INVESTIGANDO A INTEGRAÇÃO DA COMUNIDADE DE ROSA MÍSTICA COM O RIACHO DAS PIABAS EM CAMPINA GRANDE, PARAÍBA, A PARTIR DE ANÁLISES CONFIGURACIONAL E COMPORTAMENTAL

INVESTIGATING THE INTEGRATION OF ROSA MÍSTICA COMMUNITY WITH RIACHO DAS PIABAS IN CAMPINA GRANDE, PARAÍBA, BASED ON CONFIGURATIONAL AND BEHAVIORAL ANALYSES

Roneide Martins de Andrade
Mauro Normando Macêdo Barros Filho
Kainara Lira dos Anjos

Resumo

Os corpos d'água desempenham um papel primordial na dinamicidade do meio urbano, envolvendo diferentes funções e contribuindo na relação amigável entre o homem e a presença da água dentro da configuração urbana. Nesse sentido, este artigo busca avaliar a integração da comunidade Rosa Mística com o riacho das Piabas na cidade de Campina Grande, utilizando a abordagem da teoria da sintaxe espacial. O percurso metodológico ocorreu em cinco etapas: coleta e seleção de dados; elaboração de mapas georreferenciados; análise configuracional; análise comportamental; e avaliação da integração espacial e visual da comunidade com o riacho das Piabas. A partir dos resultados obtidos, foi possível identificar que a baixa integração física e visual existente na comunidade Rosa Mística com o riacho das Piabas prejudica não apenas a sua apropriação pelos moradores, mas também sua relação com o corpo d'água como um todo.

Palavras-chave: Sintaxe Espacial. Integração. Visibilidade. Rios Urbanos.

Abstract

Bodies of water play a key role in the dynamics of the urban environment, serving various functions and contributing to a positive relationship between human and water within urban areas. In this sense, this article seeks to evaluate the integration of the Rosa Mística Community with the Piabas Creek in the city of Campina Grande, using the Space Syntax Theory approach. The methodological process took place in five stages: data collection and selection; preparation of georeferenced maps; configurational analysis; behavioral analysis; and evaluation of the spatial and visual integration of the community with the Piabas Creek. The results obtained indicate that the low level of physical and visual integration between the Rosa Mística Community and the Piabas Creek impairs not only its appropriation by residents, but also their relationship with the body of water as a whole.

Keywords: Space Syntax. Integration. Visibility. Urban Rivers.

CC BY NC SA

https://doi.org/10.11606/issn.2359-5361.paam.2025.225379
Paisag. Ambiente: Ensaios, São Paulo, v. 36, n. 56, 2025.

1. Introdução

A paisagem urbana manifesta-se por múltiplos aspectos sensoriais e simbólicos e influencia as interações sociais. Ela não se limita a uma única estrutura física, mas é moldada pelas interações complexas entre seus elementos e pelas percepções individuais daqueles que a percorrem, influenciando as trocas simbólicas estabelecidas com espaços e lugares (Silva, 2019).

Cada particularidade da interação entre os corpos d'água e as pessoas contribui para a configuração única da cidade, destacando a presença marcante desses recursos naturais como elementos fundamentais da paisagem urbana. Eles são frequentemente descritos como as "espinhas dorsais" do ambiente urbano, moldando o desenvolvimento ao longo de suas margens. Dessa forma, a paisagem urbana reflete a interação entre os seres humanos e natureza ao longo do tempo (Porath, 2004).

Com o intuito de compreender os diversos aspectos da paisagem urbana, como a acessibilidade e a distribuição de usos do solo, Bill Hillier e seus colaboradores da Universidade de Londres criaram a teoria da sintaxe espacial no começo da década de 1980. Ela descreve a configuração do traçado urbano e as relações entre os espaços público e privado, por meio de medidas quantitativas (Saboya, 2007).

Essa teoria, com o passar dos anos, ganhou uma nova forma de análise proposta por Turner (2001), denominada de análise angular de segmentos (*angular segmented analysis* – ASA), que corresponde a um gráfico ponderado para calcular métricas sintáticas espaciais, em vez de medidas padrão não ponderadas. Essa análise busca reduzir os problemas identificados na análise axial, como a quebra da linearidade de vias tortuosas (Castro, 2016) e as limitações de rotas longas recebendo um único valor de centralidade e angularidades ignoradas (Donegan; Silva, 2022).

A ASA também tem a mesma forma que a análise angular aplicada a gráficos de visibilidade. De acordo com Yamu, Van Nes e Garau (2021), a *visibility graph analysis* (VGA) é um método de intervisibilidade dos espaços urbanos. Baseia-se na lógica de uma análise de isovistas, representação bidimensional em formato de polígono, de tudo o que é visível a partir de um ponto específico no espaço. A isovista refere-se à área de um ambiente espacial, ou seja, corresponde à porção do espaço visível a partir de um ponto específico, permitindo descrever como as pessoas percebem, interagem e se deslocam nesse ambiente (Turner *et al*., 2001). Dessa forma, ao analisar as isovistas de cada ponto em um espaço representado em formato *raster*[1], é possível construir um grafo visual de análise, o qual permite identificar padrões de visibilidade e conectividade entre diferentes pontos do espaço urbano.

Portanto, a ASA e o VGA podem contribuir nos estudos acerca das relações entre corpos d'água e a paisagem urbana, identificando barreiras visuais existentes e conceituando quais tipos de medidas de visibilidade podem ser analisadas. É uma ferramenta importante, por meio da qual é possível obter uma melhor compreensão de como se comporta a área de estudo.

Nesse sentido, o riacho das Piabas é um dos mais importantes corpos hídricos de Campina Grande, no estado da Paraíba, com quase 3km de extensão, atravessando parte da região norte da cidade, em contato direto com diversas classes sociais, tipologias construtivas e infraestruturas (Rodrigues *et al*., 2023). Segue seu curso em direção ao sul, onde grande parte do riacho está canalizado, contido entre importantes artérias viárias da cidade até desembocar no Açude Velho.

A comunidade Rosa Mística, inicialmente conhecida como "Buraco da Jia", se originou no fundo do vale em meio a um ambiente de relevo acidentado drenado pelo riacho das Piabas, ficando os seus moradores mais susceptíveis a alagamentos no período chuvoso. Além de aspectos relacionados ao risco de enchentes e desmoronamentos que seus moradores estão sujeitos, as ocupações irregulares na beira do Riacho das Piabas também trazem problemas relacionados à acessibilidade física e visual das pessoas ao corpo d'água, impossibilitando uma ligação mais forte com o Riacho.

Com base no exposto, este trabalho tem como objetivo geral avaliar a integração da comunidade de Rosa Mística com o riacho das Piabas na cidade de Campina Grande, utilizando as abordagens configuracional e comportamental.

2. Área de trabalho

A comunidade Rosa Mística está localizada entre os bairros do Louzeiro, Alto Branco e Conceição de Campina Grande (Figura 1). Esta cidade é a

1 O formato de dados geoespaciais raster organiza informações em uma grade composta por células ou pixels, onde cada célula armazena um valor que corresponde a uma característica específica do espaço geográfico (O Que É […], 2024).

segunda mais populosa da Paraíba, com 419.379 habitantes, e está situada no Agreste do estado, sobre o Planalto da Borborema, a uma altitude média de 550 metros e a uma distância de cerca de 130km do litoral. Seu território abrange uma área estimada de 591,658km², gerando uma densidade demográfica com cerca de 708,82 hab./km² (Campina Grande (PB), 2022).

