

## Affective Cartographies for Smarter Cities

Maria Luisa Consalter Diniz, Alan Felipe Dias, Gabriela Wedekin, Rafaela Demartine de Castro, Rovenir Bertola Duarte

Universidade Estadual de Londrina, Brasil

[maria.luisa.consalter@uel.br](mailto:maria.luisa.consalter@uel.br)

[alan.felipe.dias@uel.br](mailto:alan.felipe.dias@uel.br)

[gabriela.wedekin@uel.br](mailto:gabriela.wedekin@uel.br)

[rafaela.demartine@uel.br](mailto:rafaela.demartine@uel.br)

[rovenir@uel.br](mailto:rovenir@uel.br)

**Abstract:** This paper focuses on the study of affective and digital cartographies and on relating them systematically with their design applications. The research is based on the Design Science Research strategy, through the following logical structure: (1) Problem identification; (2) Communication; (3) Definition of the objective of the solution; (4) Artifact design, development and implementation; (5) Demonstration and Evaluation. The results presented correspond to phases (1), (2) and structuring of (3). The categorization was based on the principles: (a) dynamism (dynamic vs. static), (b) responsiveness (immediate vs. non-immediate), (c) implementation domain (hard vs. soft), and (d) affective aspect (quantitative vs. qualitative). This was synthesized in a chart, which was submitted to the analysis of a group of 4 experts from a public urban planning entity, and possible applications of affective cartographies in urban projects were obtained. Those were confronted with reality from the overlapping of the problems listed with the synthesis chart, positioning such cartographies as to their vocations.

**Keywords:** Affective cartography, Affect, Senseable cities, Smart city, Urban design.

### 1 Introdução

O conceito de *smart city* é referência para as cidades que adotam Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) para captar dados, processá-los e gerar análises em tempo real (Townsend, 2013; Harrison et al, 2010; Mazzola, 2018). Porém, conforme este tipo de cidade se substancializa, afloram-se críticas quanto à sua esfera afetiva (Lange, 2013; Nijholt, 2012; Martino et al, 2019).

Alguns autores acusam as *smart cities* de serem soluções tecnocráticas, com abordagens que não incorporam o usuário de modo inclusivo (Nam; Pardo, 2011, p. 15; Lange, 2012, p.3), restringindo-se a tecnologias coletoras de dados para as grandes corporações, onde os cidadãos seriam vistos como mero capital econômico (Greenfield, 2012).

Por outro lado, este mesmo conceito de cidade tem potencializado o surgimento de novas subjetividades nos núcleos urbanos, e assim, novas abordagens para a compreensão destes núcleos sob a perspectiva afetiva (Santos, 2016; Portela, 2018). Volta-se, deste modo, para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos, promovendo o engajamento, redes de troca e colaboração (Albino et al, 2015; Cunha et al, 2016; Nam e Pardo, 2011). Segundo Mazzola, (2018, p. 55), nesta leitura, enfatizam-se as relações humanas e a qualidade de vida, ao ponto de se cunhar o lema “A Smart City é humana”. Contudo, Mazzola (2018, p. 56) e Ratti e Claudel (2018, p. 25) alertam que esta inclusão ocorre muitas vezes apenas no plano dos discursos, não correspondendo à realidade.

Com a meta de entender e mapear tais relações na perspectiva afetiva, têm emergido investigações sobre “cartografias afetivas” (Gekker et al, 2018), que entrelaçam mapeamentos, afeto e *smart cities*. Essas cartografias se dedicam ao registro dos movimentos dos corpos, seus fluxos e temporalidades, como formas de rastrear o afeto (Deleuze, 1988; Pile, 2009; Gekker et al, 2018). Estas mesclam o afeto e as tecnologias inteligentes para possibilitar novas formas de engajamento com a cidade, tornando-se uma nova forma de conhecimento ao ligar pessoas, lugares e tecnologias (Lange, 2012). Contudo, não se conhece de forma sistemática a relação entre estes mapas e suas aplicações projetuais (Martino et al, 2019; Picon & Ratti, 2020). Logo, a questão principal deste trabalho se volta para como as diferentes categorias de cartografias digitais e afetivas podem tornar-se ferramentas para o planejamento de cidades mais inteligentes.

