



ANÁLISIS DE PLANTAS DE CONJUNTOS DE VIVIENDA POPULAR DESDE LA PERSPECTIVA DE LA NBR 15575/2023 Y LA ORDENANZA 269/2017 DEL MINISTERIO DE LAS CIUDADES

Bárbara Wosniak*

Juliana Aparecida Biasi¹

Resumen

La investigación evaluó cómo los planos de planta de los conjuntos habitacionales dentro del programa Minha Casa Minha Vida se ajustan a los parámetros de la NBR 15575 (ABNT, 2023) y las directrices de la Ordenanza n.º 269/2017, creada posteriormente por el Ministerio de las Ciudades. Se examinaron tres desarrollos que anteceden a esta norma: Parque da Lagoa y Parque Paraíso, en Blumenau, Santa Catarina; EHIS Jardim Navegantes, en Porto Alegre, Rio Grande do Sul; y Residencial Pitangueiras, en São Luís, Maranhão. El estudio siguió un enfoque cualitativo, buscando comprender, principalmente, cómo se organizaban los espacios, cómo se produce la circulación y cómo se distribuía el mobiliario. Para este fin, la metodología implicó la digitalización de los planos de planta de los desarrollos analizados en el software AutoCAD, seguida de una verificación normativa y un análisis comparativo. Los resultados revelaron un cumplimiento parcial de los parámetros normativos, destacando deficiencias como pasillos estrechos, falta de áreas de almacenamiento específicas e insuficiencias en los espacios sociales y privados. En las unidades adaptadas, las deficiencias de accesibilidad fueron particularmente evidentes, limitando su plena funcionalidad. Si bien algunas soluciones revelan intentos de mejorar la eficiencia espacial y garantizar una mayor seguridad, persisten varios obstáculos que terminan comprometiendo la vida y las actividades cotidianas de los residentes. El estudio refuerza la necesidad de una mayor consideración ergonómica en el diseño de viviendas, promoviendo ajustes que mejoren la comodidad, el bienestar y la eficiencia. Incluso en proyectos diseñados antes de la normativa vigente, la aplicación rigurosa de las normas técnicas puede transformar significativamente la calidad y la inclusión de la vivienda.

Palabras clave: Ergonomía del entorno construido, Vivienda social, Accesibilidad, Funcionalidad, Confort.

1. INTRODUCCIÓN

Para combatir el déficit habitacional e impulsar la economía en medio de la crisis económica mundial, en 2009, el Gobierno Federal lanzó el programa Minha Casa Minha Vida (MCMV), que en 2020, luego de un cambio en el Gobierno Federal, pasó a llamarse Casa Verde e Amarela, y en 2023 volvió a llamarse programa Minha Casa Minha Vida (Ministério Das Cidades, 2023; Ferreira & Warszawiak, 2021).

^{1*} Estudiante de Arquitectura y Urbanismo – Universidad del Oeste de Santa Catarina. Correo electrónico: barbara.bw2017@gmail.com.

Profesora/Investigadora del Departamento de Arquitectura y Urbanismo – ACET – Unoesc. Investigadora del Grupo de Estudio e Investigación sobre Lenguaje y Expresión del Diseño Urbano. Correo electrónico: juliana.biasi@unoesc.edu.br.

El programa Minha Casa Minha Vida se creó para facilitar el acceso a la vivienda a familias con ingresos mensuales de hasta R\$12.000,00 (Brasil, 2025). Se divide en tramos de ingresos, que determinan las condiciones de financiamiento y los subsidios disponibles (Caixa Econômica Federal, s.f.). El programa MCMV abrió nuevas vías para el financiamiento inmobiliario y el crédito para vivienda individual, especialmente para familias con ingresos moderados, aprovechando los subsidios públicos y facilitando la construcción de viviendas a gran escala (Eskes y Vieira, 2016; Lima, 2024).

El programa es una iniciativa a gran escala del gobierno brasileño destinada a proporcionar vivienda asequible. En este contexto, la ergonomía de la vivienda es esencial para garantizar que los espacios residenciales sean seguros, cómodos y accesibles, promoviendo el bienestar y la autonomía de todos los residentes. Al combinarse con normas y reglamentos técnicos, como la NBR 15.575/2023 - Rendimiento de Edificios de Vivienda - (ABNT, 2023) y la Ordenanza 269 del Ministerio de las Ciudades (2017), el diseño arquitectónico puede cumplir con los requisitos de funcionalidad, durabilidad y accesibilidad, garantizando la calidad durante toda la vida útil del edificio.

