, que de acordo com Lemos (2013) são aquelas que utilizam da tecnologia aplicada ao contexto para que suas atividades sejam mais eficientes e sustentáveis mediante um elevado número de informações em tempo real, redes em nuvens e comunicação. Para o autor, nesta definição também são incluídas as pessoas como produtoras de informação e, consequentemente, partícipes na tomada de decisão.

Assim, nota-se que tornar as cidades inteligentes, com o objetivo de atuar na superação de rugosidades e de novas problemáticas existentes nas cidades ao longo do tempo, é uma ação que deve ser estimulada pela gestão em suas diversas escalas, que podem pactuar acordos com entidades que possuem experiência na execução de atividades relacionadas para que o processo seja mais ágil e preciso.

Câmara *et al.* (2016), a partir de estudo voltado para cidades do Nordeste, mostram que para serem instaladas cidades inteligentes, deve-se conhecer o panorama social, cultural e econômico do local.

As universidades, a partir dos projetos de extensão podem ser intermediadoras das mudanças para melhoria das cidades, uma vez que possuem, dentre outras características, especialistas em diversas áreas do conhecimento, capacidade de

articulação, imparcialidade, alunos dispostos a aplicarem aprendizados teóricos e adquirirão experiência para utilizar em sua carreira profissional, e permitem uma abordagem tanto local quanto mais abrangente.

O objetivo deste trabalho é discorrer acerca das possíveis contribuições do Projeto de Extensão Smart Cities: aplicação de atividades extensionistas como instrumento potencializador do desenvolvimento econômico no semiárido, a ser executado pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido.

Metodologia

Para a concretização deste trabalho, fez-se necessário analisar a proposta de execução, a composição da equipe e o contexto universitário do Projeto de Extensão denominado Smart Cities: aplicação de atividades extensionistas como instrumento potencializador do desenvolvimento econômico no semiárido.

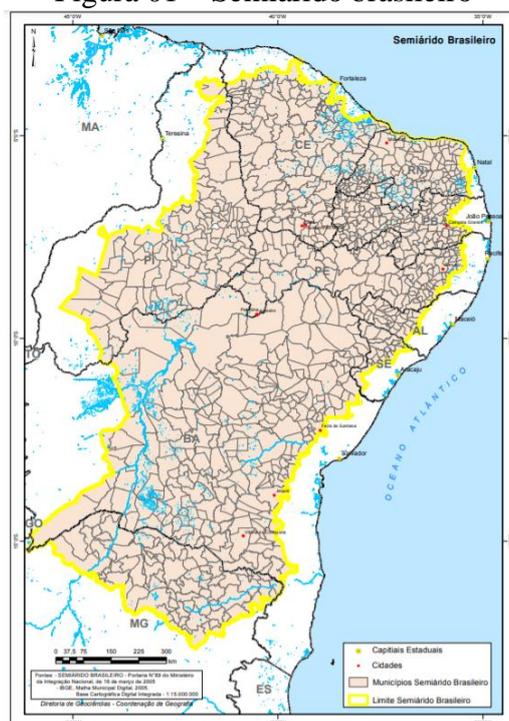
Resultados e Discussão

O Projeto de Extensão Smart Cities: aplicação de atividades extensionistas como instrumento potencializador do desenvolvimento econômico no semiárido é uma ação financiada pela Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PROEC), da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), e integra um contexto maior a partir do Programa de Pesquisa e Extensão denominado Acesso à Terra Urbanizada, que também atua com Regularização Fundiária Urbana de Interesse Social desde o ano de 2014 em áreas do Nordeste, tendo como um dos maiores parceiros o Ministério das Cidades. As ações da temática de regularização fundiária são conduzidas por professores, mestres e doutores, e bolsistas estudantes dos cursos de Bacharelado em Ciência e Tecnologia, Engenharia Civil e Direito, de três câmpus da UFERSA e de outras universidades.