Para abordar a questão, como etapa de uma pesquisa em andamento, foi proposta uma discussão com um grupo de especialistas de um órgão público de planejamento urbano da cidade de Londrina, a partir de uma categorização destas cartografias baseada em quatro princípios: (a) dinamicidade (dinâmica x estática), (b) responsividade (imediata x não imediata), (c) domínio de implementação (hard x soft) e (d) vertente afetiva (quantitativa x qualitativa). Uma vez confrontados estes princípios e a realidade, foram destacadas algumas potencialidades e vocações destas cartografias e seus respectivos princípios.

## 2 Descrição Metodológica

Esta pesquisa é marcada por um perfil exploratório, investigando um fenômeno relativamente novo sobre o qual ainda se precisa adquirir mais familiaridade (Piovesan; Temporini, 1995, p. 318). O desenho de pesquisa adotado baseia-se no Design Science Research (DSR) que, segundo Peffers et al. (2007), é recomendado para pesquisas voltadas a resolver problemas em situações práticas, com interseção em Tecnologias da Informação. Hevner et al. (2004) discorrem que o DSR engloba meios que busquem prever ou explicar fenômenos que dizem respeito ao uso de um artefato, compreendendo o seu uso e seu impacto nos indivíduos e organizações.

O delineamento geral, baseado em Peffers et al (2006) e Hevner et al (2004), é marcado pela seguinte estrutura lógica: (1) Identificação ou atomização do problema a partir de revisão bibliográfica; (2) Comunicação, com o objetivo de obter uma maior definição do problema através de discussões com grupo de experts; (3) Definição de objetivos da solução, onde se contrasta a realidade com a teoria obtida na revisão bibliográfica; (4) Desenho, desenvolvimento e implementação do artefato; (5) Demonstração e Avaliação, quando o artefato é simulado e avaliado dentro de um grupo focal.

O passo da comunicação (2) visa, segundo King (2004), ver o tema a partir da perspectiva da prática, compreendendo o como e o porquê de tal leitura. Este processo foi iniciado com uma etapa de nivelamento (Lacerda et al, 2016), onde se buscou introduzir o tema e o quadro-síntese de categorização, estimulando a discussão posterior. A continuação foi estruturada em três questionamentos, o primeiro visando sanear dúvidas, o segundo buscando entender os problemas enfrentados e o terceiro almejando compreender e discutir relações entre o quadro apresentado e a realidade experimentada pelos experts. O questionamento é posto em questões abertas sobre tópicos semiestruturados.

Este artigo apresenta os resultados correspondentes aos passos (1), (2) e (3). O momento que se buscou, de modo sistemático, identificar o aparato ferramental relacionado às cartografias afetivas digitais; categorizar as mesmas de acordo com critérios estabelecidos na literatura; e analisá-las frente às situações práticas de planejamento de cidades. Apresenta-se a seguir a conceituação básica e o quadro de categorização produzidos no passo (1), a comunicação realizada com 4 experts no passo (2), e a discussão dos resultados no passo (3).

### **3 Conceitos básicos e o quadro de categorização das cartografias afetivas**

#### **3.1 Afeto e cartografia afetiva**

O conceito de afeto aqui empregado encontra origem no pensamento filosófico de Baruch Espinoza e Gilles Deleuze, onde à definição de corpo, soma-se a capacidade de afetar e ser afetado (Deleuze, 1988). Este afeto<sup>[1]</sup>, que não pode ser confundido com o sentimento de afeição, é o fruto da interação entre dois corpos (não necessariamente humanos) ou, como chamam os filósofos, do “encontro”. A abordagem desta pesquisa se aproxima da leitura de Thrift (2004) de afeto na cidade, a partir de quatro vertentes: fenomenológica, psicanalítica, darwiniana e a deleuziana.

