



A SUSTENTABILIDADE URBANA SOB A ÓTICA DA CONSTRUÇÃO CIVIL: UM ESTUDO NAS EMPRESAS CONSTRUTORAS DE CAMPINA GRANDE-PB

¹Arlan Teodósio de Macêdo

²Maria de Fátima Martins

Recebido: 16/02/2015

Aprovado: 18/03/2015

RESUMO

A sustentabilidade urbana envolve aspectos presentes nas cidades que evidenciam as condições desses espaços, a partir da busca pelo equilíbrio entre o espaço natural e o espaço construído e suas diversas relações de interdependência. O setor da construção civil como um agente atuante de forma ativa nos espaços urbanos é propulsor de impactos que podem interferir na qualidade das cidades. Nessa perspectiva, o presente artigo objetiva analisar os aspectos da sustentabilidade urbana na perspectiva das empresas construtoras em Campina Grande-PB. A metodologia é de natureza exploratória e descritiva, com uma análise de abordagem quantitativa e qualitativa a partir de dados foram coletados por um formulário elaborado com base nas três matrizes de Acselrad (2009), que contou com a proposição de um conjunto de indicadores de sustentabilidade urbana adequados ao setor da construção civil. Foram entrevistados o proprietário, o engenheiro ou o gestor, que atribuíram notas para representar a percepção das empresas sobre a aplicabilidade dos indicadores ou aspectos da sustentabilidade urbana em suas atividades. Os resultados mostram que o setor da construção civil de Campina Grande-PB, na perspectiva das empresas construtoras, demonstra ter incorporado alguns aspectos da sustentabilidade urbana, mas ainda se vale de ações isoladas e pontuais.

Palavras-chave: Sustentabilidade Urbana, Indicadores, Construção Civil.

¹ Graduado pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, Brasil
E-mail: arlan.teodosio@gmail.com

² Doutora em Recursos Naturais pela Universidade Federal de Campina Grande-UFCG, Brasil
Professora da Universidade Federal de Campina Grande-UFCG.
E-mail: fatimamartins@pq.cnpq.br



THE URBAN SUSTAINABILITY FROM THE PERSPECTIVE OF CIVIL CONSTRUCTION: A STUDY IN THE CONSTRUCTION COMPANIES IN CAMPINA GRANDE, IN THE STATE OF PARAÍBA

ABSTRACT

The present urban sustainability issues involve urban aspects that show the actual conditions of these spaces, from the quest for harmony between the natural and built environments. The civil construction as an active agent in an active way in urban areas, whose activity is focused on building projects, is a driver of impacts that may affect the quality of cities. This paper aims to analyze the aspects of urban sustainability considered by the construction companies in Campina Grande, in the State of Paraíba. The methodology is exploratory and descriptive, with quantitative and qualitative analysis of data, which were collected through a questionnaire prepared based on the three discursive matrixes in Acelrad (2009), by proposing a set of urban sustainability indicators

suitable for the civil construction. The questionnaire was administered to the owner, engineer or manager in companies through the awarding of marks that represent the companies' perceptions about the applicability of the indicators or aspects of urban sustainability in their activities. The results show that, in the companies' view, civil construction in Campina Grande, PB, represented by the construction companies, demonstrates that they have incorporated some aspects of urban sustainability, but still rely on individual and specific actions.

Keywords: Urban Sustainability; Indicators; Civil Construction.

SOSTENIBILIDAD URBANA SOBRE LA PERSPECTIVA DE LA CONSTRUCCIÓN CIVIL: UN ESTUDIO SOBRE LAS EMPRESAS DE CONSTRUCCION DE CAMPINA GRANDE – PB

RESUMEN

Sostenibilidad urbana involucra aspectos presentes en las ciudades que muestran las condiciones de estos espacios, desde la búsqueda del equilibrio entre el entorno natural y el espacio construido y sus diversas relaciones interdependientes. El sector de la construcción como un agente activo de una manera activa en las zonas urbanas, cuya actividad se centra en los proyectos de construcción, es conductor de los impactos que pueden afectar a la calidad de las ciudades. Desde esta perspectiva, este artículo tiene como objetivo analizar los aspectos de la sostenibilidad urbana desde la perspectiva de las empresas de construcción en Campina Grande-PB. La metodología es exploratorio y descriptivo, con un análisis del enfoque cuantitativo y cualitativo, cuyos datos fueron recolectados a través de un formulario prescrito basado en las tres matrices

Acelrad (2009) mediante la propuesta de un conjunto de indicadores apropiados de la sostenibilidad urbana el sector de la construcción. Entrevistaron al propietario, ingeniero o administrador de empresas, mediante la asignación de notas que representan la percepción de las empresas sobre la aplicabilidad de los indicadores o aspectos de la sostenibilidad urbana en sus actividades. Los resultados muestran que el sector de la construcción de Campina Grande-PB, representó a la perspectiva de las empresas de construcción espectáculos han incorporado algunos aspectos de la sostenibilidad urbana, sino que también hace uso de acciones aisladas y específicas.

Palabras clave: sostenible urbana; Indicadores; Construcción CIVIL



1 INTRODUÇÃO

Levando-se em consideração que as cidades são uma construção humana antiga, cuja concepção genérica pode ser expressa pela aglomeração de pessoas, equipamentos, edificações e pelo dinamismo das atividades de um determinado local, para compreendê-las torna-se necessário partir das mais completas estruturas e funções urbanas conhecidas e atuais de seus componentes originários, por mais remotos que se apresentem no tempo, no espaço e na cultura (Mumford, 2008). Assim, para entender a ordem urbana que se apresenta hoje, é necessário mergulhar mais profundamente na história da cidade, entendendo suas peculiaridades, vulnerabilidades e potencialidades para estimular a expansão urbana de forma ordenada.

Na visão de Castells (2000), as contradições urbanas devem ser tratadas mediante uma transformação das fontes estruturais dos processos de urbanização. Rheingantz (1990) concebe o ambiente urbano como uma organização social complexa regida pela incerteza e pela possibilidade, construído por um conjunto de relações que se estabelecem entre suas partes, que não se restringem apenas às relações entre suas medidas e seus materiais, mas englobam também valores e significados que surgem em função daquelas estabelecidas no ambiente urbano com seu entorno e habitantes.

Assim, a sustentabilidade urbana é fruto das dinâmicas das cidades em seus micro e macro ambientes, representados pelos entornos das cidades, o mundo natural e o construído em um único sistema integrado de forças cooperativas e conflitivas.

A sustentabilidade urbana é defendida por meio da seguridade de condições futuras para a manutenção ou melhoria dos níveis atuais de qualidade de vida, impactos ambientais e equidade social, sem que o modelo atual de desenvolvimento torne inviável a sobrevivência de gerações futuras em mesmos níveis, onde as políticas públicas são instrumentos para viabilização desses processos ao longo do desenvolvimento.

Para responder adequadamente ao fenômeno da sustentabilidade urbana, Acselrad (2009) destaca três vertentes principais, denominando-as de matrizes discursivas da sustentabilidade: 1) representação técnico-material da cidade, em que se faz uma associação entre a transição da sustentabilidade urbana e a reprodução adaptativa das estruturas urbanas com foco no ajustamento das bases técnicas das cidades; 2)

representação da cidade como espaço da qualidade de vida, expressa por componentes não mercantis da existência cotidiana e cidadã da população das áreas urbanas, especialmente as relativas às implicações sanitárias das práticas urbanas; e 3) representação da cidade como espaço de legitimação das políticas urbanas, sendo a materialidade das cidades politicamente construída.

Para Acselrad (1999, p. 81) “é sustentável hoje aquele conjunto de práticas portadoras da sustentabilidade no futuro”. Nesses termos, cabe aos agentes da sociedade postularem os caminhos corretos a serem traçados para dar o rumo adequado ao desenvolvimento das cidades, sendo incumbidos, assim, do controle das variantes que irão modificar o futuro a partir das iniciativas e atos iniciados no presente. Como agentes configuradores (de mobilidade) dos espaços urbanos, é possível enumerar todos os que vivem em uma cidade: pessoas físicas e jurídicas, incluindo turistas, habitantes locais, empresas, organizações não-governamentais (ONG) e instituições. Todos formam, em sua coexistência, o espaço urbano.

Para este estudo, interessa qualificar em particular a construção civil, em todos os seus empreendimentos e particularidades, como agente configurador das cidades.