La Ordenanza 269 del Ministerio de las Ciudades (2017) definió un estándar mínimo para los edificios destinados al Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), estableciendo áreas mínimas — 36,00 m² para unidades con áreas de servicio externas y 38,00 m² para aquellas con áreas de servicio internas — y exigiendo mobiliario compatible con esas dimensiones, de acuerdo con la NBR 15575-1 (ABNT, 2023).

En este contexto, Rangel y Matos (2018) enfatizan que el cumplimiento de los requisitos técnicos debe complementarse con directrices de diseño universal y confort ambiental para garantizar que los espacios sean accesibles y confortables para una población diversa, incluyendo a las personas con discapacidad y a las personas mayores. Este enfoque amplía el papel de la normativa, ya que no solo define parámetros dimensionales, sino que también orienta soluciones que promueven la autonomía y la usabilidad en la vida cotidiana.

Investigaciones recientes han examinado cómo estas viviendas satisfacen las necesidades ergonómicas, centrándose en aspectos como la accesibilidad, la comodidad y la interacción entre los residentes y sus espacios habitables. Comprender las cualidades y limitaciones ergonómicas de estas viviendas es esencial para mejorar su calidad de vida. Según Amorim et al. (2015), los estudios indican que, con frecuencia, se ha priorizado la producción en masa de viviendas, descuidando aspectos esenciales como la habitabilidad, la funcionalidad y la privacidad.

Las evaluaciones de unidades residenciales y proyectos bajo el programa MCMV frecuentemente identifican serios problemas de funcionalidad, principalmente limitados a la reducida superficie útil y la deficiente distribución del espacio (Barcelos y Brandão, 2017; Sousa y Porangaba, 2024; Souza y Almeida, 2020). Estas limitaciones comprometen la comodidad, la habitabilidad y la capacidad de las viviendas para satisfacer las necesidades de los usuarios. Diversos estudios indican que pequeños cambios en la geometría y la forma de las áreas habitables pueden mejorar significativamente la funcionalidad y el confort ambiental de las viviendas MCMV, pero la limitación de la superficie es un obstáculo recurrente.

Barcelos y Brandão (2017) concluyeron que los proyectos analizados, realizados en el estado de Mato Grosso para el Programa Minha Casa Minha Vida, no priorizaron la calidad, a pesar de los requisitos del diseño universal. Sousa y Porangaba (2024) encontraron varios problemas de diseño relacionados con la funcionalidad y la accesibilidad, principalmente al analizar viviendas adaptadas y adaptables en una propiedad en el estado de Sergipe, mientras que Souza y Almeida (2020) identificaron problemas similares en un proyecto en el estado de Maranhão.

Según Rangel y Matos (2018), la falta de mobiliario adecuado agrava los problemas ergonómicos, dificultando la interacción cómoda de los usuarios con el entorno. La mala organización de los entornos dificulta la circulación, el uso eficiente de los espacios y la adaptación de los hogares a las rutinas familiares (Piazza, 2019; Villa et al., 2016).

Estudios como los de Piazza (2019) y Villa et al. (2016) demuestran que pequeños cambios en la geometría y la forma de los espacios habitables pueden mejorar significativamente la funcionalidad y el confort ambiental de las viviendas MCMV, pero la limitación de espacio es un obstáculo recurrente. Comprender las necesidades de los usuarios y sus dificultades con el espacio y el mobiliario es crucial para un diseño más eficaz.

En el campo de la ergonomía, Dul y Weerdmeester (2012) abogan por adaptar el entorno a las características físicas, cognitivas y sensoriales de los usuarios, mientras que Iida y Buarque (2016) enfatizan la importancia de las mediciones antropométricas adecuadas, especialmente en entornos como las cocinas, donde las posturas forzadas y los espacios mal planificados aumentan el riesgo de accidentes. Kroemer y Grandjean (2005) refuerzan la importancia de que las dimensiones, la iluminación, el clima interior y el esfuerzo físico se adapten a las capacidades humanas para prevenir el malestar y la fatiga. Franz (2024) enfatiza que la percepción del entorno es parte esencial de una ergonomía integral, ya que las distribuciones

que ignoran la experiencia sensorial y funcional de los usuarios tienden a generar soluciones fragmentadas.

