CIUDAD NOCTURNA: DIÁLOGOS ENTRE BIODIVERSIDAD, NOCHE Y PAISAJE

1. INTRODUCIÓN

Esta tesis investiga la ciudad nocturna y su dimensión ambiental, contribuyendo al conocimiento de la biodiversidad y la dimensión nocturna del paisaje. La relación entre el cielo y la tierra ha sido durante mucho tiempo parte de nuestra construcción cultural. Esta otra faceta de la ciudad, que llamamos ciudad nocturna, es peculiar y difusa, moldeada principalmente por un imaginario nocturno y aspectos intangibles. También hay procesos naturales de fauna y flora que el paisaje urbano alberga al anochecer. Se trata de dinámicas ecológicas que no se han considerado suficientemente en la planificación y el diseño de las ciudades, lo que revela aspectos que deben abordados ante el desafío de contemplar la biodiversidad urbana.

La ciudad nocturna, al igual que la ciudad diurna, al ser múltiple y difusa (Cauquelin, 1977; Dunn, 2016), requiere lecturas y análisis más plurales. Además de ser poco estudiada por arquitectos, paisajistas y urbanistas, la ciudad nocturna se suele tratar desde sus aspectos subjetivos, el imaginario nocturno construido en los centros urbanos, o desde sus dinámicas socioespaciales; es decir, se la ve desde la perspectiva humana. Sin embargo, cuando cae la noche, los animales nocturnos inician sus travesías. Sus características morfológicas, biológicas, conductuales y perceptivas únicas les permiten alimentarse, orientarse y comunicarse durante la noche. Una flor puede florecer solo al anochecer, desprender aromas o producir más néctar para los polinizadores.

Una proporción sustancial de la biodiversidad es nocturna, y su nicho diferenciado está regido por otros sentidos, donde la oscuridad es de suma importancia (Hölker et al., 2010). Estudios más recientes interrelacionan la planificación, la iluminación urbana y la ecología para considerar la biodiversidad y su relación con la ciudad iluminada, como lo demuestran las "trame noire" (trama, red o infraestructura nocturna), que siguen las tramas verdes y azules del territorio y buscan restaurar y proteger el hábitat nocturno, reconociendo que la luz artificial y la contaminación lumínica ecológica puede fragmentar la conectividad nocturna (Challéat et al., 2021; Sordello et al., 2021). Sin embargo, existen construcciones culturales y sociales casi insuperables que se reflejan en el vínculo entre luz y seguridad, y en la idea de que más luz en el espacio urbano es sinónimo de calidad espacial.

Estos obstáculos relegan la naturaleza nocturna a un según plano. Por lo tanto, repensar la ciudad nocturna requiere una ecología crítica, guiada por valores que permitan la interrelación de todos los seres vivos que habitan las ciudades: humanos, animales y plantas. Así, esta investigación busca dilucidar la dimensión ambiental de la ciudad nocturna, como una forma de contribuir al conocimiento de la biodiversidad nocturna y su inclusión en la agenda urbana. Al alejarse de una perspectiva predominantemente antropocéntrica, la investigación buscó, a través del paisaje como hilo conductor teórico-metodológico, enfoques que permitan alinear las dinámicas ambientales y culturales, así como explorar incentivos para el diseño y la planificación urbana.

Otro aspecto es que la calidad de vida de otros seres importa y debe tenerse en cuenta en el diseño urbano, lo cual no implica reducir la dimensión social ni la importancia de la justicia ambiental (Wolch; Pincetl; Pulido, 2002). Al mismo tiempo que surgen perspectivas no antropocéntricas de la naturaleza,

entendida como sujeto de derechos, el escenario en América Latina se caracteriza por la pérdida de biodiversidad, donde la fragmentación del hábitat se acentúa ante la explotación de los recursos naturales, la exposición a fenómenos climáticos extremos y las desigualdades sociales (Gudynas, 2014). Desde esta perspectiva, arquitectos, urbanistas y paisajistas trabajan con metrópolis extremadamente complejas, extensas, densas, desiguales y ambientalmente vulnerables, que exigen nuevos enfoques para los problemas ambientales contemporáneos.

El debate sobre la biodiversidad en la ciudad se vuelve fundamental ante la intensificación de la urbanización (por ejemplo, Muller, Werner y Kelcey, 2010), donde la alta densidad del entorno construido y la expansión urbana convierten las áreas verdes restantes en refugios esenciales para una diversidad de seres. Estos espacios verdes abiertos brindan servicios ambientales, como la mejora de la calidad del aire, las condiciones microclimáticas, el drenaje del agua y la transformación de la materia orgánica, además de contribuir a la salud y el bienestar de los residentes de la ciudad (Hough, 1995).