Assim, considerando a experiência já existente na contribuição para com a sociedade, sobretudo em planejamento urbano com participação social, o Projeto de Extensão oportuniza a colaboração para a comunidade ao mesmo tempo que oferece possibilidades para estudantes aprimorarem e adquirirem habilidades a serem adotadas em seu campo profissional. Trata-se de levar o conhecimento do ensino e da pesquisa para a população, no intuito de avançar para cidades mais tecnológicas e integradas.

O Semiárido, objeto de intervenção do Projeto de Extensão Smart Cities: aplicação de atividades extensionistas como instrumento potencializador do desenvolvimento econômico no semiárido, como é delimitado em 2016, foi instituído pela Portaria n 89, de 16 de março de 2005, do Ministério da Integração Nacional, agrupando municípios que atendessem a pelo menos um dos critérios de precipitação média anual inferior a 800 milímetros, índice de aridez de até 0,5 e risco de seca maior que 60%. O objetivo era demarcar regiões com características semelhantes de modo a serem adotadas políticas de apoio ao desenvolvimento. A Figura 01 mostra a delimitação do semiárido e seus municípios.

Figura 01 – Semiárido brasileiro



Fonte: IBGE, Malha Municipal Digital, 2005.

De acordo com o Instituto Nacional do Semiárido (INSA-2012), 20,4% dos municípios do Brasil são integrantes do Semiárido. O Nordeste lidera o quantitativo, contendo 1050 dos 1135 municípios a âmbito nacional inseridos no espaço geográfico do semiárido. O Rio Grande do Norte, composto por 167 municípios, tem 147 localizados nesse espaço, o que representa 88,02% do total.

Em termos representativos de municípios a nível de Nordeste e Rio Grande do Norte, o semiárido possui grande significância. Além deste aspecto, merece atenção o estudo de tal área por se tratar de uma região estigmatizada e com indicadores urbanos

geralmente fragilizados. Esses fatos remetem ao entendimento de que a tentativa de tornar as cidades do semiárido inteligentes é bastante válida para reduzir as desigualdades e oportunizar o desenvolvimento pessoal e de gerenciamento das cidades.

O objetivo do Projeto de extensão em análise é promover a interação entre os cidadãos e plataformas tecnológicas, de modo a incentivar o conhecimento científico para fins de resolução de problemas presentes no meio urbano. Assim, busca contribuir para as cidades inteligentes e humanas, uma vez que incorpora a utilização de tecnologias pela comunidade que será útil para o seu progresso intelectual e para a participação ativa na gestão das cidades.

A equipe do Projeto Smart Cities é composta por professores, mestre e doutores dos cursos de Geografia, Arquitetura e Urbanismo, Engenharia Civil, Engenharia da Computação e Tecnologia da Informação, com atuação em planejamento urbano, alternativas inteligentes, internet das coisas, integração cidade e sociedade; e alunos bolsistas das respectivas áreas. Dessa forma, verifica-se que este é um grupo de atuação multidisciplinar, o que amplia as oportunidades de interações dinâmicas, envolvendo diversos setores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de Extensão Smart Cities: aplicação de atividades extensionistas como instrumento potencializador do desenvolvimento econômico no semiárido apresenta possibilidades de contribuir para o avanço de cidades inteligentes de uma área fragilizada e que necessita avançar em diversos setores ao mesmo tempo que apresenta oportunidades para seus bolsistas.

A capacidade de colaboração parte do histórico de atuação em ações de desenvolvimento urbano e social presente no Programa em que faz parte, da proposta de avanços tecnológicos a partir do incentivo e participação da comunidade, da capacidade intelectual e da atuação multidisciplinar da equipe que o integra.

Logo, ações dessa magnitude devem ser difundidas no semiárido para que as cidades inteligentes possam emergir com o engajamento da sociedade e da perspectiva que a utilização de tecnologias é uma aliada para reparar os problemas urbanos e ambientais presentes a nível nacional.