Estos principios ergonómicos, aplicados al diseño arquitectónico de viviendas sociales, guían la creación de espacios seguros, cómodos y accesibles para diferentes tipos de residentes. En Brasil, parámetros como los establecidos por la NBR 15575:2023 —que define los requisitos de rendimiento para edificios residenciales— y la Ordenanza n.º 269/2017 —que establece estándares mínimos de superficie, mobiliario y accesibilidad para proyectos de MCMV— sirven como referencias normativas para alinear las directrices ergonómicas con los requisitos técnicos, garantizando así la funcionalidad y la inclusión desde el inicio del proyecto.

Así, el objetivo de este trabajo fue analizar plantas de tres conjuntos habitacionales populares a la luz de la NBR 15575/2023 y la Ordenanza n.º 269/2017, identificando insuficiencias que afectan la habitabilidad, funcionalidad y privacidad, y verificando el grado de cumplimiento de los parámetros normativos antes de su vigencia.

2. METODOLOGÍA

Este estudio adoptó un enfoque cualitativo, exploratorio y descriptivo (Gil, 2002; Creswell, 2007) para evaluar la conformidad de los planos de planta de tres complejos de vivienda social con las normas NBR 15.575 (ABNT, 2023) y la Ordenanza n.º 269/2017 del Ministerio de las Ciudades (Brasil, 2017). El análisis se centró en la habitabilidad, la funcionalidad y la privacidad, comparando los desarrollos diseñados antes y después de la promulgación de la Ordenanza n.º 269/2017.

2.1. Criterios de muestra y selección

Fueron seleccionados tres proyectos del Programa Minha Casa, Minha Vida, ubicados en Blumenau (SC), Porto Alegre (RS) y São Luís (MA), considerando:

- Diversidad regional;
- Proyectos desarrollados en diferentes contextos urbanos;
- Disponibilidad de planos detallados e información técnica adicional.

Cabe destacar que todos los proyectos analizados fueron diseñados antes de la publicación de la Ordenanza N.º 269/2017, lo que permite evaluar retrospectivamente el grado de cumplimiento de estos proyectos con los parámetros técnicos que serían exigidos posteriormente.

2.2. Procedimientos de análisis

Para evaluar la conformidad de los planos de planta con las normas técnicas, se adoptó un enfoque sistemático basado en tres pasos principales: (1) preparación y estandarización de los planos, (2) verificación reglamentaria detallada y (3) análisis comparativo entre proyectos.

Inicialmente, los planos de planta proporcionados por los proyectos se digitalizaron en un entorno CAD (Diseño Asistido por Computadora), utilizando medidas de referencia (como huecos de puertas y espesores de paredes) para garantizar la precisión dimensional. Este paso permitió la estandarización de las representaciones gráficas y la correcta interpretación de las escalas.

Posteriormente, se realizó una evaluación normativa, comparando las dimensiones de los ambientes, el mobiliario y las circulaciones con los requisitos mínimos establecidos por la NBR 15.575 (2023) y la Ordenanza n.º 269/2017. Se consideraron criterios como:

- Áreas mínimas de las habitaciones (dormitorios, baños, cocina);
- Anchos de circulación y accesibilidad;
- Disposición funcional de los muebles (camas, armarios, bancos);
- Sectorización espacial (división entre áreas íntimas, sociales y de servicios).

Finalmente, la tercera etapa consistió en un análisis comparativo de los proyectos, con el objetivo de identificar patrones de cumplimiento e incumplimiento, observando en qué medida los proyectos anteriores a la Ordenanza n.º 269/2017 cumplían, o no, los criterios regulatorios establecidos en ella. Los resultados se organizaron en tablas comparativas, lo que permitió una evaluación crítica de la calidad del diseño de la vivienda social.