O setor da construção civil destaca-se em âmbito nacional pelo seu processo contínuo de expansão, sendo responsável direto pela construção da estrutura urbana, promovendo mudanças sociais das condições e qualidade de vida nas cidades, ao mesmo tempo em que pode representar ameaças à sustentabilidade delas no sentido de ocupar espaços que podem impactar o meio ambiente natural e a qualidade de vida da população. Além disso, usa grande quantidade de recursos naturais e gera uma significativa quantidade de resíduos sólidos que impactam o meio ambiente.

Diante do exposto, a presente pesquisa tem como problemática discutir a sustentabilidade urbana no contexto da construção civil. O objetivo é analisar os aspectos da sustentabilidade urbana na perspectiva das empresas construtoras em Campina Grande-PB, tomando como base o modelo conceitual das matrizes discursivas proposto por Acselrad (2009), propondo um conjunto de indicadores de sustentabilidade urbana adequados para o setor da construção civil.

Além desta parte introdutória, o artigo apresenta o referencial teórico que trata das questões referentes à sustentabilidade urbana e ao setor da construção civil. Em seguida, são apresentados os procedimentos metodológicos e os



resultados alcançados e, por fim, as considerações finais do estudo.

2 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E SUSTENTABILIDADE URBANA

O termo desenvolvimento sustentável, muitas vezes usado errônea e indiscriminadamente, tem aplicações práticas e possui um conceito amplo e aplicável a todos os cenários da vida humana. É, portanto, um conceito em construção que se ajusta aos objetivos pretendidos e às características do espaço geográfico investigado.

Segundo Capra (1999), o desenvolvimento sustentável é uma forma de entendimento da realidade por meio de uma complexidade de novos valores. Esse entendimento está ligado a novos conceitos científicos que priorizam uma visão holística e ecológica, ao invés de mecanicista e antropocêntrica. A visão holística permeia uma concepção na qual a inter-relação é uma característica imprescindível para o entendimento dos fenômenos biológicos, físicos, culturais, sociais e econômicos que são preponderantes para o processo de reconciliação do ser humano com a natureza. Consequentemente, a visão holística contribui também para o alcance do almejado desenvolvimento sustentável.

No que se refere ao desenvolvimento sustentável no âmbito dos espaços urbanos, pode-se colocar que a convivência humana é caracteristicamente social e construída por meio de relações das pessoas com o meio no qual estão inseridas. Assim, o crescente discurso baseado nas práticas sustentáveis acaba por causar efeitos diretos sobre a construção da mais antiga forma de organização social humana, as cidades.

É necessário entender que as cidades, em sua maioria, surgiram e cresceram de forma desordenada e sem planejamento e, com isso, não conseguem atender à demanda da população urbana em relação à infraestrutura e aos serviços urbanos, tornando-se o berço de diversos problemas sociais, ambientais, econômicos, políticos etc. De acordo com Moreno (2002), nas primeiras décadas do século XX apenas 10% da população vivia nas cidades. A partir de então, esse crescimento deu-se de forma exponencial, caracterizado pela expansão das estradas de ferro, pelo aparecimento do automóvel, pela disponibilidade de transporte urbano, pelas novas redes de serviços urbanos e pelos arranha-céus, elementos que foram os maiores responsáveis pela dinâmica da expansão urbana.

É possível observar que, desde as pequenas cidades da antiguidade até as megalópoles, onde há significativa concentração da população urbana, houve grandes transformações na sociedade e no estilo de vida, com o crescimento exponencial da pobreza, a crescente incapacidade dos governos locais de planejar, financiar e administrar suas cidades, bem como o aumento dos males sociais e das patologias urbanas, tais como solidão, violência, epidemias, entre outras. Um dos maiores obstáculos enfrentados pela sociedade diz respeito à crescente dificuldade de adequar as necessidades ao inevitável crescimento urbano (Canepa, 2007).

A facilidade de acesso a um conjunto de produtos, serviços e infraestrutura necessário à vida e à satisfação de uma população, com um conjunto de serviços públicos que permitem o seu funcionamento adequado, tornando as áreas urbanas centro de interesse da população para fixar residência e construir toda uma história de vida, são justificativas para a existência das cidades, que se constituem em espaços que reúnem uma diversidade de pessoas e suas ilimitadas necessidades de sobrevivência que exercem, direta ou indiretamente, pressão no crescimento urbano.

As cidades podem ser compreendidas como uma matriz complexa e mutável, onde o desenvolvimento humano ocorre em níveis mais ou menos rápidos, com impacto direto na esfera dos efeitos ambientais de seu entorno. Arquitetar e construir uma cidade exige a contemplação de todos os aspectos humanos, políticos, materiais, logísticos, energéticos e ambientais, elevados ao seu nível de influência e composição do sistema chamado “cidade” que, por sua vez, é um componente do sistema maior representado pelo globo terrestre. Ressalva-se que o último é caracteristicamente limitado (Rogers, 2008).

Nessa perspectiva, Moreno (2002) destaca que a cidade é um espaço onde se colhem os frutos das rápidas transformações que a sociedade passou nas últimas décadas. Fenômenos como a exaustão da economia industrial, globalização, diversidade cultural, transformação da composição familiar e avanços tecnológicos provocaram a emergência de novos modos de vida, que geram novas formas de aglomeração urbana.

Essas transformações trazem significativos desafios para compatibilizar o desenvolvimento com o bem-estar das comunidades. Rattner (2009) destaca que a concentração da população nas áreas urbanas tem transformado as cidades em lugar oposto à sua proposta, que é de ser um lugar para se viver bem. Nessa mesma linha de pensamento, Rogers (2008, p. 7) afirma que



[...] a capacidade das cidades está sendo solicitada até o limite, sua expansão se dá em tal índice que os padrões tradicionais de acomodação do crescimento urbano tornaram-se obsoletos.

Entretanto, é necessário ressaltar que as cidades não nascem grandes; se formam e constroem sua identidade a partir de um conjunto de aspectos que se fundem para formar um ambiente de complexas relações. Podem ser gerenciadas para respeitar as limitações impostas pela natureza em termos de capacidade de resiliência, bem como as limitações relacionadas aos aspectos sociais, econômicos, institucionais etc., que se formam para criar as condições para o funcionamento das cidades. É nesse sentido que se insere as discussões sobre a sustentabilidade no espaço urbano.

A associação da noção de sustentabilidade com o debate sobre o desenvolvimento das cidades, segundo Acselrad (2009), tem origem nas rearticulações políticas pelas quais certo número de atores envolvidos na produção do espaço urbano procura dar legitimidade a suas perspectivas, evidenciando a compatibilidade delas com os propósitos de dar durabilidade ao desenvolvimento. No estudo desse complexo processo de construção urbana, Acselrad (2009) identifica três matrizes discursivas da sustentabilidade urbana, apresentando-as no livro *A Duração das Cidades*.

A matriz “representação técnico-material das cidades” analisa a cidade em seus aspectos de mobilidade de materiais, estoques e fluxos. Considera a representação das cidades pela mensuração de dois modelos sistemáticos: a racionalidade ecoenergética e o metabolismo urbano. Na visão da racionalidade energética, uma cidade é sustentável ao aumentar a eficiência dos seus processos de transformação de energias, produção de serviços e consumo de recursos materiais, corroborando para um impacto ambiental menor por meio de uma consequente conservação de estoques materiais e uma redução do volume de rejeitos. Em paralelo, o metabolismo urbano arbitra a relevância dos fluxos materiais entre os espaços urbanos e não-urbanos ao interligar a complexidade entre cidades e zonas rurais, entre cidades e cidades e de cidades com o mundo. Assim, é possível descrever e quantificar a capacidade adaptativa das cidades frente aos impactos advindos do meio onde estão inseridas.

A matriz “cidade como espaço da qualidade de vida” incorpora aspectos qualitativos relacionados ao ambiente das cidades, bem como as condições de convivência entre os habitantes de dada localidade. Divide-se em três modelos de

estudo: pureza, cidadania e patrimônio. Todos os modelos têm alto grau de proporcionalidade, uma vez que são partes integrantes do princípio maior da qualidade de vida humana. Os modelos de pureza interpelam as nocividades advindas do meio sob a forma de substâncias ou toxinas artificialmente produzidas no processo de funcionamento das cidades. As limitações sanitárias e as insurreições de cunho social podem ser classificadas sob a ótica do modelo da cidadania. Já o modelo de patrimônio contempla noções de sustentabilidade enraizadas não somente nos aspectos da materialidade das cidades, mas também relacionadas a valores, crenças e heranças sociais construídos ao longo do tempo.