La investigación se estructura en seis capítulos. Los cuatro primeros abordan el marco teórico-metodológico de la tesis. Los dos últimos se centran en el estudio de caso presentado. El primer capítulo está dedicado a lo que denominamos la ciudad nocturna; cómo se ha abordado la noche en los estudios urbanos, demostrando que, al igual que la ciudad durante el día, contiene una pluralidad que requiere interpretación y comprensión. Sobre todo, criticamos la visión predominantemente diurna de las ciudades, además de resaltar su naturaleza nocturna, es decir, la dimensión ambiental de la fauna y la flora. En segundo lugar, nos centramos en las prácticas de diseño y planificación de la iluminación urbana, observando cómo la cuestión ambiental se ha incorporado para abarcar la biodiversidad - lo que requiere nuevas herramientas de proyecto y ordenamiento para las metrópolis.

El segundo capítulo profundiza en el debate sobre la biodiversidad nocturna. El debate sobre la biodiversidad fue situado en un espectro más amplio, desde la perspectiva de la ética ambiental y la transformación de los valores en torno a los seres no humanos, donde mostramos que la naturaleza posee valores intrínsecos. Después, nos centramos en la reflexión sobre las transformaciones éticas en términos prácticos en la esfera política y en la planificación urbana, además de señalar las críticas al utilitarismo de la naturaleza y a los modelos de protección ambiental que separan lo "salvaje" (natural) de la humanidad, hasta llegar a la concepción de la biodiversidad urbana. Finalmente, destacamos los principales problemas ambientales entre la biodiversidad nocturna y la contaminación lumínica urbana (figura 1), señalando aspectos clave que requieren revisión de la iluminación de las ciudades.

El tercer capítulo aborda la mediación del paisaje como vía de investigación teórica para la biodiversidad. A través del paisaje, buscamos una multiplicidad de enfoques, mediación, imaginación y otras maneras de abordar la ecología en el diseño o la planificación del paisaje. Teniendo en cuenta la naturaleza polisémica e interdisciplinaria que puede evocar el concepto de paisaje, nos basamos en conceptos teóricos que reconocen que su investigación requiere el estudio relacional entre sus dimensiones ecológicas y culturales, entre humanos y no humanos. Por último, construimos un enfoque ecológico más imaginativo de la noche, que pueda conciliarse con la biodiversidad nocturna.

El cuarto capítulo contempla estrategias metodológicas para el objeto empírico, que buscan triangular métodos cualitativos y cuantitativos. Inicialmente, presentamos el estudio de caso, una porción del paisaje urbana de Río de Janeiro. En las secciones siguientes, detallamos los diferentes métodos adoptados, como rutas y fotografía, investigación bibliográfica y documental, entrevistas semiestructuradas y, finalmente, cartografía. Destacamos que el método cartográfico actúa como catalizador para un marco de datos e información de diferentes disciplinas, además de permitir distintas exploraciones en el estudio de caso.

El quinto capítulo es una primera aproximación al estudio de caso, que, a través de una perspectiva histórica, se centra en los procesos y fuerzas que han configurado nuestras relaciones con el paisaje y su naturaleza. Revelamos la formación de un paisaje hegemónico, en el que la naturaleza nocturna ha sido reemplazada por las luces de la ciudad. Para ello, nos centramos en dos aspectos principales. Por un lado, mostramos las transformaciones morfológicas y de iluminación urbana en el territorio. Por otro lado, revelamos los valores atribuidos al paisaje nocturno a lo largo del tiempo, incluyendo la percepción actual de los residentes y profesionales vinculados al tema.

El sexto capítulo explora la construcción de una trama nocturna para el estudio de caso. Inicialmente, examinamos los ciclos de luz en el paisaje y el brillo reflejado en el tejido urbano – indicando estimativas de contaminación lumínica. A continuación, identificamos el soporte de la biodiversidad urbana a través de las tramas verdes y azules del área de estudio. En tercer lugar, estimamos la biodiversidad urbana y nocturna y su sensibilidad ambiental. Finalmente, interrelacionamos dados sobre biodiversidad, iluminación, espacios abiertos (verdes y azules) y actividades humanas, como forma de explorar la conectividad nocturna de la matriz urbana estudiada. Este fue un proceso exploratorio que abrió debates sobre el diseño del paisaje nocturno y directrices de planificación.