REFERÊNCIAS

CÂMARA, S. F.; CARVALHO, H. J. B.; SILVA, F. A. A.; SOUZA, L. L. F.; SOUZA, E. M. (2016). Cidades inteligentes no nordeste brasileiro: análise das dimensões de trajetória e a contribuição da população. **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, v. 21, n. 69.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Semiárido Brasileiro**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/15974-semiarido-brasileiro.html?edicao=16195&t=downloads>>. Acesso em: 02 set. 2016.

Instituto Nacional do Semiárido (INSA). (2012). **Sinopse do Censo Demográfico para o Semiárido Brasileiro**. Disponível em <<http://www.insa.gov.br/censosab/publicacao/sinopse.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2016.

Instituto Trata Brasil e Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS). (2014). **Benefícios econômicos da expansão do saneamento: Qualidade de vida, Produtividade e educação, Valorização ambiental**. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/expansao/Beneficios-Economicos-do-Saneamento.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2016.

LEMOS, A. (2013) Cidades inteligentes. **GV EXECUTIVO**, v. 12, n. 2, p. 46-49, 2013.

MARICATO, E. (2015). **Para entender a crise urbana**. São Paulo, Expressão Popular.

Ministério da Integração Nacional. **Portaria n° 89, de 16 de março de 2005**.

Disponível em:

<http://www.fundaj.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1116%3Aportaria-nd-89-de-16-de-marco-de-2005&catid=75&Itemid=717>. Acesso em: 07 ago. 2016.

SANTOS, M. (2008). **A urbanização brasileira**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.

ATIVIDADES DE EXTENSÃO VOLTADAS PARA O CONHECIMENTO TECNOLÓGICO E CIENTÍFICO EM CIDADES DO SEMIÁRIDO

Daniela de Freitas Lima
Graduanda em Engenharia Civil
danielafr Freitas12@hotmail.com

Cícero de França Neto
Graduando em Arquitetura e Urbanismo
cicerofranca_7@hotmail.com

Hugo Leonardo Pontes Nunes
Graduando em Arquitetura e Urbanismo
hugopdf2@gmail.com

Almir Mariano de Sousa Junior
Professor da Universidade Federal Rural do Semi-Árido
almir.mariano@ufersa.edu.br

16

Resumo: As cidades inteligentes são caracterizadas pelo uso de tecnologia da informação e comunicação para tornar suas atividades mais eficientes e para superar problemas existentes. Para essas cidades tenham a contribuição da população, seja com o repasse de dados, seja por meio do apoio às ações desenvolvidas, ou mesmo na realização de pesquisas científicas, faz-se necessário que os cidadãos também saibam operacionalizar meios tecnológicos. Assim, este artigo tem a finalidade de debater o planejamento de ações voltados para a capacitação tecnológica de professores de escolas públicas de cidades do interior do semiárido brasileiro a partir do Projeto de Extensão Smart Cities: aplicação de atividades extensionistas como instrumento potencializador do desenvolvimento econômico no semiárido. Para tanto, foram acompanhadas atividades de estruturação de ações de instrução para utilização de *softwares* livres e desenvolvimento de pesquisa científica voltadas para professores de escolas públicas de cidades do semiárido. Constatou-se que as possibilidades de tarefas extensionistas capazes de contribuir para a construção de cidades inteligentes a partir das escolas são: assistência técnica aos laboratórios de informática de escolas públicas que necessitem e realização de minicursos com os professores dessas unidades que tratem de Linux Educacional e Edubar, LibreOffice, plágio e produção científica. Essas atividades podem melhorar o desempenho de computadores existentes, agregar conhecimento aos professores ao mesmo tempo que possibilita a difusão de saberes para os alunos, que em conjunto com os docentes podem desenvolver pesquisas que colaborem para a promoção de cidades inteligentes.

Palavras-chave: ensino público; pesquisa científica; *software* livres; cidades inteligentes.

INTRODUÇÃO

O crescimento populacional urbano do Brasil ocorreu de forma muito rápida, muito impulsionado pela industrialização, que incidiu em mudanças acentuadas no campo, forçando os habitantes da zona rural a buscarem novas formas de trabalho nas cidades. A infraestrutura existente não era suficiente para todos, gerando uma segregação socioespacial, em que os melhores espaços foram reservados para aqueles que possuíam recursos financeiros.