A matriz “cidade como espaço de legitimação das políticas urbanas” imbui às cidades o papel de formular instrumentos políticos capazes de satisfazer no tempo as condições e as necessidades sociais e ambientais da sustentabilidade. Essa matriz possui dois modelos: eficiência e equidade. A insustentabilidade urbana na visão do modelo da eficiência é expressa pela diferença existente entre a quantidade demandada de serviços sociais por parte das populações e a capacidade de ofertar serviços que satisfaçam às necessidades dos habitantes das cidades por parte das políticas públicas, tanto em caráter numérico quanto qualitativo. No modelo de equidade, quando o crescimento urbano não é acompanhado de investimentos em infraestrutura, a oferta de serviços urbanos não acompanha o crescimento da demanda, seja em nível quantitativo ou qualitativo. A falta de crescimento na oferta de serviços públicos, por negligência ou má manutenção, acarreta uma segmentação social/ territorial entre as populações atendidas e não atendidas por eles.

Segundo as concepções até aqui abordadas, é possível afirmar que a sustentabilidade urbana deriva do bom planejamento ao considerar impactos sociais, ambientais e econômicos do constante processo de interação das atividades humanas. Logo, a estrutura das cidades é previamente determinada pelo processo contínuo de construção e reconstrução. Nesse sentido, o setor da construção civil pode ser entendido como agente motriz, seja em escala local ou global, contribuindo no processo de construção das cidades.

3 CONSTRUÇÃO CIVIL E OS ASPECTOS DA SUSTENTABILIDADE

A área da construção civil abrange todas as atividades de produção de obras e infraestrutura necessária para uma cidade, abrangendo muitas



vezes funções de planejamento, execução e manutenção de obras de diferentes segmentos, tais como edifícios, estradas, portos, aeroportos, canais de navegação, túneis, instalações prediais, obras de saneamento, fundações e terra em geral. A construção civil está excluída das atividades relacionadas às operações, tais como gerenciamento de sistemas de transportes, operação de estações de tratamento de água, barragens etc. (Ministério da Educação, 2000).

Na ótica do relatório elaborado pelo Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE, 2011), o setor da construção civil apresenta tendência de crescimento com a adoção de práticas que valorizem o baixo impacto ambiental associado ao aumento da qualidade de vida, com amparo da legislação, incentivos fiscais e econômicos que vêm se desenvolvendo de forma acelerada.

Desse modo, impactos sobre o modo de vida e benefícios culturais aos habitantes das cidades poderão ser positivos na medida em que o setor da construção civil responde diretamente pela concepção estrutural das cidades. Assim, a noção de sustentabilidade atrelada aos empreendimentos do setor ganha força e novos empreendimentos tendem a atender às mudanças de necessidades da sociedade. A construção civil enfrenta um processo de mudança que prioriza a adoção de modelos distintos de gerência na busca de um perfil sustentável, com a reestruturação da sua capacidade de produção.

Pela caracterização gerada pelo relatório do DIEESE (2011), a promoção de construções sustentáveis ou de empreendimentos sustentáveis caracteriza melhorias sistêmicas de combate ao desperdício, prevenção de erros e otimização dos recursos humanos, tecnológicos e financeiros, traduzidos em aumento de produtividade e qualidade, contribuindo para reduzir impactos sociais e ambientais causados pela empresa.

De acordo com o relatório do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA, 2008), o uso mais eficiente de concreto, metais e madeira na construção, aliado a um menor consumo de energia em aparelhos de ar condicionado e iluminação, poderiam economizar bilhões de dólares em um setor responsável por quase 40% do consumo mundial de energia. Destaca, ainda, que o setor da construção civil em todo o mundo poderia promover a redução da emissão de 1,8 bilhão de toneladas de dióxido de carbono. Ainda sob a perspectiva do PNUMA (2008), temas como aquecimento global,

preservação do meio ambiente e sustentabilidade ganham representatividade social.

A sustentabilidade torna-se peça-chave de geração de vantagem competitiva e ganho de participação de mercado. Desperta, portanto, o interesse de todos os setores de produção, e do setor da construção civil de forma mais veemente, considerado um dos grandes vilões do meio ambiente. Edificações geradoras da própria energia, equipadas com sistemas de reaproveitamento de águas ou qualquer outra prática que as tornem mais sustentáveis são cada vez mais visadas por um número crescente de consumidores, o que acaba por impactar positivamente na preservação dos recursos naturais e na minimização dos impactos ambientais.

A discussão sobre quais estratégias devem ser prioritárias na construção de uma cidade sustentável não pode deixar de remeter aos objetivos do desenvolvimento sustentável em qualquer escala considerada, seja global, nacional ou local. A cidade deve buscar o equilíbrio dinâmico entre uma determinada população e sua base ecológico-territorial, diminuindo expressivamente e de forma significativa os impactos sobre os recursos disponíveis, de forma a ampliar a responsabilidade ecológica. Deve também aumentar a capacidade de atores sociais identificar relações de interdependência entre fenômenos e de ter compreensão social da corresponsabilidade entre países, grupos, cidades e comunidades na gestão dos recursos e ecossistemas de uso comum, tais como oceanos, ar, florestas, bacias hidrográficas e outros (Rede Agenda 21, 2008).

Para o IDHEA (2013), existem nove princípios que orienta a construção sustentável, nas quais as características do meio ambiente são preservadas. São elas: planejamento sustentável da obra; aproveitamento passivo dos recursos naturais; eficiência energética, gestão e economia de água; gestão dos resíduos na edificação; qualidade do ar e do ambiente interior; conforto termo acústico; uso racional de materiais e uso de produtos e tecnologias ambientalmente amigáveis. Nessa mesma linha, a Câmara da Indústria da Construção (2008) através do Guia da Construção sustentável apresenta nove diretrizes: qualidade da implantação; gestão do uso da água; gestão do uso de energia; gestão de materiais e (redução de) resíduos; prevenção de poluição; gestão ambiental (do processo); gestão da qualidade do ambiente interno; qualidade dos serviços e desempenho econômico.

As empresas da construção civil podem dar significativa contribuição para a sustentabilidade das cidades, com projetos de



moradia sustentável, apoio a ações sustentáveis, parcerias para desenvolver projetos para áreas urbanas, sempre buscando o equilíbrio entre os aspectos ambientais da atividade, as contribuições para a qualidade de vida e a contribuição para a efetividade das políticas urbanas. É nesse contexto que o presente trabalho busca analisar a percepção das construtoras em Campina Grande-PB, buscando entender os aspectos da sustentabilidade urbana que são considerados pelo setor, mediante um conjunto de indicadores que foram construídos e submetidos às empresas construtoras.

4 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Ao considerar que as empresas de construção civil apresentam alto grau de homogeneidade em relação às suas características físicas e de atuação, a amostra utilizada é do tipo não probabilística por acessibilidade. O universo da

pesquisa é de 73 empresas e foram auferidos 16 formulários válidos, logo a amostra obtida representa 22% das empresas que atuam no setor de construção civil em Campina Grande. Do total, sete empresas são classificadas como microempresas, quatro como empresas médias e cinco como empresas pequenas, conforme cadastro industrial da Paraíba, realizado pela Federação de Indústrias do Estado da Paraíba (FIEP, 2008).

O instrumento utilizado nessa pesquisa foi desenvolvido tomando como base o modelo conceitual das três matrizes discursivas, de Acselrad (2009), com as representações da sustentabilidade urbana, por meio da representação tecno-material das cidades, da qualidade de vida e da legitimação das políticas públicas.

O Quadro 1 apresenta o conjunto de dimensões, temas e indicadores utilizados na pesquisa.