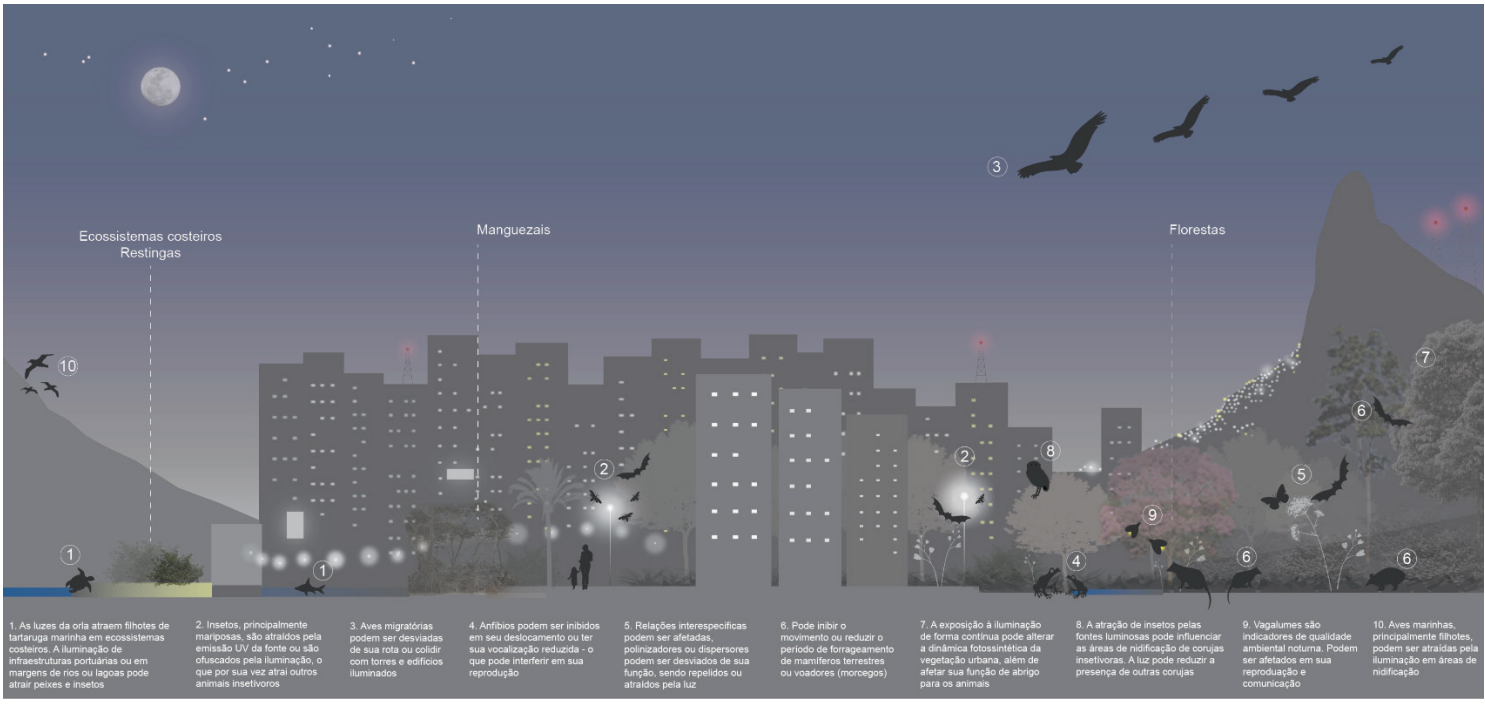

Figura 1 – Las luces de la ciudad y los principales efectos sobre la biodiversidad nocturna. Fuente: Autor, 2024.

2. PAISAJE, EL CONDUCTOR TEORICO-METODOLOGICO

El enfoque paisajístico fue el conductor teórico-metodológico elegido. En medio de la visión polisémica e interdisciplinaria que el paisaje puede evocar, adopté conceptos que reconocen que su investigación requiere el estudio relacional entre sus dimensiones ambientales y socioculturales, abarcando tanto los procesos culturales que lo configuran como sus procesos ecológicos (Corner 1999a, 2006). El paisaje es una forma de ver que retrata cómo percibimos el mundo, donde los grupos culturales expresan, imponen y defienden sus supuestos políticos, sociales y morales (Cosgrove 1984). En este proceso, el paisaje se convierte en un espacio de conflicto y negociación, donde convergen fuerzas diversas y contrapuestas.

Así, además de entenderlo como un medio donde se manifiestan pluralidades y diferencias, el paisaje se comprende como un espacio de mediación. No solo los seres humanos forman parte de él, sino también una diversidad de otros seres, donde la coexistencia es esencial (Besse 2018; Thompson 2013). Se adoptó una perspectiva ecológica crítica, inseparable del carácter eidético del paisaje y su dimensión sensible. A través de una ecología de lo sensible, Tassin (2020) afirma que la cultura nos separa de la naturaleza y que nuestro cuerpo puede ser un vínculo; sin embargo, depende de nosotros redescubrir estos vínculos sensibles.

Como principio metodológico, elegí un estudio de caso. Seleccioné la ciudad de Río de Janeiro por su importancia histórica y cultural, ya que ha sido escenario de importantes transformaciones en cuanto a los valores y significados de su paisaje nocturno, incluyendo conflictos con problemáticas ambientales nocturnas, aspectos generalmente no abordados en la literatura. Además, las características de la metrópolis de Río de Janeiro, compuesta por bosques, áreas de conservación y preservación dispersas y fragmentadas en el tejido urbano, zonas costeras, áreas densamente urbanizadas, asentamientos informales y formales, diferentes topografías, entre otros, la convierten en un caso de estudio prometedor para el análisis de la dimensión ambiental nocturna.