A população urbana brasileira era de 31,24%, em 1970 esse percentual foi ampliado para 55,92% e em 2010 atingiu 82,36% (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 1940-2011), o que mostra uma rápida expansão. Esse panorama foi muito favorável às disparidades urbanas.

Para Harvey (2005), o espaço geográfico é uma expressão do capitalismo, pois a sua expansão, reorganização e desenvolvimento geográfico desigual, produzem a acumulação do capital.

As cidades brasileiras são cometidas por problemáticas que configuram-se como rugosidades do seu processo de formação, o que requer superação para que possam promover melhores condições de vida para a população que nelas habitam. Uma das possibilidades é utilizar da tecnologia da informação e comunicação, de forma integrada com a participação popular na tomada de decisão, para ampliar a eficiência dos processos e amenizar as mazelas existentes. Ou seja, o avanço para a instauração de cidades inteligentes é um aspecto necessário para a mitigar as deficiências urbanas e progredir econômica, social e ambientalmente.

Farias *et al.* (2011) expõem algumas fragilidades existentes em cidades que não conseguiram conter o crescimento urbano: favelização, violência, insegurança, poluição, doenças e destacam que o espaço urbano deverá ter capacidade funcional para o futuro, elencando o conceito de cidades inteligentes. Para os autores, as cidades inteligentes utilizam de tecnologias para melhorar os serviços de infraestrutura urbana e a utilização de energia e recursos. Esses pesquisadores destacam que com estruturas de apoio técnico adequadas, a própria comunidade pode resolver problemas de forma descentralizada.

O objetivo deste trabalho consiste em debater o planejamento de ações voltadas para a capacitação tecnológica de professores de escolas públicas de cidades do interior do semiárido brasileiro a partir do Projeto de Extensão Smart Cities: aplicação de atividades extensionistas como instrumento potencializador do desenvolvimento econômico no semiárido.

O Semiárido Brasileiro está inserido, em sua maior porção, na Região Nordeste, e, de acordo com Câmara *et al.* (2016) as cidades desta Região tiveram sua urbanização atrelada a problemáticas que precisam ser vencidas. Os autores expõem os recentes estudos mostram que a evolução urbana perpassa pelo conceito de cidades inteligentes ou *smart cities* e, que para o Nordeste, essa definição deve considerar a atuação efetiva da população, disposta a identificar problemas e a contribuir para suas soluções, ou seja, a participação popular, seja para o debate, seja para a proposição de soluções, deve ser o foco das cidades inteligentes do Nordeste.

Enfatiza-se que a extensão universitária tem importância em sua concretização, fato que pode ser constatado a partir do art. 207 da Constituição Federal de 1988 que expressa que as universidades deverão “obedecer ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão”. Um exemplo de ação extensionista voltada para professores de ensino fundamental da rede pública foi abordado por Rondini *et al.* (2015): um curso que objetivou propor um espaço para planejamento e a execução metodologias que auxiliem no enriquecimento e dinamização de aulas.

O Projeto de Extensão objeto deste trabalho, Projeto de Extensão Smart Cities: aplicação de atividades extensionistas como instrumento potencializador do desenvolvimento econômico no semiárido, tem como proponente a Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PROEC), da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, e faz parte de um cenário mais amplo, o Programa de Pesquisa e Extensão denominado Acesso à Terra Urbanizada, que atua com regularização fundiária de interesse social em diversos municípios do Nordeste brasileiro. Este projeto tem o intuito de promover a interação entre os cidadãos e plataformas tecnológicas, de modo a incentivar o conhecimento científico para fins de resolução de problemas presentes no meio urbano.