Quadro 1 – Matriz de indicadores de sustentabilidade urbana

1ª DIMENSÃO – A CIDADE EM SEU FLUXO DE RECURSOS E REJEITOS
TEMA – EFICIÊNCIA ENERGÉTICA
INDICADORES
Consumo de energia
Uso de energias renováveis
Uso de tecnologias limpas
Uso de materiais com baixo impacto ambiental
Uso de materiais reciclados
Uso de materiais recicláveis
Minimização da geração e quantidade de resíduos
Destino dos resíduos (Res. Conama n° 307/02)
Armazenamento dos resíduos (Res. Conama n°307/02)
Reutilização de resíduos como insumos
Otimização do espaço urbano
Sistemas de reutilização/ economia de água
Projetos para educação ambiental interno à empresa
Projetos comunitários de reciclagem
TEMA – METABOLISMO URBANO
INDICADORES
Adequação as normas técnicas da construção civil
Adequação à legislação ambiental
Normas da construção sustentável
Relevância da sustentabilidade urbana pelo setor
Pesquisas sobre sustentabilidade da cidade
Adequação à legislação urbanística
Estatuto da Cidade
Capacidade adaptativa da cidade
2ª DIMENSÃO – A CIDADE COMO ESPAÇO DE QUALIDADE DE VIDA
TEMA – PUREZA
INDICADORES
Avaliação de impactos no meio ambiente e na sociedade



Incorporação das questões da sustentabilidade nas decisões
Redução dos impactos ambientais da atividade
Projetos com proposta ambientalmente correta
Preservação dos aspectos naturais das áreas urbanas
Aspectos paisagísticos com ênfase na qualidade de vida
TEMA – CIDADANIA
INDICADORES
Discussão da sustentabilidade urbana pelo setor
Pressão exercida pela sociedade
Pressão exercida pelas ONG
Prioridade em projetos que atendam a uma coletividade de pessoas
Melhoria dos espaços públicos urbanos
Integração do setor de construção civil com projetos coletivos
Exposição dos impactos da atividade
TEMA – PATRIMÔNIO
INDICADORES
Características tradicionais/ culturais das cidades
Projetos para recuperação da arquitetura histórica
Influência da cultura local sobre os empreendimentos
Reestruturação urbana e preservação do patrimônio
Equilíbrio entre as tendências do mercado e identidade local
Projetos de revitalização de áreas urbanas degradadas
Empreendimentos com áreas comunitárias
3ª DIMENSÃO – A CIDADE COMO ESPAÇO DE LEGITIMAÇÃO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS
TEMA – EFICIÊNCIA
INDICADORES
Contribuição com o planejamento urbano
Contribuição com a urbanização com práticas sustentáveis
Contribuição com a melhoria da infraestrutura urbana
Acompanhamento da atuação do poder público na gestão para estruturação urbana
Processos de urbanização e demanda pública
Adequação às novas demandas e processos de urbanização
Poder de influência junto às políticas públicas urbanas
Práticas sustentáveis e obtenção de incentivos
TEMA – EQUIDADE
INDICADORES
Construções permita acesso às condições equitativas de moradia
Poder de influencia para equidade no acesso aos serviços urbanos
Construção de habitações populares destinados as áreas de risco ou favelas
Projetos que reduzam as desigualdades no acesso aos serviços públicos
Projeto de inclusão habitacional nas áreas urbanas
Programas ou projetos voltados para grupos vulneráveis

Fonte: Elaboração própria, 2011.

A partir dessas dimensões, temas e indicadores, foi possível construir um formulário com afirmativas para serem avaliadas por meio de atribuição de notas referente à aplicabilidade, com variação de 0 a 5, seguindo os critérios do Quadro 2.



Quadro 2 – Variáveis da aplicabilidade

Notas	0,0 - 1,0	1,1 - 2,0	2,1 - 3,0	3,1 - 4,0	4,1 - 5,0
Viabilidade	Inviável	Pouco viável	Aplicável	Viável	Muito viável

Fonte: Elaboração própria, 2011.

Os entrevistados atribuíram notas referentes à aplicabilidade de cada indicador nas atividades da construção civil, a partir dessas notas foram calculadas as médias dos temas e das dimensões, que conseqüentemente levou a média geral das dimensões.

Assim, considerou-se na análise da sustentabilidade que os valores das médias em um intervalo entre 0,0 e 1,0 representa uma aplicação inviável; entre 1,1 e 2,0, pouco viável; entre 2,1 e 3,0, aplicável; entre 3,1 e 4,0, viável; e entre 4,1 e 5,0, muito viável. Essa escala foi definida com o intuito de verificar o nível de viabilidade do indicador para o setor, uma vez que alguns indicadores podem ser considerados relevantes para a sustentabilidade urbana, podendo apresentar-se inviável ou pouco viável do ponto de vista da aplicabilidade das empresas locais.

Os resultados foram organizados em tabelas, possibilitando gerar gráficos de radar representando o nível de aplicabilidade dos indicadores de sustentabilidade urbana na percepção do setor da construção civil em Campina Grande, conforme explicitados na seqüência.

5 RESULTADOS

Os resultados estão organizados a partir das dimensões: 1) a cidade em seu fluxo de recursos e rejeitos, subdividido em eficiência energética e metabolismo urbano; 2) a cidade como espaço de qualidade de vida, composta pelos temas pureza, cidadania e patrimônio; e 3) a cidade como espaço de legitimação das políticas públicas, composta pelos temas eficiência e equidade, conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Média por tema, dimensão e resultado final

A CIDADE EM SEU FLUXO DE RECURSOS E REJEITOS	MÉDIA	CLASSIFICAÇÃO	DESVIOS PADRÕES
Ecoeficiência energética	3,98	VIÁVEL	0,85
Metabolismo urbano	4,30	MUITO VIÁVEL	0,84
MÉDIA DA DIMENSÃO 1	4,14	MUITO VIÁVEL	0,85
A CIDADE COMO ESPAÇO DE QUALIDADE DE VIDA	MÉDIA	CLASSIFICAÇÃO	DESVIOS-PADRÃO
Pureza	4,30	MUITO VIÁVEL	0,83
Cidadania	4,12	MUITO VIÁVEL	0,76
Patrimônio	4,33	MUITO VIÁVEL	0,69
MÉDIA DA DIMENSÃO 2	4,25	MUITO VIÁVEL	0,76
A CIDADE COMO ESPAÇO DE LEGITIMAÇÃO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS	MÉDIA	CLASSIFICAÇÃO	DESVIOS-PADRÃO
Eficiência	3,91	VIÁVEL	1,00
Equidade	3,68	VIÁVEL	1,26
MÉDIA DA DIMENSÃO 3	3,80	VIÁVEL	1,13
SUSTENTABILIDADE URBANA	4,06	MUITO VIÁVEL	

Fonte: pesquisa direta, 2011.

A dimensão 1 corresponde à cidade em seu fluxo de recursos e rejeitos, a partir dos temas: eficiência energética e metabolismo urbano.

Para o tema eficiência energética, a cidade é sustentável na medida em que aumenta a eficiência dos seus processos de transformação de energias, produção de serviços e consumo de

recursos e matérias-primas, com um impacto ambiental menor. A sustentabilidade será resultado, nesse caso, da distribuição espacial adequada das populações sobre o meio físico, no qual estão imbuídos os recursos ambientais.

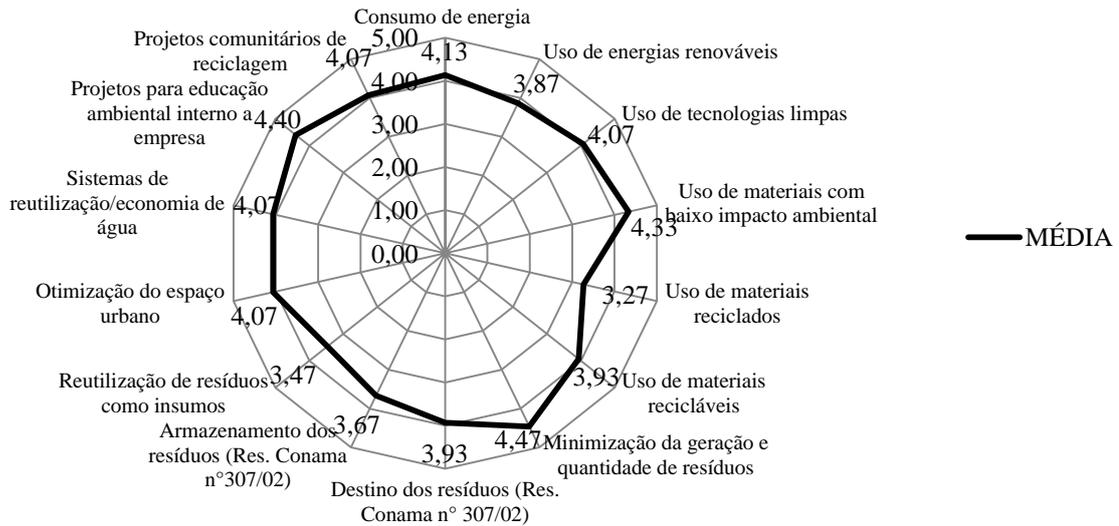
O tema eficiência energética apresentou os valores de medida: média (3,98), desvio-padrão



(0,85) e coeficiente de variação (0,23). As empresas percebem a questão da eficiência energética como viável. Os indicadores que obtiveram melhor avaliação foram a minimização de resíduos nos empreendimentos construídos e a promoção de projetos para educação ambiental dentro das

empresas. Dentre os indicadores que figuram com o pior resultado, se destaca o uso de materiais reciclados. O Gráfico 1 apresenta de forma mais explícita os resultados do tema eficiência energética.