Hicimos una selección espacial específica, situando el estudio de caso entre fragmentos del bioma de la Floresta Atlántica, entre la Serra da Carioca y el mar. Esto incluye los bordes del Macizo de Tijuca frente al Jardín Botánico, abarcando barrios de la zona sur de la ciudad. El estudio partió de un corredor ecológico potencial, independiente de los límites administrativos entre barrios y unidades de conservación ambiental. Siguiendo la propuesta de una ecología más sensible, más cercana al mundo de otros seres (Tassin, 2020), me centré en cinco fragmentos ambientales seleccionados, porciones de floresta y laguna (figura 2), con el objetivo de revelar la biodiversidad urbana y su proporción nocturna.

Para el análisis del estudio de caso, realizamos la triangulación de seis métodos. Las entrevistas fueron hechas con dos grupos, uno de especialistas relacionados con el paisaje nocturno, como Artes Visuales, Astronomía, Biología, entre otros. Otro grupo de residentes que habitan las zonas fronterizas del estudio de caso, entre el tejido urbano y la floresta, sea en asentamientos formales o informales, o que actúan en el paisaje nocturno, como pescadores. La cartografía, como método, buscó desvelar los procesos, conflictos y potencialidades del paisaje, reconociendo la agencia del mapeo y su carácter especulativo (Corner 1992, 1999b).

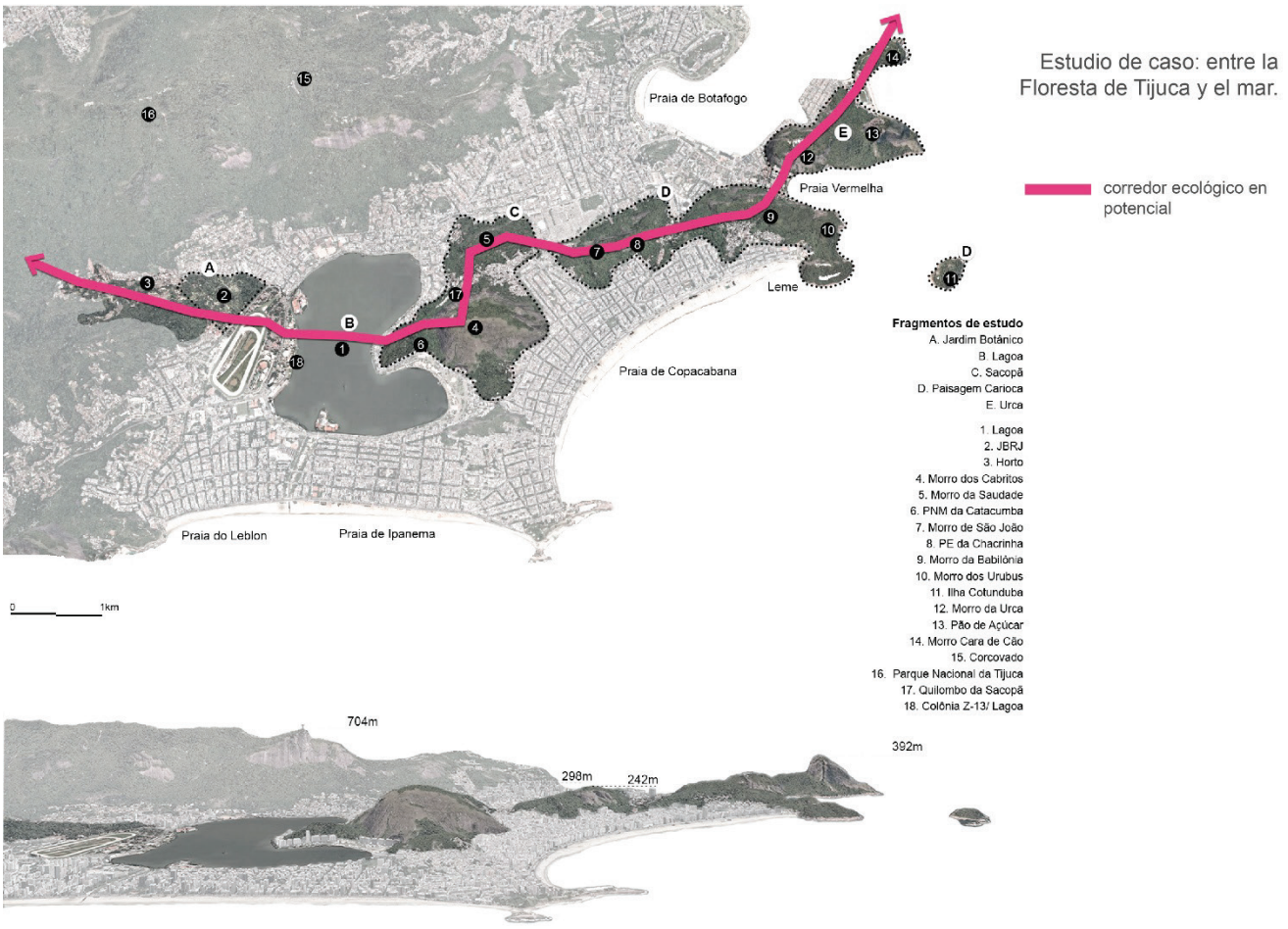

Figura 2 – El estudio de caso en Rio de Janeiro, Brasil. Fuente: Autor, 2024.