METODOLOGIA

Para a consolidação desta pesquisa, foram acompanhadas atividades de estruturação de ações de instrução para utilização de *softwares* livres e desenvolvimento de pesquisa científica voltadas para professores de escolas públicas de cidades do semiárido. Essas atividades objetivam contribuir para a instauração de cidades inteligentes com a produção de conteúdo, também, a partir da sociedade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando o objetivo do Projeto de Extensão de estabelecer conexões da comunidade com o meio tecnológico, de modo a subsidiar a perspectiva de instauração de cidades inteligentes no semiárido, foram discutidas as possíveis instituições que possam difundir o conhecimento para cidadãos que visualizem a oportunidade na resolução dos problemas urbanos. Desse modo, foram elencadas escolas públicas, que possuem docentes que formam opiniões e seres pensantes, contemplam crianças e jovens que podem progredir na busca de uma cidade melhor e que algumas vezes possuem laboratórios de informática obsoletos que poderiam ser utilizados para fins científicos.

Assim, atividades que podem favorecer a adoção de tecnologias para a proposição de soluções úteis para o meio ambiente urbano são: assistência técnica aos laboratórios de informática de escolas públicas que necessitem, de modo a reestabelecer o uso de equipamentos ou melhorar o seu funcionamento, e realização de minicursos com os professores dessas unidades que tratem de Linux Educacional e Edubar, LibreOffice, plágio e produção científica. O conteúdo genérico para cada minicurso foi planejado conforme a Tabela 01.

Tabela 01 – Minicursos e Conteúdos para escolas públicas

Minicurso	Conteúdo
Linux Educacional e Edubar	Vantagens de utilizar o Linux Educacional Interface gráfica Funcionalidades do Edubar Jogos educacionais Oficina
Libre Office	Write – editor de texto Impresse – editor de apresentações de slides Calc – editor de planilhas Geogebra – <i>software</i> para estudar Oficina
Wokshop: plágio e produção científica	Uso do smartphone em sala de aula e inclusão digital Mecanismos de pesquisa Plágio Ferramenta de identificar plágio Produção científica (resumo, artigo e banner) Exemplos de feiras de ciências que as escolas podem participar

O assunto de cada minicurso deverá ser ministrado de forma intuitiva, com exemplos práticos e com uma interação constante para retirada de dúvidas, de modo a gerar um conhecimento a ser aplicado em atividades cotidianas dos professores e alunos. A expectativa é que cada minicurso tenha duração média de 4 horas e ocorra diretamente nas escolas.

Essas atividades incentivam a realização de pesquisas voltadas para o contexto local e promovem capacitação, abrangendo indivíduos de forma direta e indireta, já que além de melhorar o desempenho de computadores existentes, agrega conhecimento aos professores ao mesmo tempo que possibilita a difusão de saberes para os alunos, que em conjunto com os discentes podem desenvolver pesquisas que colaborem para a promoção de cidades inteligentes.

20

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As cidades inteligentes, além da utilização de tecnologias, requerem que os seus integrantes sejam adeptos destas e possam colaborar para a melhoria dos diversos setores que integram o meio urbano. A universidade e as escolas são grandes aliados na busca de cidades melhores.

Logo, a previsão de realização de assistência e capacitação tecnológica pelo Projeto de Extensão Smart Cities: aplicação de atividades extensionistas como instrumento potencializador do desenvolvimento econômico no semiárido associa o engajamento da Universidade com a comunidade, com a prática do conhecimento científico ensinado em aulas teóricas e com o incentivo a investigações que identifiquem problemas e proponham soluções, configurando-se uma concretização dos três pilares que sustentam da Universidade: ensino, pesquisa e extensão, ao mesmo tempo que contribui para a o fortalecimento de cidades inteligentes.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil.

CÂMARA, S. F.; CARVALHO, H. J. B.; SILVA, F. A. A.; SOUZA, L. L. F.; SOUZA, E. M. (2016). Cidades inteligentes no nordeste brasileiro: análise das dimensões de trajetória e a contribuição da população. **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, v. 21, n. 69.

FARIAS, J. E. P.; ALENCAR, M. S.; LIMA, Í. A.; ALENCAR, R. T. (2011). Cidades inteligentes e comunicações. **Revista de Tecnologia da Informação e Comunicação**, 1(1), 28-32.