De acordo com Araújo (2019), a ocupação teve início nos anos de 1940, com a imigração de pessoas da zona rural. A área era bem vegetada, havia reservatórios de água, poucas moradias e ausência de vias de acesso a transportes públicos. Em 1950, o processo de ocupação se intensificou por meio de loteamentos clandestinos e outras formas de provisão de moradia.

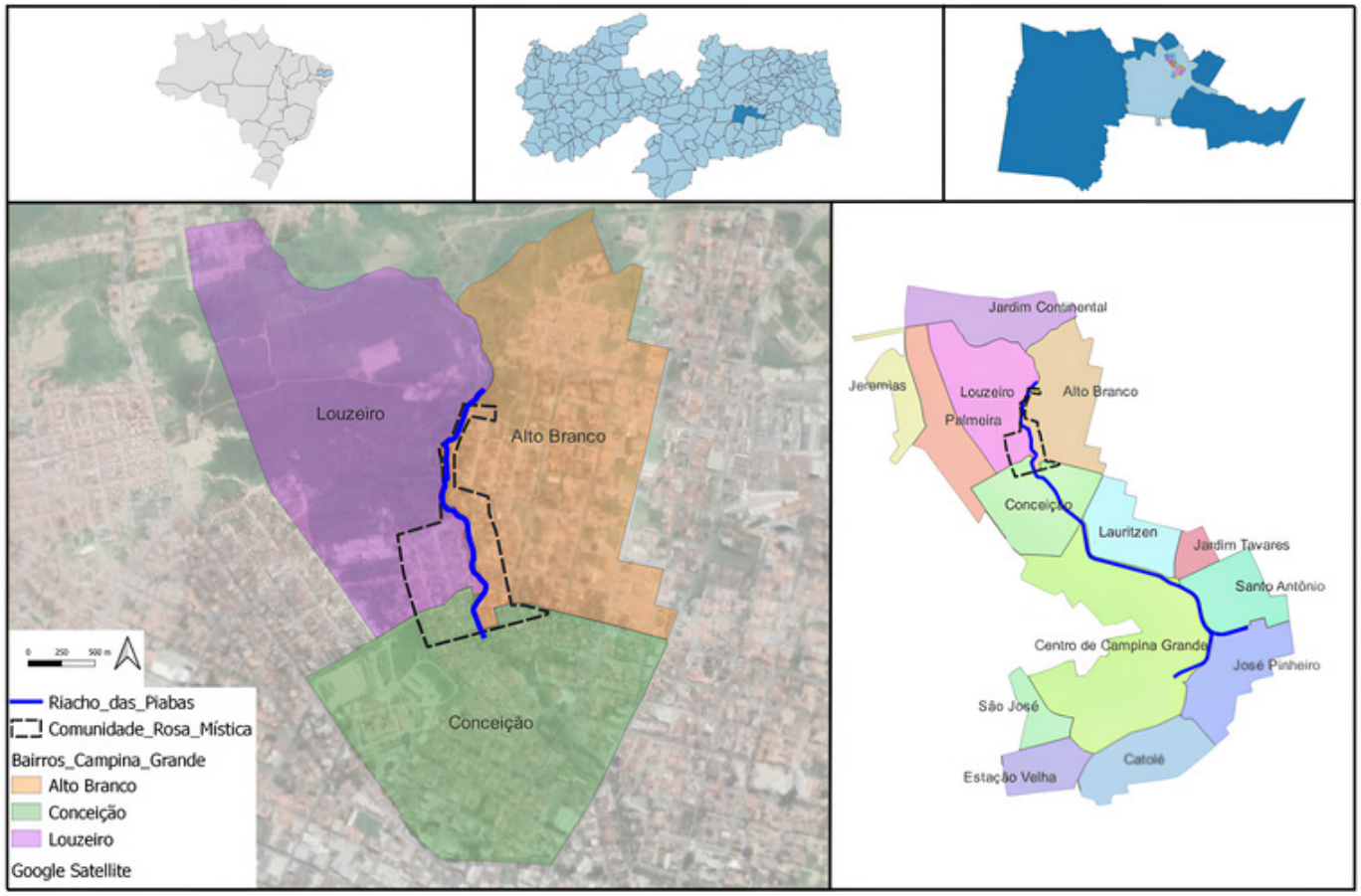

Figura 1 – Área de estudo.
Fonte: Imagens criadas utilizando o software QGIS (2023).

Figura 2 – Riacho das Piabas.

Por meio de pesquisas bibliográficas, documentais e de campo, constata-se a degradação ambiental na comunidade Rosa Mística. A falta de uma governança eficaz sobre a comunidade dificulta os esforços para mitigar os problemas ambientais e de saúde, atrapalha a forma como a população se relaciona e interage com este corpo d'água. Além disso, as infraestruturas existentes são precárias, e a área está vulnerável a inundações e alagamentos.

A comunidade Rosa Mística enfrenta problemas ambientais, incluindo a poluição do riacho por resíduos sólidos (Figura 2). Essa poluição, além de prejudicar os moradores com doenças, pode impedir que as águas das chuvas possam escoar com facilidade, ocasionando o transbordamento do trecho do canal do riacho das Piabas a jusante.

Pode-se também notar inúmeras irregularidades no processo de ocupação do solo, sendo possível identificar casas construídas dentro do riacho das Piabas e, consequentemente, sujeitas a diversos riscos. Como o crescimento urbano de Campina Grande ocorre de forma intensa, o planejamento urbano não tem sido suficiente para atender às demandas das camadas mais carentes e vulneráveis da população, aumentando o déficit de residências adequadas e acessíveis para a população. Esse problema também pode ser verificado em Rosa Mística, com a ocupação de áreas inadequadas para moradia, gerando barreiras físicas e visuais que dificultam a acessibilidade ao corpo d'água.

Diante do exposto, foram buscadas metodologias para analisar e avaliar a relação do riacho das Piabas com a Comunidade Rosa Mística, para compreender o seu comportamento e a forma como o corpo d'água está inserido no meio urbano, como ele está integrado, bem como qual o seu potencial de valorização pela população. As etapas e os procedimentos realizados serão apresentados no item a seguir.

3. Metodologia

A metodologia foi desenvolvida a partir das seguintes etapas (Figura 3): coleta e seleção de dados primários e secundários e elaboração dos mapas georreferenciados, utilizando técnicas disponíveis em *softwares* como o *Qgis* e *Google Earth Pro*.

As duas primeiras etapas foram fundamentais para as análises configuracional e comportamental. Na primeira, analisou-se a área de estudo, conforme os princípios e as medidas da teoria da sintaxe espacial. Na segunda, ela-

Figura 3 – Etapas metodológicas.

borou-se e aplicou-se um questionário para compreender a percepção da população local na comunidade. Os resultados obtidos nessas duas análises subsidiaram a avaliação da integração da comunidade Rosa Mística com o riacho das Piabas.

3.1. Análise configuracional

No contexto da teoria da sintaxe espacial, a investigação se concentra nas relações entre o espaço físico e a sociedade, examinando como as pessoas percebem e interagem com o ambiente urbano e os corpos d'água. Para analisar as acessibilidades física e visual, foram utilizadas ferramentas de análise sintática processadas pelo programa computacional Depthmap. Os mapas de integração angular normalizada (*normalized angular integration* – NAIN) e de escolha angular normalizada (*normalized angular choice* – NACH) são apresentados por meio de uma variação de cores: das mais frias, como azul e verde, o que significa que os segmentos de vias são mais segregados, às cores mais quentes, como vermelho e laranja, o que significa que as ruas são mais integradas.