Desde una perspectiva histórica, la cartografía permitió analizar las fuerzas que moldearon nuestras relaciones con el paisaje nocturno en temporalidades distintas: 1850-1920, 1925-1965,1970-2000. Desde una perspectiva contemporánea, reveló la biodiversidad urbana y nocturna presente, las tramas verdes y azules, y el brillo (luz reflejada) emitido por el alumbrado público existente. Además, permitió explorar la conectividad y la sensibilidad ambiental de las especies nocturnas. La investigación bibliográfica y documental fueron fundamentales para el análisis del imaginario social y la recopilación de datos sobre la biodiversidad urbana, que fue analizada conforme tres grupos taxonómicos seleccionados: aves, árboles y mamíferos (se excluyeron los mamíferos acuáticos). Igualmente, se adoptaron rutas y fotografía: caminatas y vistas panorámicas de la ciudad, además de exploraciones en la Laguna Rodrigo de Freitas y paseos nocturnos en el Jardín Botánico de Río de Janeiro.

Para el mapeo de la trama verde y azul, identificamos espacios naturales, tales como playas, ríos, florestas y afloramientos rocosos, así como los espacios verdes urbanos – definidos como espacios abiertos que albergan vegetación con valor ecológico y paisajístico de acuerdo con las actividades humanas, como espacios verdes asociados a plazas y jardines, parques, espacios culturales, calles, entre otros (Farinha-Marques et al., 2014). La metodología de esta investigación refleja el conocimiento interdisciplinario adquirido con diferentes investigadores en los campos de biología, arquitectura del paisaje y estudios relacionados con la biodiversidad, lo que amplió mi perspectiva como investigadora, superando mi desconocimiento sobre botánica y fauna.