Gráfico 1 – Indicadores da eficiência energética



Fonte: pesquisa direta, 2011.

Na percepção das empresas, o tema eficiência energética classifica-se como viável. É possível destacar como muito viável para o setor o consumo de energia, o uso de tecnologias limpas, o uso de materiais com baixo impacto ambiental, a minimização da geração e quantidade de resíduos, a otimização do espaço urbano, sistemas de reutilização/economia de água, projetos para educação ambiental interno à empresa e projetos comunitários de reciclagem. A partir dessa percepção, constata-se que a capacidade de incorporação de parâmetros de sustentabilidade pelas empresas construtoras da cidade pode resultar na minimização dos impactos ambientais e no aumento da eficiência de seus processos, bem como na diminuição do consumo de recursos materiais, aspectos fundamentais para a melhoria da sustentabilidade urbana no município.

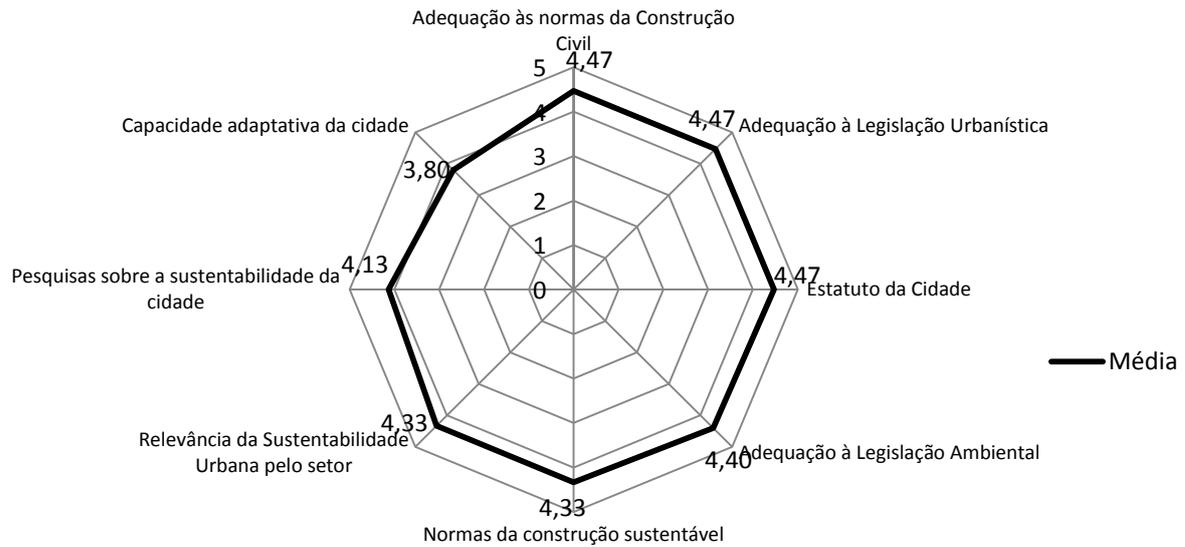
O tema metabolismo urbano considera o equilíbrio dos fluxos materiais entre os espaços urbanos e não urbanos e evidencia a necessidade de mecanismos que permitam o equilíbrio metabólico das cidades frente aos impactos das atividades.

Nesse tema é possível entender melhor a percepção das empresas construtoras em relação à capacidade adaptativa da cidade frente aos impactos advindos do meio no qual está inserida e, assim, os níveis de agressão suportados pela cidade no tocante às atividades humanas estabelecidas. Os resultados do tema metabolismo urbano evidenciam média de 4,30, desvio-padrão de 0,84 e coeficiente de variação de 0,20. A maioria dos indicadores obteve um desempenho de aplicabilidade maior do que 4, que corresponde a muito viável, o que mostra a importância para o setor das questões relacionadas às adequações e conformidades legais das atividades.

Apenas o indicador que avalia se as empresas consideram a capacidade adaptativa da cidade ao tomarem decisões em relação a novos empreendimentos apresentou nota inferior à média e a todos os outros indicadores, o que se justifica pela quase inexistência de estudos sobre as condições adaptativas e de resiliência da cidade. O Gráfico 2 apresenta os resultados referentes a todos os indicadores do tema metabolismo urbano.



Gráfico 2 – Indicadores do metabolismo urbano



Fonte: pesquisa direta, 2011.

Mesmo as empresas manifestando suas percepções satisfatórias em relação à incorporação dos aspectos do metabolismo urbano, é importante ressaltar que minimizar os impactos das construções e urbanização da cidade sobre o meio é uma tarefa contínua e conjunta que envolve as empresas construtoras e outros atores sociais envolvidos.

Diante dos resultados dos temas eficiência ecoenergética e metabolismo urbano, pode-se constatar que a dimensão 1, referente à cidade em seu fluxo de recursos e rejeitos, apresenta os seguintes valores de representatividade: média 4,10 e desvio-padrão 0,85, de modo que a análise dos aspectos da sustentabilidade é satisfatória. Logo, infere-se que a sustentabilidade urbana relacionada aos impactos das atividades urbanas junto ao meio ambiente natural e estrutural apresenta-se como muito viável para o setor da construção civil em Campina Grande.

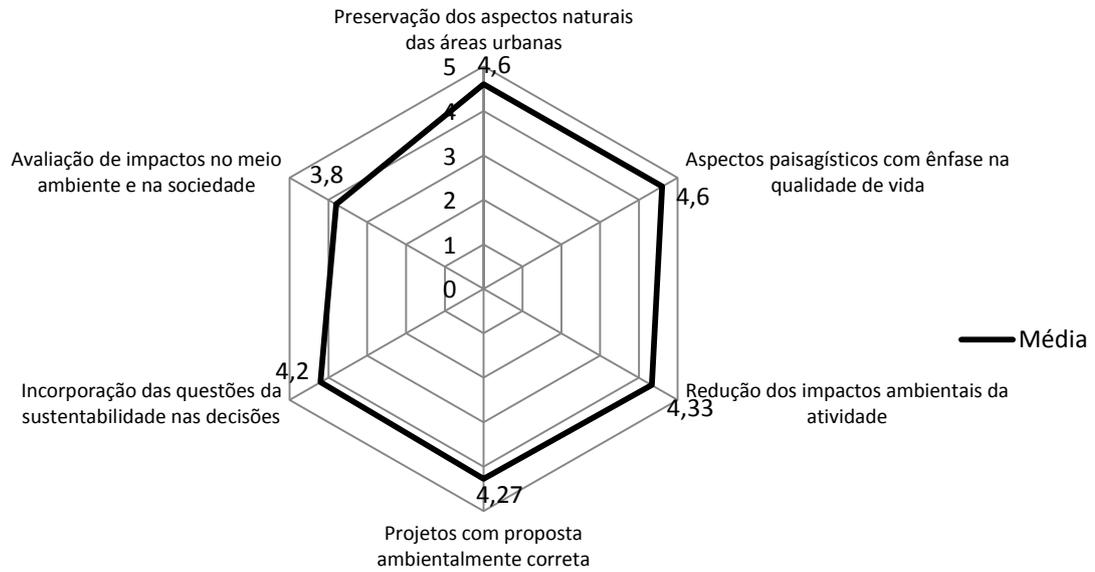
A dimensão 2 corresponde à cidade como espaço de qualidade de vida, composta por três temas: pureza, cidadania e patrimônio.

O tema pureza aborda questões relacionadas às nocividades advindas do meio sob a

forma de substâncias ou toxinas artificialmente produzidas nas cidades. Os valores de medida obtidos foram: média 4,30, desvio-padrão 0,83 e coeficiente de variação 0,19, sendo avaliado como um tema muito viável pelas empresas construtoras. Dentre os indicadores que demonstraram melhor desempenho figuram a preservação dos aspectos naturais das áreas urbanas (4,60), que avalia o impacto das construções sobre a estrutura natural da cidade, e a definição dos aspectos paisagísticos com ênfase na qualidade de vida dos cidadãos (4,60), que busca avaliar a preocupação das empresas construtoras ao considerar aspectos paisagísticos da arquitetura da cidade sem impactar na qualidade de vida da população. Ambos indicadores puxaram o desempenho positivo do tema pureza. O indicador com pior desempenho, com média 3,80, abaixo da média do tema, foi o que investiga se as empresas avaliam os impactos de suas atividades no meio ambiente e na sociedade relacionados ao consumo de energia e água, a ocupação do espaço natural e a geração de resíduos. O Gráfico 3 apresenta os resultados obtidos por todos os indicadores do tema pureza.