HARVEY, D. **A Produção Capitalista do Espaço**. São Paulo: Annablume, 2005. 252 p. Tradução Carlos Szlak.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). (2011). **Séries Históricas e Estatísticas, 1940-2010**. Disponível em: <<http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?vcodigo=POP122>>. Acesso em: 10 set. 2016.

RONDINI, C. A.; CONSTANTINO, E. P.; SILVA, A. G. A.; HOLZHAUSEN, G. R. G. (2015). Dinamizando a sala de aula: um relato de experiência no ensino fundamental. **Revista Ciência em Extensão**, v. 11, n. 3, 103-119.

EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA APLICADA A CIDADES INTELIGENTES: ESTÍMULO À PROGRAMAÇÃO PARA CRIANÇAS E JOVENS

Francisco Caio Bezerra de Queiroz
Graduando em Arquitetura e Urbanismo
caioqz13@gmail.com

Tales Rafael Araújo de Oliveira
talesweb@yahoo.com.br
Graduando em Ciência e Tecnologia

Daniela de Freitas Lima
Graduanda em Engenharia Civil
danielafreitas12@hotmail.com

Almir Mariano de Sousa Junior
Professor da Universidade Federal Rural do Semi-Árido
almir.mariano@ufersa.edu.br

22

Resumo: As cidades inteligentes cooperam para a superação de problemas e para a inovação de serviços, objetivando a melhoria da qualidade de vida da população e a otimização da utilização de recursos. A participação da comunidade neste cenário é primordial, seja para o repasse de informações, seja para a utilização de ferramentas tecnológicas associadas a este processo. Desse modo, este trabalho tem o intuito de apresentar a proposta de ações que visam estimular a utilização de tecnologias e desenvolvimento de capacidade lógica de crianças e jovens a partir do Projeto de Extensão Smart Cities: aplicação de atividades extensionistas como instrumento potencializador do desenvolvimento econômico no semiárido. Para a concretização desta pesquisa, foram acompanhadas as atividades de planejamento de incentivo direto ao engajamento com tecnologias e pensamento criativo para discentes de escolas públicas de cidades do semiárido. Verificou-se que poderão ser realizadas oficinas de explicação e execução de programação com *Scratch*, que não utiliza de códigos rebuscados e apresenta interface intuitiva. Essas atividades podem ampliar as capacidades de pensar e analisar problemas, ao mesmo tempo que contribuem para a promoção de cidades inteligentes.

Palavras-chave: melhoria urbana; participação popular; análise de problemas; lógica.

INTRODUÇÃO

As perspectivas de população mundial apresentadas pela Organização das Nações Unidas (ONU, 2015) mostram que a população urbana do planeta representava 54% do total em 2014 e tende a se elevar, alcançando 66% em 2050. Os dados desta entidade

expõem que a população urbana superou a rural em 2007 e que o avanço populacional das cidades que ocorreu entre 1950 e 2014, ou seja, em um curto período de tempo, foi acentuado.

Esse cenário foi impulsionado, em grande parte, pela industrialização, que limitou as oportunidades do campo para aqueles que não tinham mecanismos para uma produção mais automatizada, e, conseqüentemente, buscaram oportunidades nos centros, embora a realidade encontrada não tenha sido de prosperidade para considerável parcela destes, uma vez que os ambientes estruturados não foram destinados para os que menos tinham, ao contrário, foram seletivos e favoreceram os que detinham melhores condições.

Lefebvre (2001) discorre que as transformações da sociedade são movidas pela industrialização, que caracteriza a sociedade moderna e incentiva a urbanização, incluindo os problemas de crescimento e planificação.

No Brasil, o cenário não foi diferente e a população urbana cresceu aceleradamente. Conforme expõe Maricato (2003), o elevado processo migratório campo-cidade do Brasil resultou em uma alteração demográfica significativa: os 10% da população urbana no final do século XIX foram elevados para aproximadamente 80% no final do século XX.