3. RESULTADOS

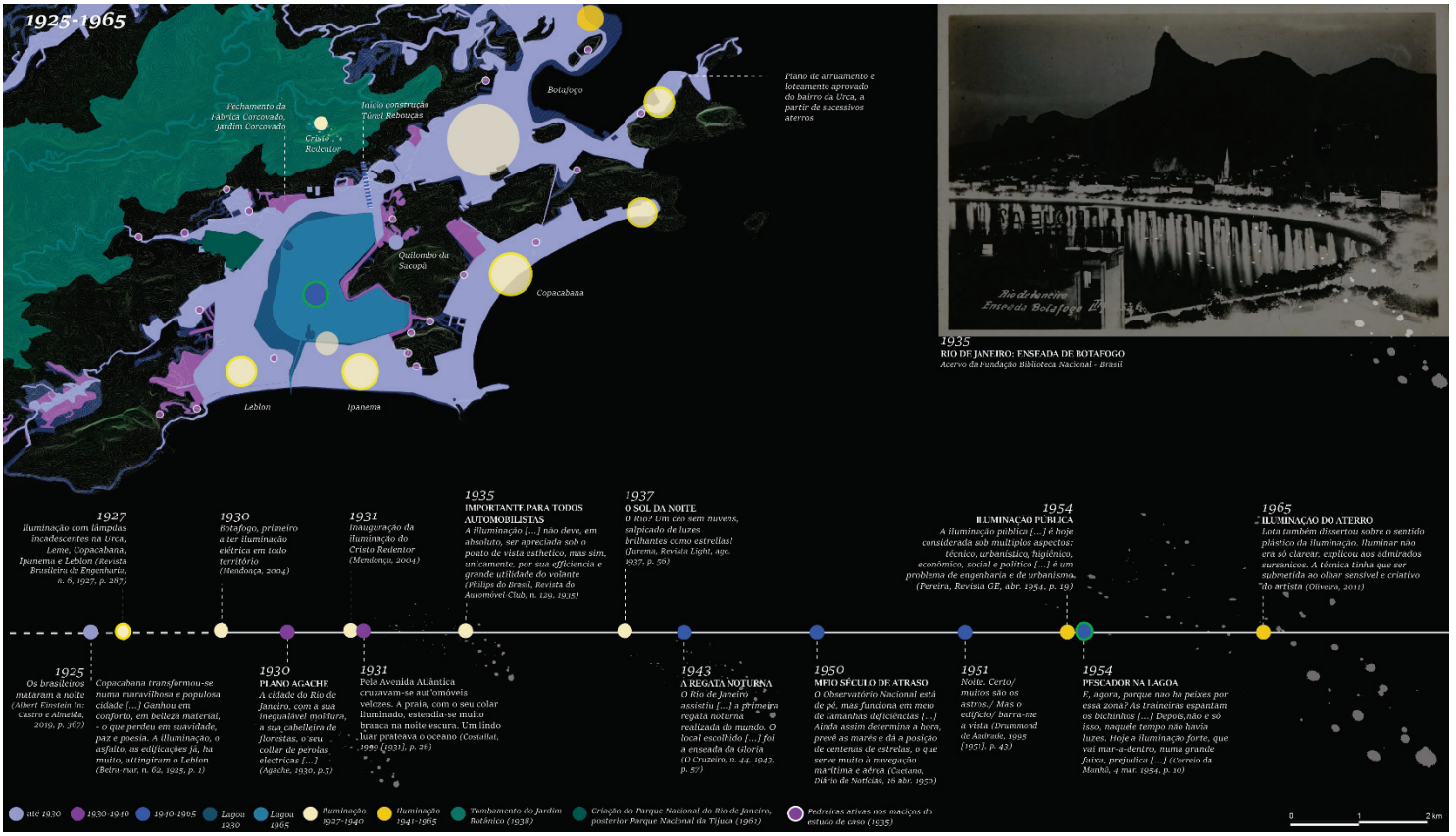

Figura 3 – El paisaje nocturno de Rio de Janeiro, entre 1925 y 1965. Fuente: Autor, 2024.

Al investigar las relaciones entre naturaleza, noche y paisaje en Río de Janeiro, demostré que, desde una perspectiva histórica, los valores atribuidos al paisaje nocturno estaban vinculados a formas de vida completamente entrelazadas con la naturaleza. El cielo indígena era reflejo de los ciclos naturales que guiaban la forma de habitar la Tierra. Posteriormente, los valores atribuidos a este mismo paisaje se vincularon profundamente a las relaciones de poder, ya que el cielo se consideraba, a través de la astronomía, un mapa para explorar los mares y una forma de cartografiar el territorio.

A pesar de la noche ha sido un espacio-tiempo monitoreado y controlado desde el Río de Janeiro colonial, demostré que el paisaje nocturno continuó siendo experimentado por los habitantes de la ciudad, como en fiestas o paseos nocturnos por espacios públicos, y más tarde en las playas. Sin embargo, este paisaje nocturno fue relegado a un según plano, de acuerdo con algunos factores señalados durante la expansión urbana del caso de estudio. Por ejemplo, había un imaginario social vinculado a los grandes proyectos de infraestructura destinados a controlar y dominar la naturaleza a principios de siglo, donde las florestas y los cuerpos hídricos fueron fragmentados, y los manglares y la vegetación costera se extinguieron.

En este contexto se consolidó una nueva estética con las luces urbanas para una ciudad moderna y positivista (figura 3). El imaginario moderno reafirmó el dualismo entre lo iluminado, equivalente a lo seguro y positivo, y la oscuridad o la poca iluminación, vista como un retroceso o algo negativo. Solo en la década de 1990 el enfoque del arquitecto hacia el diseño de la iluminación urbana se acercó, pero esto no impidió que la naturaleza nocturna siguiera quedando relegada, ya que predominaban los

valores relacionados con la estética y la construcción de una imagen nocturna de la ciudad.

Mediante la triangulación de métodos (investigación bibliográfica, documental y entrevistas) para estudiar el imaginario, mostré afectos que persisten, en relación con este paisaje lunar, manifestados en narrativas de poetas y personas anónimas en periódicos, a lo largo de la historia, y por residentes que hoy resienten no poder admirar el cielo. Para los pescadores de la Laguna Rodrigo de Freitas, la oscuridad es una forma de protección para quienes trabajan en ella; no están de acuerdo con la intensa iluminación instalada en sus márgenes. Por otro lado, muchos entrevistados, a pesar de estar en desacuerdo con la iluminación existente, anhelan mayor seguridad pública. La mayoría considera inviable modificar la iluminación actual, si bien numerosos estudios cuestionan la efectividad real de una mayor iluminación para garantizar una reducción de los delitos (por ejemplo, Tompson et al., 2023).

En una ciudad que se integra con la floresta atlántica y sus ecosistemas asociados, no podemos ignorar a las personas que viven en sus alrededores o dentro de ella, y cuya presencia es sinónimo de la presencia de iluminación. Por ejemplo, el complejo de favelas de Horto, situado en el Jardin Botánico de Rio de Janeiro, ha comenzado recientemente a contar con iluminación estatal en algunas zonas. En las entrevistas, los residentes manifestaron estar de acuerdo con la nueva iluminación LED, aunque expresaron una mayor percepción del paisaje nocturno y comprendieron que la luz puede afectar el hábitat. Por lo tanto, la mediación es el camino por seguir, no la extinción de la luz ni su reducción de forma genérica, disociada de las actividades humanas.