A ideia de cartografia afetiva, por sua vez, é baseada aqui nas investigações do *Senseable City Lab*, que tem transformado os traços digitais em indicadores urbanos de forma a visualizá-los e correlacioná-los ao espaço geográfico e à temporalidade urbana. Estas cartografias são caracterizadas por feedback em loop, visando a devolução destes dados ao cidadão, por meio de displays em seus celulares, onde podem alcançar as dinâmicas urbanas mais diversas em grande escala (Martino et al, 2019; Portela, 2018; Ratti e Claudel, 2018). Na exploração destes dados, com relação à sua temporalidade, podem-se observar padrões de comportamentos humanos específicos (Martino et al, 2019; Ratti e Claudel, 2018).

Assim, é exequível a visualização espaço-temporal de tais dinâmicas urbanas e suas densidades para extrair indicadores da cidade (Martino et al, 2019; Picon e Ratti, 2020; Ratti e Claudel, 2018). Destes, é possível aferir índices de atratividade, popularidade, similaridade e conectividade entre pessoas e locais. Uma vez coletados, correlacionados e interpretados os dados, deve-se de maneira condizente relacioná-los visualmente com o espaço urbano (Ratti e Claudel, 2018; Resch et al, 2012), produzindo mapas.

#### **3.2 Conceituação dos princípios e o quadro de categorização das cartografias afetivas**


A prática cartográfica das últimas décadas tem englobado as tecnologias de informação e o design multimídia (Martinelli, 2005). Com isso, muito do léxico das áreas se mesclou. Para melhor compreender as possibilidades das cartografias afetivas digitais e aplicá-las de forma mais adequada ao contexto proposto, elencaram-se alguns princípios provenientes da revisão bibliográfica. Ressalta-se que estes princípios encontrados não são binários, mas sim intensidades de uma escala, na qual uma cartografia pode ter uma

característica predominante (Martinelli e Hess, 2014). Para simplificar sua explicação, no entanto, serão apresentados como pares.

- (1) Dinamicidade (estático x dinâmico): Martinelli e Hess (2014, p. 903) esclarecem que os mapas estáticos são aqueles que apresentam um fato, uma situação ou fenômeno ligados à realidade vista como instantânea. Segundo os autores, no caso de mapas digitais, cartografias estáticas são aquelas que todas as informações expostas estão presentes no dispositivo digital do usuário no momento de uso. Martinelli (2005, p. 56) define um mapa dinâmico como aquele que realiza a incorporação de dados espaço-temporais na sua interface, tendo um caráter mutável. Mais recentemente, de acordo com Maceachren e Taylor (1994, p. 30), a dinamicidade da cartografia passa a se referir à manipulação interativa da informação espacial, possível em tempo real.
- (2) Responsividade (não responsivo x imediato): Segundo Menezes (2000, p. 56), mapas podem ser classificados de acordo com seus atributos de visibilidade de tangibilidade. Um mapa interativo e estático, segundo Menezes (2000, p. 15), possui atributos “clicáveis”, os quais funcionam como uma interface para outras informações internas, portanto, é denominado não responsivo. No caso de mapas interativos e dinâmicos, tem-se a incorporação de dados gerados externamente ao dispositivo utilizado pelo usuário (Martinelli e Hess, 2014). Martino et al. (2019, p.10) definem uma cartografia responsiva imediata como aquela capaz de fornecer respostas em tempo real aos seus usuários advindas de dados espaço-temporais externos.
- (3) Domínio de implementação (hard x soft): Frente ao exposto, recorre-se a Mazzola (2018), que divide a cidade inteligente em dois domínios de implementação, chamados por ele de *hard* e *soft*. Implementações do tipo hard consistem na execução de projetos de infraestrutura eletrônica de sensoriamento, interpretação e devolução de dados, proporcionando a automatização e otimização da gestão de recursos. Os do tipo soft são ligados a iniciativas de inclusão social e envolvimento do cidadão, e fomentam o acesso a recursos ligados à cultura, ao empreendedorismo e à educação.
- (4) Vertente afetiva (quantitativa x qualitativa): Para melhor compreender o problema a ser atacado com estas ferramentas, dividem-se os afetos em dois tipos: Os quantitativos (Martino et al, 2019) que tratam de fluxos e interação de pessoas, bem como problemas ligados à gestão de recursos.

Os afetos qualitativos que são vinculados ao domínio de implementação *soft*, mais voltados para a gestão de recursos humanos, governança, apoio social e cultural e estímulos ao engajamento com o espaço urbano (Martino et al, 2019; Ratti e Claudel, 2018; Nam e P, 2012).