O espaço urbano, por sua vez, não teve planejamento adequado para suportar este panorama, e não foi efetivo na garantia de direitos equitativos. Aglomerados subnormais são exemplos das deficiências que acompanham o país até o século XXI, pois de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2013), o Brasil possui 6.329 aglomerados deste tipo, o que corresponde a aproximadamente 5% do total de setores censitários adotados para coleta de dados desta entidade.

As realidades mundial e nacional demonstram que reparar os problemas e proporcionar melhor qualidade de vida para os cidadãos são atitudes emergentes. Deste modo, fazer uso de tecnologias, incluir a população e ampliar as formas de comunicação são alternativas que podem guiar o caminho destas ações.

É nesta perspectiva que surge o conceito de cidades inteligentes, que segundo Weiss, Bernardes e Consones (2015), são uma nova alternativa de gestão pública para ultrapassar as limitações urbanas. Para Câmara *et al.* (2016) as cidades inteligentes são voltadas para as pessoas, para o seu bem-estar, e para isso, uma das condições é que a população deve ter acesso e ser capacitada para manusear as tecnologias. Lemos (2013) relata que as cidades inteligentes são as que utilizam da tecnologia e comunicação para

produzir, receber e distribuir grande número de informações referentes a diversos setores, que são úteis para a tomada de decisão.

A extensão universitária apresenta-se como uma colaboradora para a instauração de cidades inteligentes, uma vez que, dentre outras atividades, interage com a comunidade, capacitando-a e incentivando-a a pensar e participar das decisões públicas. Machado, Freire e Almeida (2016) explicitam um exemplo da contribuição da extensão universitária para a sociedade ligado ao planejamento urbano: a assessoria à sociedade política e civil de uma cidade do semiárido nordestino para a elaboração do seu plano diretor participativo.

Este artigo objetiva apresentar a proposta de ações que visam estimular a utilização de tecnologias e desenvolvimento de capacidade lógica de crianças e jovens a partir do Projeto de Extensão *Smart Cities*: aplicação de atividades extensionistas como instrumento potencializador do desenvolvimento econômico no semiárido, que em sua proposta geral busca promover a interação entre os cidadãos e plataformas tecnológicas, motivando o conhecimento científico para fins de resolução de problemas presentes no meio urbano. Este projeto é uma ação da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PROEC), da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) e faz parte do Programa de Pesquisa e Extensão denominado Acesso à Terra Urbanizada, que atua com pesquisas e extensão relacionados ao ambiente urbano.

METODOLOGIA

Para a concretização desta pesquisa, foram acompanhadas atividades de planejamento do Projeto de Extensão *Smart Cities*: aplicação de atividades extensionistas como instrumento potencializador do desenvolvimento econômico no semiárido voltadas para o incentivo direto ao engajamento com tecnologias e pensamento criativo a discentes de escolas públicas de cidades do semiárido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As cidades inteligentes requerem que sua população saiba operar tecnologias, identificar problemas e sugerir soluções para estes desafios, de modo a contribuir para a geração de dados e para a tomada de decisão coletiva. Assim, associando o objetivo do Projeto de Extensão objeto de debate deste trabalho e o conceito de cidades inteligentes, as atividades de planejamento do Projeto de Extensão *Smart Cities*: aplicação de

atividades extensionistas como instrumento potencializador do desenvolvimento econômico no semiárido conduziram à conclusão de que trabalhar a capacidade lógica de programação com crianças e jovens é um potencial contribuidor para estimular o desempenho pensante e a utilização de tecnologias.

Além disso, as crianças e os jovens têm facilidade na aprendizagem e podem transferir conhecimento para outros cidadãos, sendo replicadores para os familiares e pessoas de seu convívio, o que ratifica a sua capacidade de colaborar para a promoção de cidades inteligentes.

Desse modo, propôs-se a realização de ações com crianças e jovens em escolas públicas de cidades do semiárido adotando *Scratch*, que utiliza de uma interface intuitiva que possibilita a programação a partir de blocos, ou seja, sem a necessidade de conhecer outras linguagens. De acordo com Bologna (2006), o *Scratch* é um produto desenvolvido no MIT Media Lab, que pode ser utilizado para a compreensão da programação, sem requisitos matemáticos para ser operacionalizado. Martins (2012) enfatiza que o *Scratch* é direcionado para o público infantil e de jovens e configura-se como uma ferramenta no auxílio da aprendizagem e desenvolvimento de habilidades, a partir da criação de projetos.