Gráfico 3 – Indicadores da pureza



Fonte: pesquisa direta, 2011.

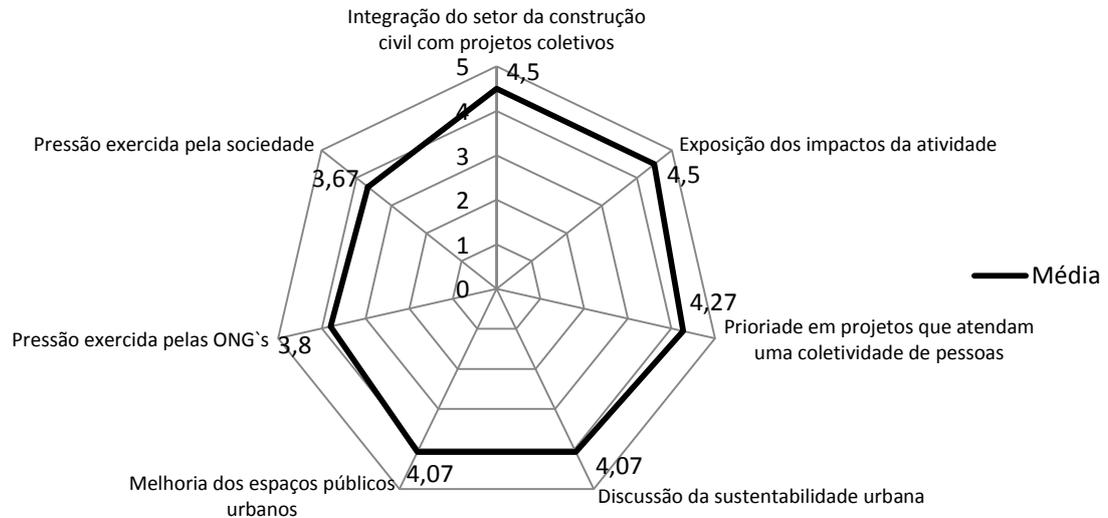
Na percepção do setor, a incorporação dos aspectos de pureza pelas empresas classifica-se como muito viável. Pela abordagem do tema, conclui-se que o aspecto da preservação da qualidade de vida é ressaltado pela baixa produção de resíduos tóxicos por parte do setor de construção civil local. Assim, pode-se identificar a existência de uma considerável relevância da busca por posturas ambientalmente corretas. No entanto, a ausência de estudos sobre os impactos ambientais da atividade do setor da construção civil em Campina Grande impossibilita uma análise mais aprofundada que reafirme a percepção do setor pesquisado.

Em relação ao tema cidadania, são abordadas as influências recebidas pelo setor advindas da sociedade por meio de movimentos sociais e do terceiro setor. A identificação de

projetos de infraestrutura social que envolve a ação coletiva, por parte das construtoras, é o alvo central desse tema. Os indicadores de cidadania obtiveram média 4,12, desvio-padrão 0,76 e coeficiente de variação 0,18. Foi identificada uma propensão por projetos e empreendimentos voltados para melhorar os espaços públicos urbanos, a partir da atuação mais coletiva do setor. Os indicadores que obtiveram destaque foram: a integração do setor de construção civil, que avalia a capacidade do setor de desenvolver projetos coletivos detentores de qualidade semelhante (4,50); e o indicador que avalia a capacidade das construtoras de relatar de forma transparente os impactos da construção civil (4,50). Os indicadores associados às influências advindas da sociedade e do movimento de ONG foram os menos expressivos. O Gráfico 4 apresenta os resultados obtidos no tema cidadania.



Gráfico 4 – Indicadores da cidadania



Fonte: pesquisa direta, 2011.

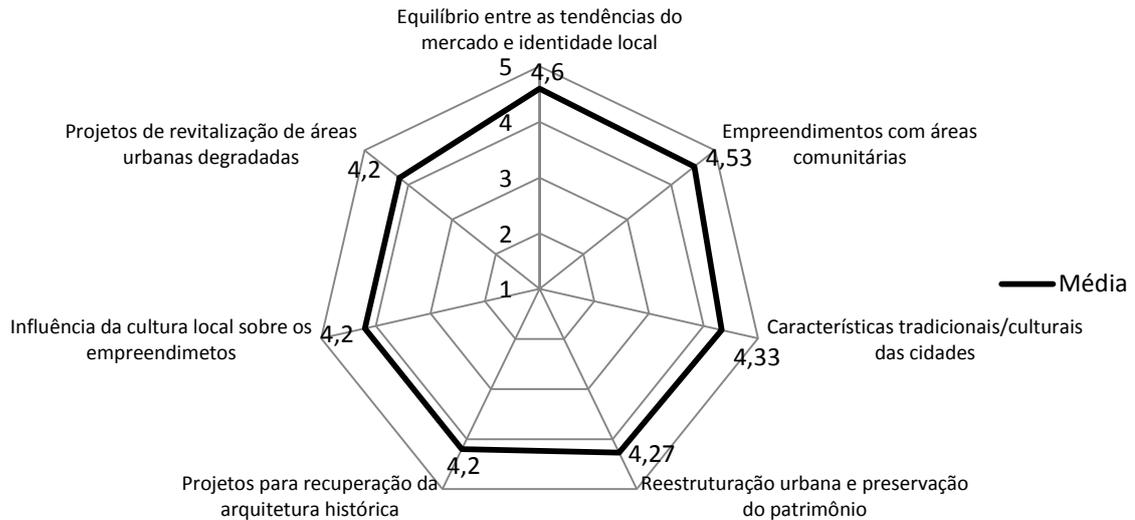
Os valores resultantes dos indicadores do tema apresentam uma classificação de aplicabilidade muito viável. O bom desempenho dos indicadores demonstra que o setor da construção civil em Campina Grande não tem grandes conflitos em relação à adoção de práticas conjuntas alinhadas às exigências da sociedade. Ou seja, as empresas não reconhecem a influência ou pressão da sociedade ou de ONG para a incorporação de práticas da construção sustentável no setor, evidenciando que a incorporação de tais aspectos ocorre por questões de percepção e oportunidades de mercado e não por pressão de grupos ou sociedade.

O tema patrimônio contempla noções de sustentabilidade relacionadas a valores, crenças e heranças sociais que fazem parte da identidade da

cidade. Vincula-se ao tema patrimônio a capacidade de adequação aos padrões de arquitetura, cultura e artes características de cada cidade ou localidade. As medidas de representatividade obtidas foram: média 4,33, desvio-padrão 0,69 e coeficiente de variação 0,16. Todos os indicadores se apresentaram com valores semelhantes e podem ser considerados equitativamente relevantes, destacando-se com o melhor desempenho os indicadores de tendência do mercado (4,60) e empreendimentos com áreas comunitárias (4,53), visto que ambos têm influência direta sobre as atividades do setor e estão comumente presentes em todas as empresas. O Gráfico 5 apresenta os resultados referentes aos indicadores do tema patrimônio.



Gráfico 5 – Indicadores de patrimônio



Fonte: pesquisa direta, 2011.

Os valores resultantes dos indicadores do tema patrimônio apresentam classificação de aplicabilidade muito viável. Os resultados evidenciam que o setor da construção civil em Campina Grande reconhece a importância de se adequar às necessidades atuais do mercado, aliando-se as questões de identidade local com empreendimentos modernos mas que preservem, ao mesmo tempo, a identidade das construções locais.

A partir dos resultados dos temas pureza, cidadania e patrimônio, pôde-se analisar a dimensão 2 referente à cidade como espaço de qualidade de vida. O item obteve média 4,25 e desvio-padrão 0,76. Na percepção das empresas construtoras que compõem o setor da construção civil em Campina Grande, a sustentabilidade pode ser avaliada como muito viável, com a possibilidade de práticas ou adoção de atividades e processos que promovam a qualidade de vida através dos aspectos evidenciados nos temas que compõem essa dimensão.