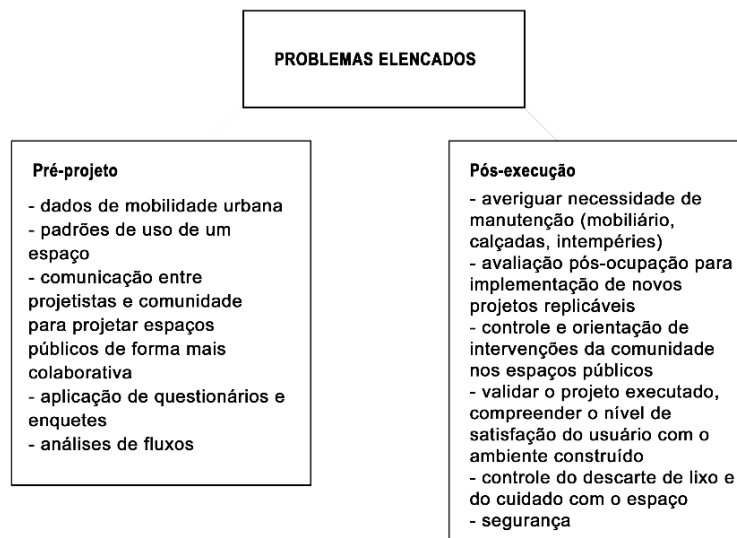
Tais princípios formam o quadro-síntese de categorização de cartografia afetiva exposto abaixo:

PRINCÍPIOS	INTENSIDADES	EXEMPLOS
DINAMICIDADE	<b>estático:</b> cartografia em que todas as informações expostas estão presentes no dispositivo digital do usuário no momento de uso.	<div><div><div>dados internos</div></div><div><div>estático</div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div>&lt;/</div></div></div>

**Figura 1.** Quadro-síntese dos quatro princípios e suas intensidades. Fonte: Dos autores.

#### 4 Resultados e discussão: grupo com experts

Anteriormente à discussão com o grupo de experts, realizou-se a etapa de nivelamento, na qual apresentou-se o quadro-síntese acima e foram sanadas dúvidas a respeito do tema da pesquisa. Feito isto, o grupo elencou problemas mais relevantes que poderiam ser atacados pelas cartografias afetivas. Após uma análise destes, percebeu-se que todos demandavam uma comunicação com o usuário em dois momentos distintos: na fase pré-projeto ou na fase pós-execução.



**Figura 3.** Problemas citados na discussão com experts. Fonte: Dos autores.

Na parte seguinte da discussão, buscou-se confrontar o quadro-síntese com a realidade exposta pelo grupo, na tentativa de associar as cartografias afetivas com suas respectivas vocações, sintetizadas a seguir.

(1) Dinamicidade (estático x dinâmico):

Uma das demandas levantadas pelo grupo foi a necessidade de obter rapidamente os dados dos usuários e o envolvimento da comunidade com as decisões tomadas pelos órgãos públicos. Dentro deste escopo, foram destacados problemas em análise da mobilidade urbana, padrões de uso e fluxos de espaços públicos, necessidade de manutenção destes espaços (mobiliário, calçadas e danos causados por intempéries), monitoramento do descarte de lixo, segurança (destaque para uma forma de rápida comunicação com a guarda municipal) e o controle e orientação de intervenções da comunidade nos espaços públicos.

Em outros casos, nos quais a rapidez não é imperativa, mas que ainda seria necessária haver uma troca de dados espaço-temporais com os usuários, há a comunicação entre projetistas e comunidade para projetos mais colaborativos e um instrumento cartográfico de avaliação pós-ocupação.

Há situações em que não é necessária a inserção de dados espaço-temporais externos. São estas: aplicação de questionários e enquetes e a validação e satisfação com o projeto após a execução.