Assim, a sugestão é que sejam realizadas oficinas mostrando como criar o primeiro projeto usando o *Scratch* e acompanhando a elaboração de um *Scratch* voltado para a problemática urbana pelos participantes, de forma individual ou de forma coletiva. Uma outra proposta é incluir os pais em algumas ações, pois eles podem trabalhar juntos para criar suas próprias histórias interativas temáticas e jogos em comprimidos, gerando uma integração com seus filhos. Para os usuários que não têm familiaridade com o computador, será dada atenção específica para estes aprenderem melhor manusear a máquina.

A execução dos momentos de aprendizagem com a ferramenta *Scratch*, portanto, permite que as crianças e os jovens possam adquirir conhecimento e habilidades de raciocínio para a resolução de desafios.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As cidades inteligentes, além de utilizarem tecnologia e comunicação, buscam gerir seus problemas de forma efetiva, utilizar seus recursos da melhor forma possível e incluir a participação popular para obtenham sucesso em sua continuidade e nas tomadas de decisão. Entretanto, a população precisa ter conhecimento para operar tecnologias,

para gerar informações, para absorver conteúdo e para propor soluções que proporcionem bem-estar para a coletividade.

Neste contexto, a extensão universitária, a partir da comunidade acadêmica, pode difundir saberes e estimular os cidadãos a participarem do contexto da cidade inteligente. As atividades com crianças e jovens por meio de *Scratch* podem ampliar as capacidades de pensar e analisar problemas, favorecendo, pois, a promoção de cidades inteligentes.

REFERÊNCIAS

- BOLOGA, R. (2006) SCRATCH. **Informática Econômica**, v. 1, n. 37, p. 94-97.
- CÂMARA, S. F.; CARVALHO, H. J. B.; SILVA, F. A. A.; SOUZA, L. L. F.; SOUZA, E. M. (2016). Cidades inteligentes no nordeste brasileiro: análise das dimensões de trajetória e a contribuição da população. **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, v. 21, n. 69, 2016.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2013). **Aglomerados Subnormais Informações Territoriais**. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/552/cd_2010_agrn_if.pdf>. Acesso em: 20 set. 2016.
- LEFEVBRE, H. (2001). **O Direito à Cidade**. Tradução Rubens Eduardo Frias. São Paulo: Centauro. 5 ed. 3ª Reimpressão (2011).
- LEMONS, A. (2013) Cidades inteligentes. **GV EXECUTIVO**, v. 12, n. 2, p. 46-49.
- MACHADO, E. G.; FREIRE, G. M. C. A.; ALMEIDA, A. P. (2016). Extensão, planejamento urbano e democracia na elaboração de um Plano Diretor no semiárido nordestino. **Revista Ciência em Extensão**, v. 12, n. 1, p. 63-79.
- MARICATO, E. (2003). **Metrópole, legislação e desigualdade**. Estudos Avançados 17.
- MARTINS, A. R. D. Q. (2012). **Usando o Scratch para potencializar o pensamento criativo em crianças do ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade de Passo Fundo: Passo Fundo.
- United Nations (ONU). (2015). Department of Economic and Social Affairs Population Division. **World Urbanization Prospects: The 2014 Revision**. United Nations: New York, 2015. Disponível em: <<https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2014-Report.pdf>>. Acesso em: 05 ago. 2016.
- WEISS, M. C.; BERNARDES, R. C.; CONSONI, F. L. (2015). Cidades inteligentes como nova prática para o gerenciamento dos serviços e infraestruturas urbanos: a experiência da cidade de Porto Alegre. **urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 7, n. 3, p. 310-324.



WORKSHOP

CIDADES
INTELIGENTES
e HUMANAS
do SEMI-ÁRIDO