Em seguida, aplicou-se a medida global que utiliza um raio n[2], conforme descrito por Yamu, Van Nes e Garau (2021), para analisar a integração e a escolha em toda a cidade. Esse cálculo avalia como cada linha axial ou segmento está conectado a todas as outras linhas/segmentos no ambiente construído, considerando o número total de mudanças de direção em relação a todas as demais linhas axiais.

Na análise da acessibilidade visual local, inicialmente, fez-se seis recortes (Figura 4) sobre a área de estudo, de modo que cada recorte possui um raio de 100m, representando a área visível com relação ao riacho das Piabas. A respectiva área será chamada de "entorno visível", o qual se refere, no contexto do planejamento urbano, a uma área na qual é possível analisar uma relação entre sentidos, comunicação e dimensões, podendo observar e reconhecer, sobre essa distância, pessoas em movimento (Gehl, 2013).

2 Na definição dos métodos NAIN e NACH, o termo "raio" não se refere a uma medida física específica, como metros ou quilômetros. Em vez disso, ele é uma variável que determina o alcance das conexões consideradas na análise. Esse "raio" é usado para delimitar a área ao redor de cada linha axial ou segmento que será examinada para determinar sua conectividade com outras linhas/segmentos.

Em seguida, foram identificados todos os elementos e espaços nos recortes dos entornos visíveis considerados como barreiras ao nível dos olhos, ou seja, elementos cujas alturas sejam maiores que 1,5m, impedindo a visibilidade do riacho pelas pessoas que frequentam aquela área. Essas análises avaliaram o meio urbano a partir de *softwares* já mencionados.

3.2. Análise comportamental

Nesta etapa, fez-se uma análise comportamental da comunidade Rosa Mística por meio da aplicação de um questionário com os seus moradores. Conforme Rose (2012), a análise comportamental se refere às relações entre as atividades do indivíduo e o ambiente, que podem englobar reações reflexas a estímulos específicos, ou reações de respostas que é vista como uma unidade de conduta opera sobre o ambiente, modificando-o.

Elaborou-se um questionário a ser aplicado aos moradores da comunidade, utilizando como referência a pesquisa desenvolvida por Mello (2008), baseada em três categorias de análise: (i) familiaridade; (ii) identidade; e (iii) relações práticas e expressivas. Neste artigo, serão apresentados apenas os resultados das relações práticas e expressivas. Essas relações investigam as razões por trás da familiaridade ou falta dela com o corpo d'água.

Nas ***relações práticas***, são considerados aspectos funcionais, bioclimáticos e sociológicos. Os aspectos funcionais referem-se às funções humanas comuns, como abastecimento, higiene, pesca, recreação lúdica e irrigação. Os aspectos climáticos são desempenhados por meio do conforto ambiental. E os aspectos sociológicos baseiam-se na necessidade do convívio social com o efeito de atração que os corpos d'água exercem sobre as pessoas.

Nas ***relações expressivas*** são considerados aspectos topocêntricos, simbólicos, estéticos e afetivos. Os aspectos topocêntricos tratam do desempenho espacial quanto à orientabilidade e à identificabilidade. Os aspectos simbólicos têm a capacidade de evocar outros elementos, significados, valores e memórias. Os aspectos estéticos, como a valorização da paisagem urbana por meio de espelhos d'água, atribuem uma ligação entre a cidade e os corpos d'água. Os aspectos afetivos relacionam-se ao modo de afetividade que as pessoas apresentam pelo lugar.

Por último, após a pesquisa empírica, essas informações foram organizadas, assim pudemos analisá-las e extrair conclusões, por meio de uma

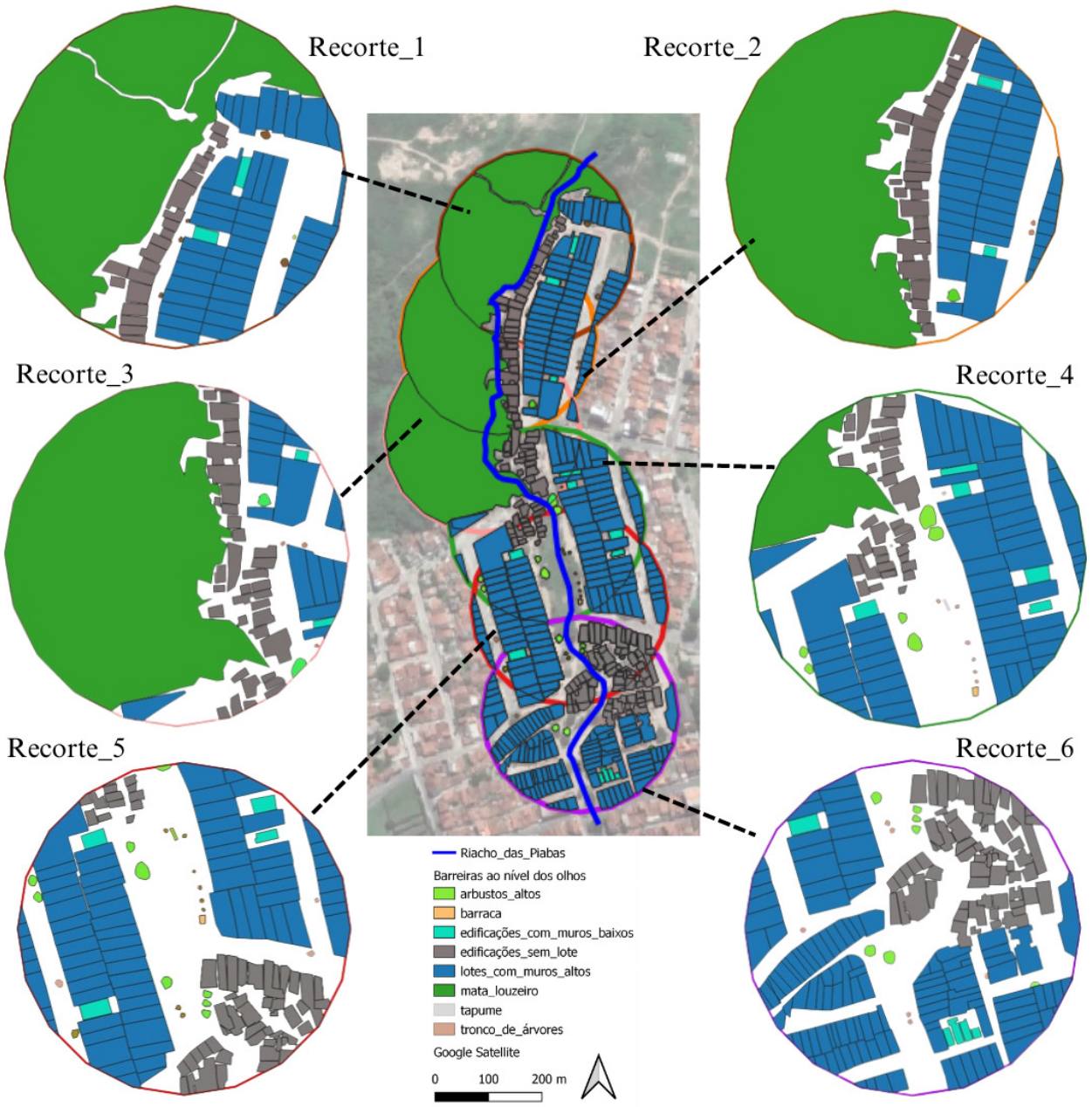

Figura 4 – Tipologias das barreiras ao nível dos olhos.
Fonte: Imagem criada utilizando o software QGIS (2023).

tabulação cruzada de dados que, de acordo com Decol (2023), permite obter informações mais elaboradas, trazendo complexidade à pesquisa ao cruzar as variáveis.