(2) Responsividade (não responsivo x imediato):

Notou-se aqui a correspondência com as demandas associadas à dinamicidade. Logo, nos casos em que se necessita de uma resposta imediata

da população, além da capacidade de gerar feedbacks em tempo real, é interessante que haja uma responsividade imediata. Os problemas correspondentes a este caso são: análise da mobilidade urbana e padrões de usos e fluxos de pessoas, necessidade de manutenção de equipamentos públicos, controle e orientação de intervenções da comunidade nos espaços públicos, monitoramento do descarte de lixo e segurança. Aqueles que não demandam a imediatividade de comunicação são: colaboração da comunidade em projetos e avaliação pós-ocupação. Por não necessitarem de uma troca de respostas e estímulos entre arquitetos e usuários, as demandas de aplicação de questionários e enquetes, validação do projeto e nível de satisfação do usuário são categorizadas como não responsivas.

(3) Domínio de implementação (hard x soft):

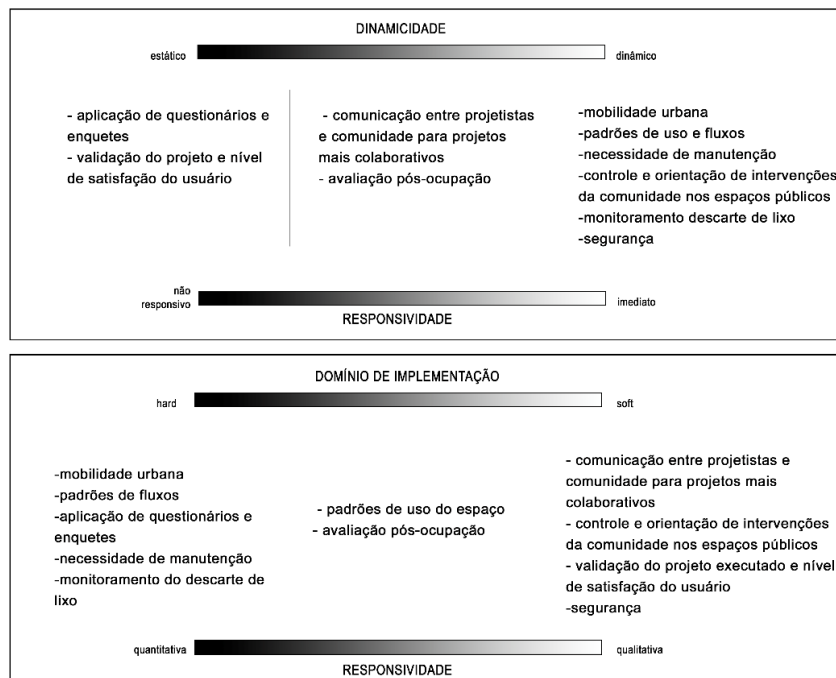
Notou-se a predominância de demandas de domínio de implementação hard, sendo elas: análise da mobilidade urbana e padrões de fluxos, aplicação de questionários e enquetes, necessidade de manutenção de equipamentos públicos e monitoramento do descarte de lixo. Duas se destacam por incorporarem ambos os domínios hard e soft: a avaliação de padrões de uso do espaço e a avaliação pós-ocupação. No que tange o domínio soft, destacaram-se os casos nos quais era necessária uma troca de orientações, colaborações e validação entre usuário e projetista. São eles: comunicação entre arquiteto e usuário para projetos mais colaborativos, controle e orientação de intervenções da comunidade nos espaços públicos, validação do projeto executado, nível de satisfação do usuário e segurança.

(4) Vertente afetiva (quantitativa x qualitativa)

Houve uma confluência entre os problemas categorizados entre os domínios de implementação e as vertentes afetivas. Isso se dá pelas definições apresentadas, uma vez que a vertente quantitativa é uma consequência de um domínio de implementação predominantemente hard e a qualitativa, de um domínio majoritariamente soft.

As categorizações são apresentadas de forma resumida na imagem a seguir.





**Figura 4.** Resultado do confronto do quadro-síntese com os problemas elencados pelo grupo de experts. Fonte: Dos autores

## 5 Conclusão

A partir da revisão bibliográfica, foi possível categorizar cartografias afetivas digitais a partir de quatro princípios: dinamicidade, responsividade, domínio de implementação e vertente afetiva. A partir destes, produziu-se a ferramenta de um quadro-síntese que os combina e possibilita compreender as cartografias digitais com relação às suas vocações.