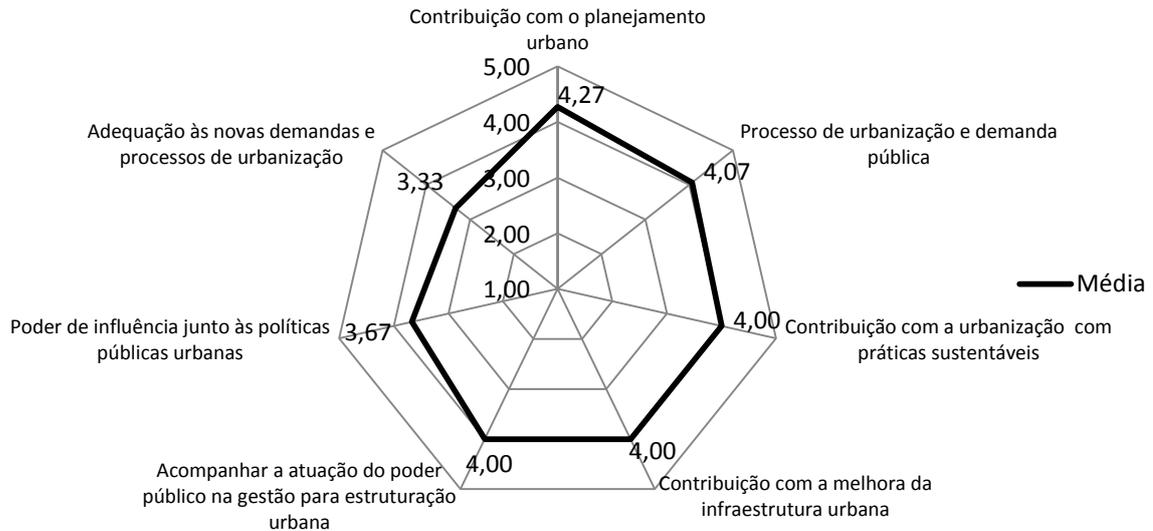
A dimensão 3 refere-se à cidade como espaço de legitimação das políticas públicas, composta por dois temas: eficiência e equidade, a partir da ideia de reprodução da legitimidade das

políticas urbanas para acesso aos serviços urbanos em relação às demandas da população.

O tema eficiência pressupõe a sustentabilidade urbana expressa pela capacidade de adequação entre a quantidade demandada de serviços sociais e a capacidade de ofertar serviços que satisfaçam às necessidades dos habitantes das cidades. Os valores de referência para o item foram: média 3,91, o desvio-padrão 1 e coeficiente de variação 0,25. Os resultados mostram uma dispersão elevada, em virtude da grande disparidade dos entrevistados ao associarem as notas solicitadas. De modo antagônico, os indicadores que mais se destacaram foram a contribuição com o planejamento público visando à sustentabilidade da cidade, sendo o de maior desempenho (4,27), enquanto o com pior desempenho foi o indicador de poder de influência junto às políticas públicas urbanas (3,67) revelando a pouca contribuição com as políticas públicas urbanas existentes, e adequação as novas demandas e processos de urbanização (3,33). O Gráfico 6 apresenta os resultados dos indicadores do tema eficiência.



Gráfico 6 – Indicadores de eficiência



Fonte: pesquisa direta, 2011.

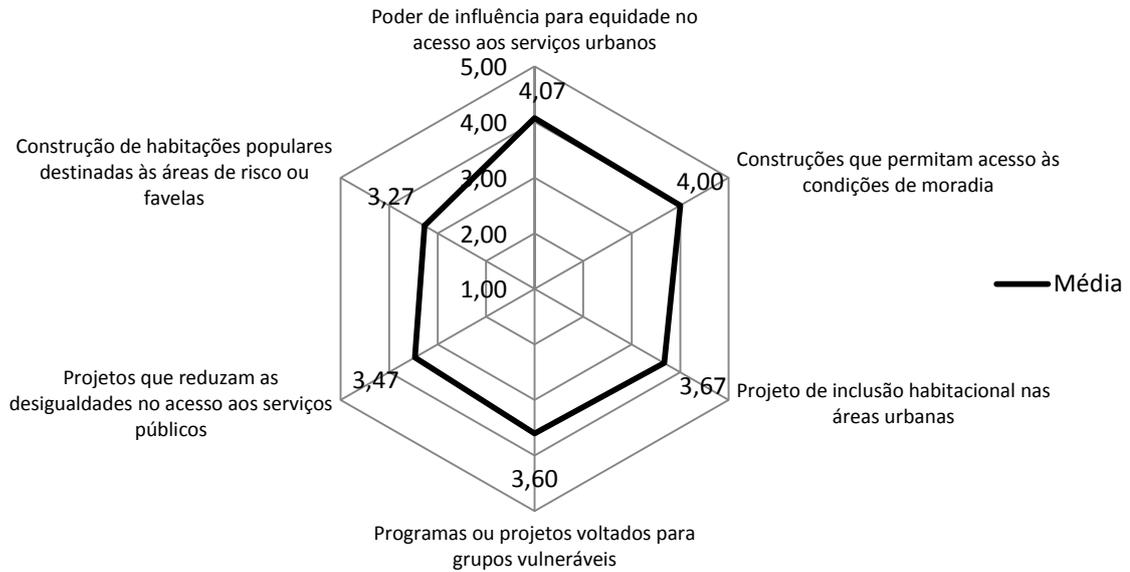
Na percepção dos entrevistados, a aplicabilidade desse tema é viável. Entretanto, a existência de uma grande dispersão de valores compromete a exatidão das informações. As notas atribuídas apresentam uma relação direta como o porte das empresas investigadas. Infere-se daí que a influência sobre as políticas públicas municipais advém principalmente por força das maiores empresas do setor, enquanto as pequenas contam com pouca influência. Desse modo, uma interpretação é que quanto maior a empresa dentro do setor da construção civil em Campina Grande, maior será sua influência nas políticas públicas implantadas no município, com participação mais significativa. Às pequenas empresas sobra o papel de adaptação a tais políticas.

O tema equidade consiste na distribuição e acesso equitativo dos serviços públicos à população. Para os valores dos indicadores foram encontrados média 3,28, desvio-padrão 1,26 e coeficiente de variação 0,34. Os valores atribuídos

a cada indicador apresentaram uma dispersão elevada. O indicador de adequação das construções às necessidades da população urbana de acesso às condições equitativas de moradia foi de 4,00 e o indicador que avalia a influência das construtoras ao exercer uma postura crítica frente as políticas públicas de promoção da estrutura de acesso aos serviços públicos, 4,07, um desempenho elevado em relação à média do tema. Os indicadores obtidos podem ser considerados como de maior viabilidade para as grandes empresas do setor. Entretanto, o indicador referente à construção de habitações populares em áreas de risco ou favelas em parceria com o poder público (3,27), obteve o mais baixo desempenho. Sendo um indicador de inclusão, o resultado evidencia que o setor da construção civil não apresenta ações de forma efetiva em parceria com o poder público direcionadas para reduzir as vulnerabilidades da cidade em termos de habitação. O Gráfico 7 apresenta os resultados dos indicadores do tema equidade.



Gráfico 7 – Indicadores de equidade



Fonte: pesquisa direta, 2011.

Os valores relativos aos indicadores de equidade evidenciam que, para as empresas construtoras, a aplicabilidade do tema é viável. A existência de uma grande dispersão de valores compromete a exatidão das informações, mostrando que os resultados não constata a influência direta do setor frente às políticas públicas de promoção de acesso às estruturas dos serviços públicos. De modo geral, entretanto, na percepção dos entrevistados, os aspectos da sustentabilidade urbana relacionada à legitimação das políticas públicas urbanas é viável dentro do setor da construção civil em Campina Grande. A grande dispersão resulta da existência de microempresas em atuação paralela a empresas maiores. As últimas têm uma grande influência

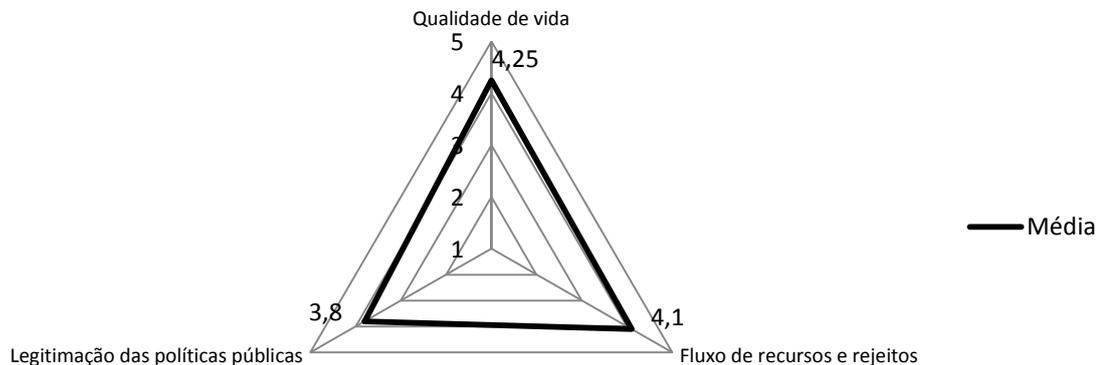
sobre as decisões políticas locais, enquanto as pequenas empresas do setor não têm tamanho poder de barganha.