3.3. Avaliação da integração espacial da comunidade com o riacho das Piabas

A última etapa metodológica consistiu em realizar uma avaliação da integração espacial e visual da comunidade Rosa Mística com o riacho das Piabas, a partir dos resultados das análises configuracional e comportamental, apresentadas anteriormente. Teve-se, como propósito, relacionar essas duas análises. Essa avaliação permitiu entender a dinamicidade do corpo d'água inserido no meio urbano e suas respectivas relações. Além disso, buscou-se compreender o porte do riacho na comunidade, as configurações espaciais e visuais e a percepção da população local do corpo d'água. Para assim chegar aos resultados e discussões da respectiva pesquisa.

4. Resultados

Os resultados e discussões foram divididos em três tópicos: "Investigação da análise configuracional"; "Investigação da análise comportamental"; e "Investigação da avaliação da integração espacial da comunidade com o riacho das Piabas". Neste item, foram examinados os resultados obtidos, mediante as análises e avaliações realizadas anteriormente, que gerou discussões para este e para futuros trabalhos em Rosa Mística.

4.1. Investigação da análise configuracional

Com a respetiva investigação, a análise dos valores de NAIN e NACH, na escala global, proporcionou uma visão mais aprofundada da configuração espacial na área de estudo. Utilizando os recursos do QGIS, foi possível mapear e quantificar a integração da comunidade com os ambientes natural e construído. A identificação de baixos valores de integração global, destacados por tons de azul claro e verde nos mapas, aponta para uma realidade preocupante: a segregação espacial da comunidade em relação ao restante da cidade (Figura 5). Essa segregação impacta o espaço físico, social, econômico e ambiental.

A segregação espacial de Rosa Mística dificulta a interação com o corpo d'água. A falta de acesso fácil e seguro à água pode não apenas prejudicar o bem-estar e a qualidade de vida dos residentes, mas também afetar negativamente a saúde do ecossistema local. Além disso, a segregação espacial gera desigualdades no acesso a recursos e oportunidades.

A Figura 6 revela que os valores de escolha espacial também são predominantemente baixos, com a maioria dos segmentos de vias exibindo cores frias, como azul e verde, indicando uma preferência limitada pelos espaços disponíveis. Entretanto, é interessante observar que alguns segmentos apresentam valores médios, representados pela cor amarela, com uma escolha ligeiramente mais expressiva, embora ainda não significativa.

Destaca-se a presença de ruas próximas à Rosa Mística, ao leste, que apresentam um alto nível de escolha, mesmo estando localizadas dentro do bairro Alto Branco. Uma dessas ruas chega até o limite da comunidade. No entanto, devido à distância em relação ao riacho, a probabilidade de deslocamento até o corpo d'água é mínima nessas áreas.

O distanciamento do riacho das Piabas reflete a desconexão entre o corpo d'água e o espaço urbano. Embora existam segmentos de vias com escolha mais expressiva, a distância geográfica em relação ao riacho pode reduzir a acessibilidade e a interação da comunidade com o recurso hídrico.

Portanto, de modo geral, a comunidade Rosa Mística revela baixos níveis de integração e de escolha, principalmente próxima do trecho do riacho das Piabas, o que, consequentemente, dificulta uma possível relação dos moradores com o corpo d'água, desfavorecendo a sua apreciação pelos moradores, podendo ser até esquecido.

Para a VGA, elaborou-se uma tabela com os devidos valores de cada entorno visível. Conforme apresentado no Quadro 1, existe uma maior percentagem na quantidade de células visíveis nos entornos 4, 5 e 6 com valores entre 36,8% e 40,8%, o que consequentemente irá influenciar positivamente na visibilidade da área de estudo. Posteriormente, foram criados mapas para cada entorno, com o objetivo de aprofundar a avaliação da presente pesquisa em relação às análises de Conectividade e Integração.

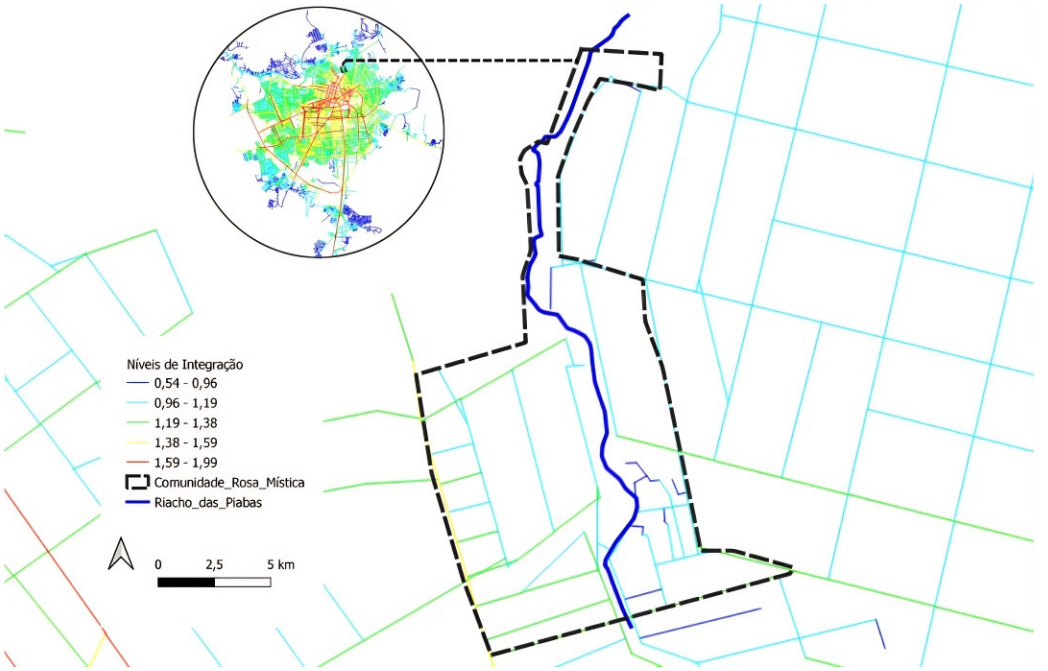

Figura 5 – Mapa de NAIN global.
Fonte: Imagem criada utilizando os softwares QGIS e DepthMap X (2023).