Otro aspecto es que las entrevistas semiestructuradas, junto con el mapeo de la luz reflejada, contribuyeron a la comprensión de la iluminación urbana actual de la ciudad, demostrando una percepción general de que la intensidad y el color excesivamente blanco de las fuentes luminosas resultan molestos.

La investigación muestra que existe una diversidad de especies en el área de estudio, siendo la menor proporción de especies nocturnas. Mediante la triangulación de diferentes métodos, se revelaron algunas relaciones entre el tejido urbano, la iluminación y la biodiversidad (Figura 3). Basándome en datos sobre luz reflejada, diversidad de especies y las características morfológicas y biofísicas urbanas de los fragmentos, indiqué que aquellos con índices de luz reflejada más bajos presentan la mayor diversidad estimada de especies nocturnas y son más sensibles ambientalmente.

El mapeo de la red nocturna generó debates al buscar mediaciones entre los espacios abiertos y verdes mapeados, las actividades humanas, la iluminación urbana y la sensibilidad ambiental de la biodiversidad. Identifiqué los espacios verdes y azules que conforman la trama verde-azul del estudio. Para cada tipo de espacio abierto y verde, exploré posibles directrices de iluminación urbana, en torno a tres aspectos inspirados en los ciclos de luz del paisaje: temporalidad, color e intensidad. Otro parámetro fue la proximidad a los bosques, fuentes esenciales de biodiversidad. Cuanto más cerca de estas áreas, se debería reconsiderar la iluminación de los espacios verdes, manteniendo los niveles más bajos posibles de luminosidad, temperatura de color y tiempo de activación, tanto en áreas formales como informales de la ciudad.



Figura 4 – Exploraciones de la red nocturna para la biodiversidad. Fuente: Autor, 2024.

Las playas presentes en el estudio de caso son urbanas y no albergan más sus ecosistemas originales. Generalmente, ellas son muy iluminadas porque son espacios públicos de libre acceso y son apropiadas por diversas actividades, como la Playa Vermelha en Urca (fragmento E). Al mismo tiempo, esa playa es un corredor ecológico en potencial entre dos unidades de conservación (figura 3), región que alberga aves migratorias nocturnas – especies identificadas como más sensibles a la contaminación lumínica. Así, además de tener en cuenta factores como el control óptico y la dirección de la luz, la temperatura de color más baja, el espectro y la intensidad, la temporalidad de accionamiento de las luces podría ser pensada de acuerdo con el periodo migratorio de esas especies.

Sin embargo, reconocemos que la recopilación de datos en esta investigación tiene limitaciones y puede no abarcar una parte de las especies. Los biólogos entrevistados señalaron que, efectivamente, faltan estudios sobre animales nocturnos y los impactos de la contaminación lumínica. Aun así, estos resultados nos invitan a reflexionar sobre la conectividad nocturna en el caso de estudio. La recopilación de datos sobre luz reflejada fue la etapa más exploratoria de la investigación. Dada la escasez de datos técnicos y georreferenciados sobre alumbrado público en Rio de Janeiro, optamos por datos de una plataforma abierta (Radiance Light Trends), lo cual presenta limitaciones, especialmente en lo que respecta a la cantidad promedio de luz reflejada obtenida. Los datos no constituyen cifras definitivas sobre contaminación lumínica, pero, permiten estimar gradaciones de luz.

4. CONSIDERACIONES FINALES

Esta investigación analizó la ciudad nocturna en su pluralidad, con el objetivo de resaltar la dimensión ambiental que la noche contiene, sus procesos y su relación con la iluminación urbana. Mediante la mediación del paisaje, buscamos extrapolar enfoques unilaterales, aportando recursos al Urbanismo y la Arquitectura del Paisaje para abordar la ciudad nocturna y su biodiversidad, integrando perspectivas humanas y no humanas. Los resultados muestran posibles mediaciones para la iluminación urbana, en torno de temporalidad, color e intensidad que contribuyen a la dimensión ambiental y sostenible de la noche. Esto no excluye la necesidad de gradaciones de luz en el espacio urbano, incluso áreas sin iluminación o con niveles mínimos de luz, para que sirvan de refugio y descanso a especies diurnas y nocturnas, principalmente en los espacios abiertos urbanos, no solo en las florestas y otros ecosistemas.

Al señalar que la percepción de la biodiversidad nocturna suele ser imprecisa y menos visual, contribuimos al debate sobre la dificultad de mapear los seres nocturnos, que a menudo no se incluyen en los inventarios ambientales, y sobre los parámetros de bioindicadores para mantenimiento de la biodiversidad en Brasil. Además de no incluir animales nocturnos esenciales para los servicios ecosistémicos, como los murciélagos, esos parámetros consideran la facilidad de identificación como criterio de selección, cuando con frecuencia el animal nocturno no se ajusta a este perfil. Cabe destacar que los murciélagos constituyen la mayoría de las interacciones interespecíficas nocturnas identificadas en este estudio, lo que refuerza su importancia.