Os resultados dos temas eficiência e equidade que compõem a dimensão de legitimação das políticas públicas lhe conferem média de 3,80 e desvio-padrão de 1,13, evidenciando um maior grau de incertezas quanto à sua representatividade, pois há valores de dispersão elevados que figuram como uma grande divergência entre as capacidades de atuação dos agentes do setor da construção civil.

Diante dos resultados, o Gráfico 8 mostra a percepção das construtoras da cidade de Campina Grande em relação às três dimensões apresentadas.



Gráfico 8 – Percepção da sustentabilidade urbana pelas empresas construtoras



Fonte: pesquisa direta, 2011.

A percepção de sustentabilidade segundo a perspectiva dos agentes da construção civil (construtoras) em Campina Grande é considerada satisfatória. Com base nas médias das dimensões, constatou-se que, de forma geral, os aspectos da sustentabilidade urbana apresentam-se para o setor da construção civil como muito viável (4,06), sendo a dimensão 2 (referente à cidade como espaço de qualidade de vida) a que apresentou o melhor desempenho de aplicabilidade pelo setor (4,25), seguido pela dimensão 1 (a cidade em seus fluxos de recursos e rejeitos) com 4,14. A dimensão 3 (legitimidade das políticas públicas) apresentou o pior desempenho de aplicabilidade pelo setor (3,80).

É importante ressaltar que, com esses resultados, fica evidente que o setor, mesmo com práticas sustentáveis ainda incipientes em seus empreendimentos, percebe a relevância da incorporação de ações para a sustentabilidade do espaço urbano. Dessa forma, considerando a realidade das empresas construtoras que formam o setor da construção civil em Campina Grande-PB, a ampliação das práticas de sustentabilidade passa pela necessidade de conceber projetos de empreendimentos que considerem os impactos negativos da atividade na sustentabilidade das cidades, atrelados aos processos de planejamento urbano.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do tempo, a importância do desenvolvimento sustentável ganhou enfoque e destaque mundial, a partir da consciência de que a sociedade não consegue se desenvolver com base apenas nas questões econômicas, mas de maneira equilibrada considerando que o ambiente natural não receba impactos maiores do que sua capacidade de regeneração.

Questões sociais, ambientais e econômicas compõem o contexto de desenvolvimento sustentável no qual a sociedade está inserida. Diante disso, as relações das empresas com seus *stakeholders* (funcionários, consumidores, fornecedores, meio ambiente, governo, concorrentes e todos que exercem alguma influência sobre as atividades da empresa) são fatores importantes para o sucesso.

As empresas de construção civil são consideradas responsáveis por grandes impactos ambientais; porém, ao incluírem uma abordagem sustentável em suas decisões de projetos e empreendimentos habitacionais, podem possibilitar uma melhoria nos seus processos, consumo de materiais, aplicação de tecnologias, bem como a otimização da vida útil dos empreendimentos.

O presente estudo teve como objetivo analisar a viabilidade da sustentabilidade urbana na perspectiva das empresas construtoras de Campina Grande, tomando como base o modelo conceitual das matrizes discursivas proposto por Acselrad (2009) e por um conjunto de indicadores de



sustentabilidade urbana adequados para o setor da construção civil.

A percepção da sustentabilidade urbana pelas empresas é evidenciada de forma elevada em todas as dimensões. Isso não significa que o setor da construção civil tem práticas eficientemente aplicadas, uma vez que o estudo tomou como base a percepção do setor, não verificando as práticas adotadas. Para as dimensões do estudo, alguns resultados podem ser destacados.

As empresas construtoras na cidade de Campina Grande consideraram viável adotar práticas tidas como portadoras de sustentabilidade relacionadas ao meio ambiente urbano, visando o equilíbrio dos fluxos dos recursos e rejeitos oriundos de suas atividades.

A dimensão da qualidade de vida apresentou o melhor desempenho de aplicabilidade das três dimensões, mostrando-se a mais viável para o setor adotar práticas de sustentabilidade. Mostra que as empresas valorizam aspectos de pureza do meio urbano, do exercício da cidadania para estruturação das áreas urbanas e da preservação da identidade local, com a valorização do patrimônio.

A dimensão da legitimidade das políticas públicas foi a de pior desempenho de aplicabilidade. Foi mostrado que, muito embora essa dimensão se caracterize como a mais difícil para as empresas, ainda é viável adotar práticas sustentáveis relacionadas às políticas para o meio urbano.

Diante dos resultados, o estudo revela que o setor da construção civil em Campina Grande não apresenta grandes empecilhos para adotar práticas ditas sustentáveis, podendo ajustar seus processos, tecnologias, materiais e gestão para ter uma postura mais ativa e contribuir com a sustentabilidade da cidade.

Dada a importância das práticas sustentáveis no setor da construção civil para a sustentabilidade das cidades, ressalta-se a necessidade de aplicação desse estudo em outras localidades, bem como em outras atividades produtivas como forma de ampliar as discussões e as práticas sustentáveis nas cidades brasileiras.

REFERÊNCIAS

- Acsegrad, H. (2009). *A duração das cidades: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas*. 2 ed. Rio de Janeiro: Lamparina. 256 p.
- Acsegrad, H. (1999). Discursos da sustentabilidade urbana. *Revista de Estudos Urbanos e Regionais*. Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional - ANPUR. (1), maio-novembro. Campinas.
- Canepa, C. (2007). *Cidades sustentáveis: o município como locus da sustentabilidade*. São Paulo: RCS.
- Capra, F. (1999). *O ponto de mutação: a ciência, a sociedade e a cultura emergente*. 21. ed. São Paulo: Cultrix, 1999.
- Castells, M. *A questão urbana*. São Paulo: Paz e Terra, 2000.
- Câmara da Indústria da Construção. *Guia de Sustentabilidade na Construção*. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/35376685/Guia-de-Sustentabilidade-Das-Construcoes-Fiemg-2008>>. Acesso em: Nov.2014.
- DIEESE – Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (2011). *Estudo setorial da construção*. Retrieved from: <http://www.dieese.org.br/esp/estPesq56ConstrucaoCivil.pdf>. Acesso em: 12 de maio 2011.
- FIEP – Federação das Indústrias do Estado da Paraíba. (2008). *Cadastro Industrial da Paraíba 2008*. Paraíba.
- IDHEA - Instituto para o desenvolvimento da habitação ecológica. Disponível em: <<http://www.idhea.com.br/>>. Acesso em: jan. 2015.
- Ministério da Educação (2000). *Educação profissional: referências curriculares nacionais de educação profissional de nível técnico*. Retrieved from:



<<http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/constciv.pdf>>. Acesso em: 03 de maio 2011.

Moreno, J. (2002). *O futuro das cidades*. São Paulo: Senac.

Mumford, L. (2008). *A cidade na história: suas origens, transformações e perspectivas*. 5a. ed. São Paulo: Martins Fontes.

PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. (2008). *Anual Report 2008*. Retrieved from: <<http://www.pnuma.org.br/publicacoes.php>> . Acesso em: 04 de maio 2011.

Rattner, H. (2009). Prefácio. In: Acselrad, H. *A duração das cidades: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas*. 2 ed. Rio de Janeiro: Lamparina.

Rede Agenda 21 (2008). *A sustentabilidade na visão da sociedade brasileira*. 2008. Retrieved from: <<http://www.smec.salvador.ba.gov.br/site/documentos/espaco-virtual/espaco-Verde/SALA%20CHICO%20MENDES/WEBARTIGOS/a%20sustentabilidade%20na%20visao%20da%20sociedade%20brasileira.pdf>>. Acesso em: 12 de maio, 2012.

Rheingantz, P. A. (1990). Pequena digressão sobre conforto ambiental e qualidade de vida nos centros urbanos. *Revista Ciência & Ambiente*. 1(1), 36-58. Universidade Federal de Santa Maria.

Rogers, R. (2008). *Cidades para um pequeno planeta*. 1. ed. Barcelona: Gustavo Gili, 2008.