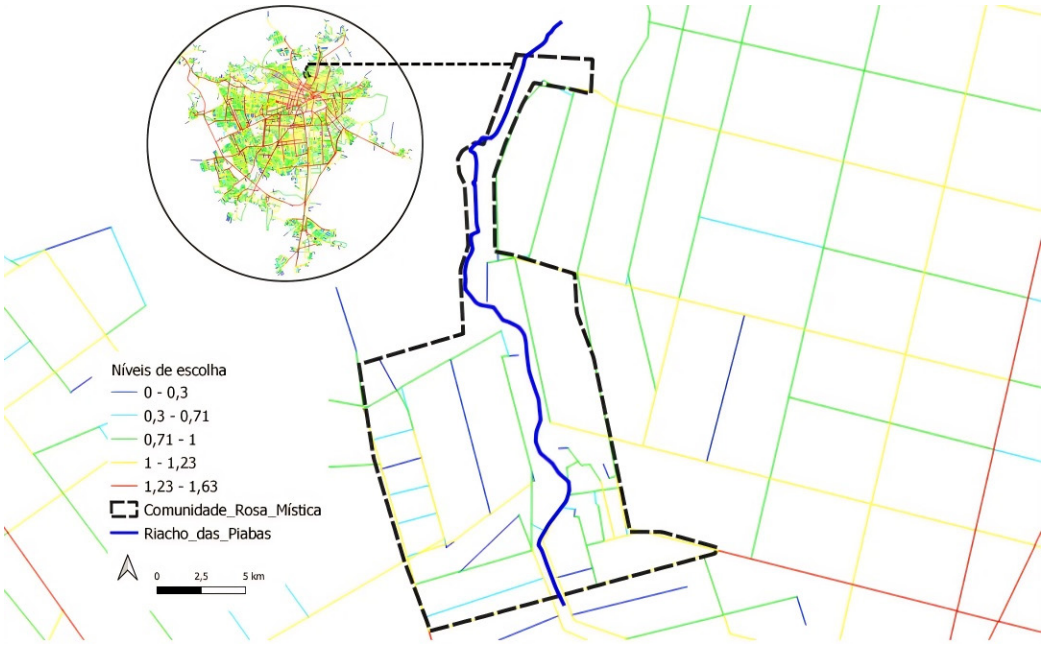

Figura 6 – Mapa de NACH global.
Fonte: Imagem criada utilizando os softwares QGIS e DepthMap X (2023)

Quadro 1 – Análise de visibilidade nos entornos visíveis[3].

			CONECTIVIDADE				INTEGRAÇÃO			
ENTOR-NOS	AREA_VIS		CON_MED	CON_DESV	CON_AVMA		INT_MED	INT_DESV	INT_AVMA	
	ABS	%			ABS.	%			ABS.	%
1	5.498	17,8	1.102,33	931,06	1.043	18,97	6,99	8,17	40	0,73
2	4.855	15,7	697,48	552,92	1.214	25,01	4,44	1,28	209	4,3
3	5.333	17,2	558,73	360,91	369	6,92	4,05	1,18	1.726	32,36
4	11.374	36,8	1.916,29	1.323,89	2.726	23,97	4,88	1,45	4.087	35,93
5	12.611	40,8	2.721,67	1.960,77	3.238	25,68	11,03	5,55	168	1,33
6	12.134	39,2	1.199,56	793,25	664	5,47	5,27	1,44	2.902	23,92

A análise da conectividade visual mede a quantidade de nós que se conectam visualmente de forma direta, ou seja, são espaços amplos do entorno visível em que convergem vários campos visuais, proporcionando alta conectividade visual. No mapa de conectividade visual, as cores mais quentes representam as áreas mais intervisíveis do entorno, correspondendo às células que são mais diretamente visíveis a partir das demais células. Essas áreas proporcionam maior movimento de pessoas, mais copresença, maior interação social e mais conflitos de fluxos.

Nos Entornos 1, 2 e 3, a conectividade visual é prejudicada por construções próximas, ruas estreitas e vegetação (Figura 7). Residências de costas para o riacho e vias que não favorecem sua apreciação dificultam que ele seja integrado como um elemento significativo na paisagem, resultando em uma desconexão entre a comunidade e o ambiente natural.

Nos Entornos Visíveis 4, 5 e 6, as condições variam (Figura 7). A parte sul do Entorno 4 oferece boa visibilidade, mas ocupações irregulares ao norte prejudicam a conexão visual. O Entorno 5 apresenta o maior índice de visibilidade, permitindo uma interação mais significativa com o Riacho e sua paisagem. Já no Entorno 6, a alta densidade construtiva, ruas estreitas e a canalização do riacho fragmentam ainda mais a conectividade visual, ampliando a desconexão entre os moradores e o corpo d'água.

Já a integração visual é uma das principais medidas sintáticas que calcula o menor número de passos ou etapas que precisam ser percorridos para se deslocar de um nó para outro. Essa medida calcula o comprimento médio do caminho mais curto para todos os nós no grafo. Para esta análise, o *DepthMap* identificou todas as conexões visuais entre todos os pontos, calculadas para todos os níveis de profundidade do sistema. As áreas visualmente mais integradas são aquelas que têm mais chances de serem observadas considerando todas as relações possíveis entre as células, sendo mais acessíveis visualmente as que exigem menos mudanças de direção para serem visualizadas, conforme mostrado na Figura 8.

O ***Entorno Visível 1*** apresenta a menor integração visual, com áreas reduzidas de alta visibilidade, influenciadas pelo adensamento construtivo e pela orientação das edificações de costas para o riacho. Além disso, a presença de caminhos estreitos que conectam ao entorno natural dificulta a acessibilidade. O ***Entorno Visível 2*** também registra baixos níveis de integração, com valores elevados concentrados em uma rua central, distante do riacho. A ocupação irregular ao longo das margens reforça a desconexão entre a

3 Na análise dos entornos visíveis, foram considerados os valores absolutos (ABS) e em percentual (%) das seguintes variáveis: área total de visibilidade (AREA_VIS); conectividade visual média (CON_MED); desvio-padrão da conectividade visual (CON_DESV); área com valores muito altos de conectividade visual (CON_AVMA); integração visual média (INT_MED); desvio-padrão da integração visual (INT_DESV); e área com valores muito altos de integração visual (INT_AVMA).

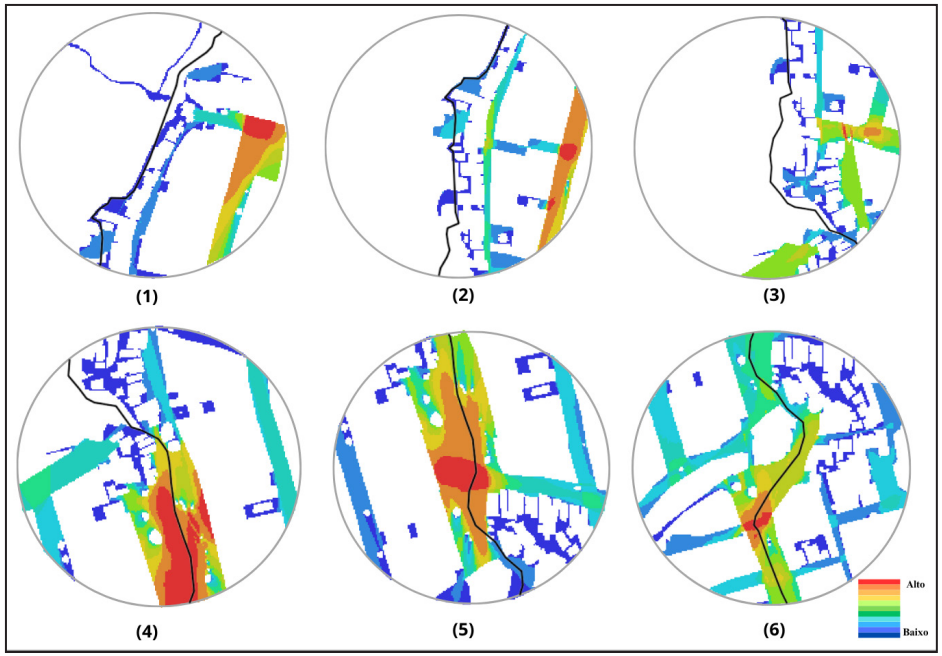

Figura 7 – Análise de conectividade visual nos entornos visíveis.
Fonte: Imagem criada utilizando os softwares QGIS e DepthMap X (2023).