Para visualizar de forma prática as vocações destas cartografias, recorreu-se a uma discussão com experts. Com isso, foram levantados problemas reais enfrentados pelo grupo. A partir da confrontação dos problemas elencados na discussão com o quadro-síntese, dividiram-se as diferentes cartografias afetivas quanto a suas possíveis aplicações.

Este confronto apontou que as escalas mais úteis para cartografias digitais e afetivas são: relacionadas à intensidade dinâmica, a uma responsividade imediata (ou quase imediata). Quanto ao domínio de implementação, ambas as escalas são possíveis, uma vez que podem estimular e potencializar afetos positivos dentro do contexto urbano. Também

pode-se inferir que, apesar de a pesquisa se dirigir a uma cidade de médio porte, tais observações se referem da mesma forma às de grande porte, sendo este um problema a ser investigado em pesquisas futuras.

## Notas

[1] A palavra afeto aqui se aproxima às relações de força que podem atingir aos corpos (vivos ou objetos) ou ser atingido. O sentido de corpo deve ser entendido amplamente, inclusive os corpos "mentais" ou ideais (ver *Mil Platôs* de G. Deleuze e F. Guattari e *Spinoza: Filosofia Prática* de G. Deleuze). Assim, o termo aqui congrega os dois significados convencionais apresentados no verbete da palavra *affect* em *Lexico by Oxford* em <https://www.lexico.com/en/definition/affect>:

1. tem um efeito sobre; fazer a diferença para; "a umidade começou a afetar minha saúde"
2. tocar os sentimentos de (alguém); "as atrocidades que testemunhou afetaram-no mais profundamente"

## Referências

- Albino, V. et al (2015). Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. *Journal of Urban Technology*, 22, 3-21.
- Andrews, G. J., Chen, S., Myers, S. (2014). The 'taking place' of health and wellbeing: Towards non-representational theory. *Social Science and Medicine*, 108, 210 - 222. doi: 10.1016/j.socscimed.2014.02.037
- Ash, J. (2015). Technology and affect: Towards a theory of inorganically organised objects. *Emotion, Space and Society*, 14(1), pág. 84-90. doi: 10.1016/j.emospa.2013.12.017
- Ballas, D. (2013). *What makes a 'happy city'?* City Profile, 32.
- De Waal, M. (2012). Ownership in the Hybrid City. *Virtueel Platform*, Holanda, 1, 5-35.
- Deleuze, G.; Guattari, F. (1992). *Mil Platôs: Capitalismo E Esquizofrenia* 2, Vol. 1. Editora 34.
- Flatley, J. (2008). Affective Mapping: Melancholia and the Politics of Modernism. *World*.
- Greenfield, A. (2013). Against the Smart City. *Revista ECO-Pós*, vol.20.
- Hevner, A. R. et al. (2004, Março). Design Science in Information Systems Research. *MIS Quarterly*, Vol. 28, No. 1 pp. 75-105.
- Hutta, J. S. (2019). Affective territories: cartography of aconchego as cartography of power. *Geografia em Atos (Online)*, vol 5(12), p. 8-36. doi:<https://doi.org/10.35416/geoatos.v5i12.6581>
- Iturrioz T., Wachowicz M (2011). An Artistic Perspective for Affective Cartography. Mapping Different Geographies. *Lecture Notes in Geoinformation and Cartography*. Springer, Heidelberg.