Cabe destacar que la construcción metodológica interdisciplinaria permitió explorar la conectividad de las redes verde-azul y nocturna, ya que sus relaciones con la matriz urbana también se manifiestan a través del perfil y la sensibilidad ambiental de la fauna y la flora. El método cartográfico desarrollado fue esencial como catalizador de diferentes métodos (investigación documental y bibliográfica, mapeo de la biodiversidad, de los espacios verdes y naturales, y del brillo (o contaminación lumínica) para la interdisciplinariedad propuesta. Mediante la expresión gráfica, desarrollé una capacidad de síntesis entre métodos cualitativos y cuantitativos, articulando una diversidad de información que converge en un lenguaje común entre diferentes campos disciplinares, como Arquitectura de paisaje, Urbanismo y Biología.

La investigación demostró la complejidad de las relaciones entrelazadas entre la iluminación urbana y la ciudad nocturna, que involucran diversas cuestiones construidas culturalmente que se enfrentan a los desafíos de la experiencia en el espacio público contemporáneo. Por otro lado, los resultados muestran la necesidad de incorporar estos dilemas al debate urbano - no pueden ser un factor limitante para el diseño del paisaje nocturno y su biodiversidad. Sobre todo, sostenemos que, dadas las discusiones sobre biodiversidad, valores ambientales y derechos de la naturaleza, el actual proyecto de iluminación urbana está muy alejado de la planificación ecológica crucial en un escenario de pérdida de biodiversidad y cambio climático – lo que trae reflexiones para la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.

REFERÊNCIAS

Besse, Jean-Marc (2018). *La nécessité du paysage*. Marseille: Éditions Parenthèses.

Cauquelin, Anne (1977). *La ville la nuit*. Paris: Presses Universitaires France.

Challéat, Samuel et al. (2021). "Grasping Darkness: The Dark Ecological Network as a Social-Ecological Framework to Limit the Impacts of Light Pollution on Biodiversity". *Ecology and Society* 26(1). doi:10.5751/ES-12156-260115.

Corner, James (1992). Representation and landscape: Drawing and making in the landscape medium. *Word & Image* 8(3):243–75. doi:10.1080/02666286.1992.10435840.

Corner, James (1999a). Introduction: Recovering Landscape as a Critical Cultural Practice. Em J. Corner (Org.), *Recovering Landscape: Essays in Contemporary Landscape Theory* (p. 1–26). Princeton Architectural Press.

Corner, James (1999b). The Agency of Mapping: Speculation, Critique and Invention. In D. Cosgrove (Org.), *Mappings* (p. 212–252). Reaktion Books.

Corner, J. (2006). Terra Fluxus. In C. Waldheim (Org.), *The Landscape Urbanism Reader* (p. 21–34). Princeton Architectural Press.

Cosgrove, Denis (1984). *Social Formation and Symbolic Landscape*. London: Croom Helm.

Dunn, Nick (2016). Dark Matters: A Manifesto for the Nocturnal City. Winchester: Zero Books.

Farinha-Marques, Paulo et al. (2014). *Morfologia e Biodiversidade nos Espaços Verdes da Cidade do Porto, livro I - Seleção das áreas de estudo* (2º ed.). CIBIO | Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos.

Gudynas, Eduardo (2014). *Derechos de la naturaleza: ética biocéntrica y políticas ambientales*. Lima: Programa Democracia y Transformación Global.

Hölker, Franz et al. (2010). Light pollution as a biodiversity threat. *Trends in ecology & evolution* 25:681–82. doi:10.1016/j.tree.2010.09.007.

Hough, Michael (1995). *Cities and Natural Process*. London: Routledge.

Muller, Norbert, Werner, P., & Kelcey, J. G. (Org.). (2010). *Urban Biodiversity and Design*. Wiley-Blackwell.

Sordello, Romain. et al. (2022). A plea for a worldwide development of dark infrastructure for biodiversity – Practical examples and ways to go forward. *Landscape and Urban Planning*, *219*, 104332. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104332.

Tassin, Jacques. 2020. *Pour une écologie du sensible*. Paris: Odile Jacob.

Tompson, Lisa et al. (2023). Absence of Street Lighting May Prevent Vehicle Crime, but Spatial and Temporal Displacement Remains a Concern. *Journal of Quantitative Criminology*, *39* (3), 603–623. https://doi.org/10.1007/s10940-022-09539-8

Thompson, Ian. (2013). Landscape and environmental ethics. In P. Howard, I. Thompson, & E. Waterton (Org.), *The Routledge Companion to Landscape Studies* (p. 450–460). Routledge.

Wolch, Jennifer, Pincetl, Stephanie, & Laura Pulido (2002). Urban Nature and the Nature of Urbanism. In M. J. Dear (Org.), *From Chicago to L.A.: Making sense of urban theory* (p. 367–402). Sage Publications.