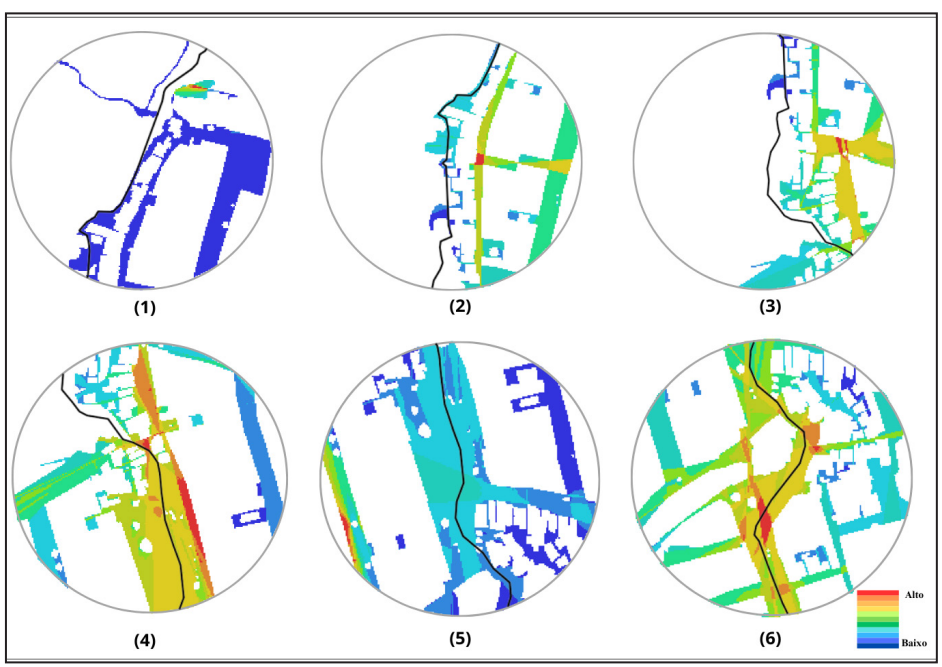

Figura 8 – Análise de integração dos entornos visíveis.
Fonte: Imagem criada utilizando os *softwares* QGIS e DepthMap X (2023).

comunidade e o corpo d'água. No ***Entorno Visível 3***, a integração é mais significativa na parte leste, com valores moderados em áreas específicas, mas a predominância de edificações irregulares e a baixa permeabilidade urbana dificultam a conexão visual e funcional com o Riacho.

O ***Entorno Visível 4*** destaca-se com a maior proporção de células integradas, embora áreas com valores muito altos sejam pontuais e afetadas por edificações irregulares. A baixa permeabilidade viária na rua a leste também limita a integração visual. No ***Entorno Visível 5***, há uma queda acentuada nos índices de integração, com uma única área de alta visibilidade localizada em uma rua ampla, porém distante do Riacho, enquanto o restante do entorno sofre com segregação visual e falta de acesso. Por fim, o ***Entorno Visível 6*** apresenta uma distribuição mais moderada de integração visual, com algumas áreas próximas às margens que favorecem a conexão dos moradores com o Riacho devido à menor quantidade de barreiras visuais, promovendo maior integração comunitária.

Nessa perspectiva, pôde-se investigar a análise configuracional tanto a partir da análise angular de segmentos, identificando as áreas espacialmente mais integradas e segregadas da área de estudo quanto a partir da análise grafo visual, verificando quais níveis de conectividade visual e integração visual estão presentes em cada entorno visível na comunidade, conforme a representação dos mapas elaborados. Com o intuito de investigar a opinião dos moradores de Rosa Mística, a análise comportamental será apresentada no próximo item.

4.2. Investigação da Análise Comportamental

Nas ***relações práticas e expressivas***, questões foram aplicadas com o intuito de entender a relação existente entre a população da comunidade Rosa Mística e o riacho das Piabas. Logo, perguntou-se às pessoas que frequentavam a beira do Riacho o que elas faziam nas margens, verificando alguns aspectos funcionais de desempenho dos espaços livres nas margens do corpo d'água.

Quanto aos ***aspectos funcionais***, a maioria (dez pessoas) comentou que só passava, e oito pessoas, que atravessavam, fizeram referência às suas rotinas diárias, o que faz muito sentido, já que existem ruas que ficam muito próximas das margens (Figura 9); nove pessoas responderam que iam olhar o riacho; duas, admirar; uma, proteger, cuidar e não deixar jogar lixo; e uma, visitar. Essas pessoas demonstraram sentir um maior apego com o corpo d'água. Existe, portanto, um certo envolvimento das pessoas com o riacho, seja por admiração, pela sensação de se sentir bem, de um encontro amigável etc. São aspectos que envolvem o meio urbano com o corpo d'água, trazendo maior vitalidade.

Os ***aspectos sociológicos*** são evidenciados quando as pessoas responderam que iam à beira do riacho conversar com os vizinhos. Esses aspectos também podem ser relacionados à pergunta referente à sensação de segurança na beira do riacho, de modo que 84% responderam que não. A maioria respondeu que era pelo fato de que, quando chovia, aconteciam alagamentos e enchentes na área (já ocorreram fatalidades de crianças serem levadas pela correnteza); medo ou trauma de cair dentro do riacho (8%); e medo de pegar uma doença (26%).

Alguns participantes relataram que a infraestrutura das margens do riacho é precária, com acesso acidentado, desníveis acentuados, área aberta e sem segurança (12%), o que dificulta a chegada ao corpo d'água. Também foram mencionados problemas como presença de animais perigosos, poluição, mau cheiro, risco de infecções, baixa visibilidade do percurso e sentimento de indignação (20%). Esses fatores evidenciam a precariedade das margens do riacho das Piabas, contribuindo para o afastamento da população local do ambiente hídrico.

Os moradores também relataram que a área é perigosa, devido à presença de "pessoas com má fé", ao isolamento em relação às demais áreas, à pouca movimentação de pessoas na rua e à ocorrência eventual de assaltos e tiros. Esses fatores geram uma sensação de insegurança, fazendo com que 14% dos entrevistados evitem se aproximar do riacho. Embora o acesso ao riacho seja relativamente fácil, como a maioria das pessoas responderam, a percepção de insegurança tem um efeito negativo sobre a relação das pessoas com o riacho, diminuindo tanto o desejo de contemplação quanto a valorização da paisagem.

Com relação aos ***aspectos bioclimáticos***, foram elaboradas perguntas para entender como a área que margeia o corpo d'água se comporta na opinião dos moradores da localidade. A maioria dos entrevistados (54%) respondeu que na beira do riacho não fazia menos calor, e 46% responderam que fazia menos calor. A maioria confirmou existir árvores nas margens (94%).

Figura 9 – Ruas próximas ao riacho das Piabas.

Porém, 56% afirmam que estas árvores não são suficientes para o sombreamento do ambiente, e 44% responderam que são suficientes. Esta análise pode ser verificada de dois lugares diferentes ao longo do riacho (Figura 10), onde existem áreas que são mais sombreadas; e outro onde o espaçamento entre árvores é maior. Portanto, dependendo de onde o observador esteja, ele terá uma opinião diferente.

Esses aspectos refletem na dimensão ambiental do corpo d'água. Além de favorecer um ambiente socialmente mais agradável, atraindo os moradores para as margens do riacho, os aspectos bioclimáticos também ajudam o meio urbano em termos de conforto ambiental para a comunidade.

Todas as pessoas responderam que não gostam de colocar o pé no riacho, pois relataram ter medo de pegar alguma infecção, já que o corpo d'água é muito poluído, e que já viram crianças e pessoas se adoentarem por causa disso. Nesse caso, a poluição do corpo d'água faz com que a apreciação de águas limpas não exista, não permitindo um maior contato dos moradores com a natureza.