- Jiao, J., Schaefer, D., Chen, S., Zhou, F. (2010). Hybrid Association Mining and Refinement for Affective Mapping in Emotional Design. *Journal of Computing and Information Science in Engineering*. Vol 10.
- King, N. (2004). Using interviews in qualitative research. In: Cassell, C., Symon, G. *ESSENTIAL GUIDE TO QUALITATIVE METHODS IN ORGANIZATIONAL RESEARCH*. London, England: Sage, p.11-22.
- Kirkland, T., Cunningham, W. (2011). Mapping Emotions Through Time: How Affective Trajectories Inform the Language of Emotion. *Emotion* (Washington, D.C.), vol12, p 268-282.
- Kuechler, B.; Vaishnavi, V. (2011). Promoting Relevance in IS Research: Informing System for Design Science Research. *Informing Science: the international journal of an emerging transdiscipline*. Vol 14.
- Lacerda, D. P. et al. (2013). *Design Science Research: método de pesquisa para a engenharia de produção*. Gest. Prod., São Carlos, v. 20, n. 4, p. 741-761.
- Lange, Michiel de (2013). The Smart City You Love to Hate: Exploring the Role of Affect in Hybrid Urbanism. *The hybrid city II: Subtle rEvolutions, Netherlands*, vol.5, p. 77-84.
- Mac. Eachren, A. M., Taylor, D. R. F. (ed.). (1994). *Visualization in modern cartography*. Elsevier, Oxford.
- Magnavita, Pasqualino Romano (2015). *Subjetividade, corpo, arte, cidade. Experiências Metodológicas para compreensão da cidade contemporânea*. Editora Universidade Federal da Bahia.
- Martinelli, M. (2005). Cartografia dinâmica: tempo e espaço nos mapas. *GEOUSP - Espaço e Tempo*, São Paulo, Nº 18, pp. 53 - 66.
- Martinelli, M., Hess, E. S. M. (2014). Static and Dynamic Maps, Developed from an Analytical or Synthesis Reasoning in School Geographic Atlas: The Methodological Feasibility. *Revista Brasileira de Cartografia* Nº 66/4: 899-920.
- Martino, M., Britter, R., Outram, C., Zacharias, C., Biderman, A., Ratti, C. (2019). *Senseable City*. Disponível em <http://senseable.mit.edu/papers/>.
- Massumi, B. (2015). *Politics of Affect*. USA: Editora Wiley.
- Mazzola, G. P. F. (2018). *O discurso e a prática da Smart City: perspectivas críticas e aproximações sistemáticas no contexto de metrópoles latino-americanas*. Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo.
- Nijholt, A. (2019). Smart, Affective and Playable cities. *Interactivity, Game Creation, Design, Learning, and Innovation*, Netherlands, vol. 265, p. 385-394.
- Passos, E., Kastrop, V., Escóssia, L. D. (2009). *Pistas Do Método Da Cartografia: Pesquisa-Intervenção E Produção De Subjetividade*. Porto Alegre: Editora Meridional.
- Peppers, K. et al. (2007). *A Design Science Research Methodology for Information Systems Research*. *Journal of Management Information Systems*, London, England: Taylor & Francis Group, v. 24, n. 3, p. 45–77.

- Peffers, K., Tuunanen, T., Gengler, C. E., Rossi, M., Hui, W., Virtanen, V., And Bragge, J. (2006). *The Design Science Research Process: A Model for Producing And Presenting Information Systems Research*.
- Picon, A., Ratti, C. (2019). Mapping the Future of cities: cartography, urban experience and subjectivity. *New geographies*, vol. 9, p. 62-65.
- Pile, S. (2010). Emotions and Affect In Recent Human Geography. *Transactions Of The Institute Of British Geographers*, Inglaterra, 35, 5-25.
- Portela, M. (2018) *Geographies of Empathy: Affective configurations of cities, objects and places*. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Nova de Lisboa.
- Ratti, C., Claudel, M. (2018). *The city of tomorrow: sensors, networks, hackers and the future of urban life*. Yale University Press.
- Resch, B., Britter, R., Ratti, C. (2021, Janeiro). Live urbanism: Towards SENSEable cities and beyond. *Sustainable Environmental Design in Architecture: Impacts on Health*, p.175-184.
- Rolnik, S. (2016). *Cartografia Sentimental: Transformações Contemporâneas Do Desejo*. Editora Da UFRS. 2 Ed.
- Thrift, N. (2004). Intensities of Feeling: Towards A Spatial Politics Of Affect. *Emotion*, 86 (1), 57-78.
- Townsend, A. (2013). *Smart Cities: Big Data, Civic Hackers and the quest for a new utopia*. W.W. Northon And Company.
- Vaishnavi, V. K., Jr., W. K. (2008). *Design Science Research Methods and Patterns Innovating Information And Communication Te-Chnology*. Auerbach Publications.