Para avaliar o ***aspecto afetivo***, identificou-se o quanto os entrevistados sentiam emoções de alegria e prazer ao ver ou estar perto do riacho. Porém, em ambas as perguntas, a maioria respondeu que não (86% e 84%). Estas pessoas mostraram sentir mais indignação e medo pela área do que mesmo afetividade, pois algumas relataram os impactos negativos que o corpo d'água vem causando no decorrer dos anos, como inundações, poluição, doenças e outros. Percebe-se que, quando o meio ambiente não é bem cuidado e preservado, não existe copresença (Hillier; Hanson, 1984), e as pessoas não se envolvem nessas áreas por não sentirem apreciação.

Para analisar os ***aspectos estéticos***, inicialmente perguntou-se se as margens do riacho são bonitas, e 40 pessoas responderam que não. Algumas relataram que já foi muito bonito antigamente, porém hoje em dia é muito desprezado. Nota-se que por estar depreciado, esse ambiente acaba servindo como depósito de entulhos e lixos (Figura 11). Quando questionadas se o riacho tinha cheiro ruim, 47 pessoas responderam que sim, e algumas afirmaram que o corpo d'água virou um depósito de esgoto, enfatizando o quanto a precariedade de corpos d'águas inseridas no meio urbano pode desfavorecer o meio social e o embelezamento das cidades.

No aspecto topoceptivo – relacionado à capacidade das pessoas de identificar o corpo d'água como referência para se orientar e percorrer a área até outro local –, os entrevistados se referiram ao riacho das Piabas como meio

Figura 10 – Árvores nas margens do riacho das Piabas na comunidade Rosa Mística.

Figura 11 – Entulhos nas margens do Riacho das Piabas.

de “atravessamento” para ir à padaria, para ir à creche pegar o(a) neto(a), para ir ao trabalho etc. Como o riacho passa no centro da comunidade, os moradores identificaram o corpo d’água como elemento central para ir de um lado para outro. Porém, por não existir uma ponte para atravessar o riacho (Figura 12), os entrevistados afirmaram sentir uma certa dificuldade, principalmente quando chove; inclusive, uma pessoa até comentou que uma vez, quando houve grandes precipitações de chuvas, não conseguiu voltar do trabalho para a sua casa, tendo que dormir na casa de um parente. Alguns também relataram que o riacho das Piabas deu início à Campina Grande, e que já foi considerado o cartão postal da cidade.

Para análise dos ***aspectos simbólicos***, perguntou-se se os moradores conheciam histórias ou lendas relacionadas ao riacho. Algumas pessoas lembraram de memórias positivas, as quais responderam que: “antigamente as águas eram limpas, claras, já encontrei até um anel”; “antes tinha águas limpas”; “no meu tempo, 30 anos atrás, tinha águas limpas, eu tomava banho, lavava roupas e até bebia água do riacho”; “antigamente era lindo, eu tomava banho, bebia as águas do riacho, tinha campo de futebol próximo ao riacho, tinha olho d’água” etc. Isso mostrou, simbolicamente, que o corpo d’água contribuiu para a história na paisagem da comunidade Rosa Mística, sendo relembrada como águas limpas, lugar de pesca e de banho para as pessoas.

Porém, algumas pessoas contaram histórias negativas com relação ao riacho, relatando que: “criança já morreu ao ingerir a água do riacho”; “já aconteceu morte de criança, afogamentos, pessoas contraíram bactérias”; “uma criança foi carregada pelo riacho e morreu”; “no riacho tem muitos bichos, e já ocorreu mortes”; “só lembro das enchentes que aconteceram”. Porém, essas histórias foram mais recentes, o que mostrou que, no decorrer da história, o simbolismo foi perdendo a sua relação positiva e amigável entre a população local e o riacho, se transformando em traumas de enchentes e mortes na comunidade.

Figura 12 – Tubulação utilizada para travessia do riacho das Piabas.

Quando questionadas se tinha alguma história marcada com o riacho, algumas relataram pontos positivos: “tomei muito banho na minha infância”; “fui criado praticamente dentro do riacho”; “faz 11 anos que participo do projeto de revitalização do riacho das Piabas”; “antes tinha uma cachoeira”; “eu fui a primeira moradora desta rua aqui na comunidade Rosa Mística e meus filhos tudo já tomaram banho no riacho”. Observa-se que, em ambas as perguntas, as pessoas comentam do banho nas águas do riacho, tendo boas lembranças da área. Algumas pessoas que sempre moraram na comunidade sentem um carinho maior por ela, não querem sair e lutam para conseguir melhorias para a localidade.

Contudo, outras pessoas demonstraram uma história negativa com o riacho: “já caí dentro do riacho”; “já briguei por causa do lixo”; “minha irmã caiu dentro do riacho e teve uma infeção, também o Frei já pegou uma bactéria por ter pisado de sandália nas margens do riacho, e fez até tratamento na Alemanha, porém nunca se curou, e já presenciei mortes de crianças por causa de infecção. Portanto, muitas fatalidades já aconteceram no riacho”. Por exemplo, “a barragem já se rompeu e muitas coisas foram carregadas pelo riacho, como geladeira, sofá, criança e adultos, que não resistiram e morreram”; “uma vez o riacho transbordou e não deu para atravessar e ir para a minha casa” etc. Assim, é nítido observar o quão impactante essas histórias são, causando efeitos negativos para a população, deixando traumas e marcas, que não podem ser apagadas no decorrer dos anos.

Assim, com esses resultados, foi possível compreender de perto a percepção das pessoas quanto ao riacho, como elas se comportam com a presença do corpo d’água, a sua dinamicidade e o que os moradores compreendem de melhor nesse rio urbano. Essa análise nos leva a uma última investigação, a fim de associar todas as análises já realizadas e avaliar a integração entre o corpo d’água e o meio urbano.

4.3. Avaliação da integração espacial da comunidade com o riacho das Piabas

Problemas socioambientais decorrentes da poluição hídrica e das enchentes foram surgindo no riacho das Piabas, além da intensa ocupação irregular das margens ribeirinhas, dificultando e impedindo o acesso físico e visual das pessoas ao corpo d’água, contribuindo para a degradação da sua paisagem, fazendo com que o riacho se torne um elemento paisagístico distante e desconectado do resto da cidade, abandonado, invisível e fadado ao esquecimento e à memória da população.

A análise configuracional mostra que, apesar da segregação, há áreas com maior integração visual e conectividade, influenciando a visibilidade dos moradores com o riacho. Porém, conforme visto na análise comportamental, por essa área estar bem degradada, apresentando cheiro ruim, os moradores não têm prazer e nem alegria em observar e ficar perto do corpo d’água. Isso mostra o esquecimento do poder público em relação a essa área que está em regiões mais afastadas do centro urbano e que está se tornando uma paisagem danificada e não sendo reconhecida como elemento paisagístico pela sociedade.

Quando os entrevistados relataram residir nas proximidades do riacho das Piabas, percebeu-se que muitos viviam em aglomerações muito próximas das margens do corpo d’água. Construções irregulares criam barreiras que reduzem a integração espacial. A parte sul da comunidade, por apresentar menor quantidade de barreiras aos níveis dos olhos, faz com que o acesso às margens do riacho, nessa área, seja fácil. O que não acontece na parte norte, onde os níveis de visibilidade são baixos, por causa do excesso de barreiras próximas ao corpo d’água, consequentemente influenciando um acesso difícil/muito difícil à beira do rio.

A sensação de insegurança existente pelos moradores reflete também os baixos níveis de integração e de escolha investigada na análise angular de segmentos, pois, a partir do momento que uma área é bastante segregada e esquecida pelo poder público, ela fica mais propícia à degradação, seja ambiental, seja na infraestrutura, ou a se transformar em uma área perigosa, já que é menos acessada que as demais vias da cidade. Essa degradação gera desvalorização da área, levando a própria comunidade a contribuir para o agravamento do problema, seja ao descartar lixo no corpo d’água ou ao se omitir da participação em campanhas de limpeza promovidas pelo poder público, moradores ou outras entidades.

Com isso, a análise configuracional e a análise comportamental revelaram que a área de estudo não apresenta integração com o corpo d’água, deixando a população local desprovida de uma melhor comunicação com o riacho. Resultando que, quando os rios urbanos são malcuidados pela sociedade, eles não conseguem expressar o seu bom desempenho no meio social, impedindo a relação afável com as pessoas.

5. Conclusão

As ocupações irregulares nas margens do riacho das Piabas, em Áreas de Preservação Ambiental, averiguadas na comunidade Rosa Mística, consequentes do crescimento urbano sem planejamento adequado, além de gerarem problemas relacionado às enchentes e inundações, também acabam causando barreiras físicas e visuais, o que dificulta a acessibilidade e contribui para a perda de identidade, reconhecimento e valorização deste corpo d'água pela população.

Para os resultados da análise configuracional, a investigação da análise angular de segmentos revela que a área de estudo é espacialmente bastante segregada, apresentando baixos níveis de NAIN e NACH em relação ao centro da cidade. Essa segregação também é percebida próxima das margens do riacho, mostrando que os níveis de integração e escolha entre a população e o corpo d'água são muito inferiores.

Já na investigação da análise grafo visual, a comunidade apresenta diferentes níveis de visibilidade, sendo maior ao sul, com poucas barreiras aos níveis dos olhos, o que deixa as margens do riacho bastante visíveis, favorecendo exclusivamente à população que mora de frente para este trecho e para os que passam pelo local. Porém, no norte da área de estudo, os valores de integração visual e de conectividade visual recaíram significativamente, especialmente próximo das margens do riacho, sendo consequentes das aglomerações irregulares, vias estreitas e outras barreiras ao nível dos olhos, prejudicando a visibilidade dos que percorrem esses espaços.

Para a análise comportamental, percebe-se o cenário de desconexão que permeia a área estudada, evidenciando a degradação ambiental do riacho das Piabas e de suas margens. Esse estado de abandono contribui para uma pouca relação entre comunidade com o corpo d'água, levando-o a se distanciar do meio urbano e ser relegado ao esquecimento pela população. Esse comportamento prejudica e impede que ele seja aproveitado pelos moradores. De fato, a ausência dessa relação traz consigo diversas desvantagens para o desenvolvimento social da comunidade.

Conclui-se que a comunidade Rosa Mística possui baixa integração espacial com o riacho das Piabas, apercebido nas análises já comentadas, tanto na configuração da área de estudo, como também na percepção dos moradores, provocando o distanciamento das pessoas de suas margens e retraindo a atração que os espaços à beira d'água exercem sobre as pessoas.

Assim, torna-se importante instigar, a partir dos resultados obtidos, estratégias para a ampliação em programas de investimentos, como projetos específicos de infraestrutura urbana e preservação ambiental, por meio de governanças locais a favor de uma perspectiva em termos de desenvolvimento sustentável de rios urbanos, principalmente em áreas mais carentes, englobando medidas para atender às necessidades socioambientais da área, com projetos urbanísticos e ambientais que respeitem as características específicas do local.

Referências bibliográficas

ARAÚJO, Caline Mendes de. Problemáticas socioambientais urbanas: transformações e permanências no Buraco da Jia (Rosa Mística). REGNE, Campina Grande, v. 5, p. 91-103, 2019. Número especial.

CAMPINA GRANDE (PB) | Cidades e Estados. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pb/campina-grande.html. Acesso em: 25 jul. 2023.

CASTRO, Alexandre. Sintaxe espacial e a análise angular de segmentos, parte 1: conceitos e medidas. Rede Urbana, 24 maio 2016. Disponível em:

DECOL, Jocieli. Tabulação de dados: passo a passo de como fazer. Mettzer, 22 jun. 2023. Disponível em:

DONEGAN, Lucy; SILVA, Felipe Tavares da. Depicting routes and centralities: preparing and investigating Road Centre Lines for Angular Segment Analysis in two Brazilian cities. urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana, Curitiba, v. 14, 2022.

GEHL, Jan. Cities for People. Washington, DC: Island Press, 2013.

HILLIER, Bill; HANSON, Julienne. The Social Logic of Space. Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1984.

MELLO, Sandra Soares de. Na beira do rio tem uma cidade: urbanidade e valorização dos corpos d'água. 2008. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2008.

O QUE É: Raster. Entenda o conceito e aplicação. clubedogis, [s. l.], 2024. Disponível em: https://clubedogis.com.br/glossario/o-que-e-raster-entenda-o-conceito-e-aplicacoes/. Acesso em: 15 dez. 2024.

PORATH, Soraia Loechelt. A paisagem de rios urbanos: a presença do rio Itajaí-açu na cidade de Blumenau. 2004. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

RODRIGUES, Clebe das Chagas Nascimento et al. Diagnóstico socioeconômico do entorno do Riacho das Piabas em Campina Grande, PB. Scientific Journal ANAP, Tupã, v. 1, n. 1, 2023.

ROSE, Júlio Cesar. Análise comportamental da aprendizagem de leitura e escrita. Revista Brasileira de Análise do Comportamento, Belém, v. 1, n. 1, p. 29-50, 2012.

SABOYA, Renato. Sintaxe Espacial. Urbanidades, 3 set. 2007. Disponível em: https://urbanidades.arq.br/2007/09/03/sintaxe-espacial/. Acesso em: 13 fev. 2023.

SILVA, Silvia Heleny Gomes da. O direito à paisagem urbana: imagem e afetividade na construção de uma geografia do olhar. 2019. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019.

TURNER, Alasdair et al. From isovists to visibility graphs: a methodology for the analysis of architectural space. Environment and Planning B: Planning and Design, London, v. 28, n. 1, p. 103-121, 2001.

TURNER, Alasdair. Angular analysis. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON SPACE SYNTAX, 3. Proceedings […]. Atlanta: Georgia Institute of Technology, 2001.

YAMU, Claudia; VAN NES, Akkelies; GARAU, Chiara. Bill Hillier's Legacy: Space Syntax—A Synopsis of Basic Concepts, Measures, and Empirical Application. Sustainability, Basel, v. 13, n. 6, 3394, 2021.

Roneide Martins de Andrade
Mestrando em Engenharia civil e ambiental, pelo Programa de Pós-graduação em Engenharia civil e ambiental da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) Campina Grande, roneide.martins@estudante.ufcg.edu.br
Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), UAEC, PPGECA.
Rua Economista Celso Monteiro Furtado, 49A, Campina Grande, PB, Brasil, 58434-168
CV: https://lattes.cnpq.br/7328325586287471
Orcid: https://orcid.org/0009-0000-2379-960X
roneideandrade95@gmail.com

Mauro Normando Macêdo Barros Filho
Professor do Programa Pós-graduação em Engenharia civil e ambiental da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) Campina Grande, mauro.barrosfilho@ufcg.edu.br

Kainara Lira dos Anjos
Coordenadora do GPHEC Integrante do Observatório das Metrópoles – Núcleo Paraíba, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), kainara.lira@professor.ufcg.edu.br

Nota do Editor
Revisão do texto: Tikinet
Submetido em: 18/05/2024
Aprovado em: 30/03/2025