Por tanto, el análisis consistió en verificar las dimensiones de los planos rediseñados, comparando las mediciones obtenidas con los parámetros mínimos establecidos por la NBR 15575:2023 (ABNT, 2023) y por la Ordenanza n.º 269/2017 del Ministerio de las Ciudades, posibilitando identificar objetivamente los entornos que atendieron y los que no atendieron a los requisitos normativos.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Vivienda Social (VSS) desempeña un papel fundamental en la promoción del derecho a una vivienda digna y asequible, regida por directrices específicas que garantizan la comodidad, la seguridad y la funcionalidad de sus ocupantes. En Brasil, normativas como la

NBR 15.575/2023 y la Ordenanza n.º 269/2017 del Ministerio de las Ciudades establecen criterios para el dimensionamiento de espacios y mobiliario, así como requisitos mínimos para la circulación interna. Estas especificaciones son esenciales para garantizar la funcionalidad de las viviendas, especialmente en proyectos desarrollados en el marco de programas como Minha Casa Minha Vida (MCMV).

3.1. Conjunto Residencial Lago Park y Paraíso Park - Blumenau/SC - 2010-2011

La Figura 1 muestra las dimensiones mínimas recomendadas para el mobiliario y los parámetros de circulación interna según la NBR 15.575/2023. Estos datos sirven de referencia para analizar la distribución de las viviendas, lo que permite verificar si los espacios diseñados satisfacen las necesidades de los residentes y cumplen con los requisitos establecidos por la normativa, identificando posibles deficiencias y proponiendo mejoras para garantizar una mayor calidad y confort en la vivienda.

Figura 1: Evaluación de las dimensiones del mobiliario y del área mínima de circulación



Fuente: Modificado de Peixer, 2014.

El análisis de los planos de los complejos de vivienda asequible, en particular los Conjuntos Residenciales Parque da Lagoa y Parque Paraíso, destacó aspectos importantes relacionados con la funcionalidad, la comodidad y el cumplimiento normativo. Si bien las distribuciones se basan en el plan de necesidades recomendado por el Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) —que incluye una sala de estar, dos dormitorios, un baño, una cocina y un lavadero—, se identificaron importantes dificultades para cumplir plenamente con las directrices de la NBR 15.575/2023 y la Ordenanza n.º 269/2017 del Ministerio de las Ciudades.

La superficie útil de la vivienda, de 36,19 m², es 0,81 m² inferior al mínimo establecido por la Municipalidad de Manaus (PMCMV), lo que indica una posible afectación del uso del espacio. Si bien las áreas sectorizadas siguen la división clásica (sector social, privado y de servicios), la reducción de las áreas de circulación, especialmente en áreas como dormitorios y cocinas, compromete la funcionalidad y la seguridad. Este factor es crucial, considerando que, según Palermo (2009), la funcionalidad y el correcto funcionamiento de los espacios son esenciales en los proyectos de Vivienda Social (VSS).

En el sector servicios, la presencia de una división entre la cocina y el lavadero fue un aspecto positivo, ya que permitió el uso simultáneo de ambos espacios. Sin embargo, la falta de zonas de almacenamiento y de espacio para equipos como microondas y tendederos dificulta la practicidad de las actividades diarias. Si bien estos elementos no son un requisito explícito en las especificaciones mínimas del Ministerio de Ciudades, su inclusión es esencial para satisfacer las necesidades básicas de los residentes.

El análisis de los dormitorios reveló que el espacio diseñado para dos personas en el dormitorio más pequeño solo es viable con literas o camas nido. Sin embargo, esta solución compromete la circulación mínima requerida por la NBR 15.575/2023, lo que resulta en un aprovechamiento inadecuado del espacio. Además, la distribución de la sala de estar no cumplía con las especificaciones de PMCMV, que exigen un sofá del tamaño de la cantidad total de camas. Limitar el espacio a un sofá de dos plazas no cumple con esta directriz, lo que compromete la funcionalidad del espacio.

La inspección de las dimensiones del mobiliario indicó un cumplimiento general con las especificaciones mínimas de la NBR 15.575/2023, con pequeñas discrepancias atribuidas a ajustes de escala en el plano analizado. Sin embargo, la reducida zona de circulación en varias habitaciones representa un desafío importante. Esta limitación afecta directamente la movilidad de los residentes, aumentando la probabilidad de obstrucciones y accidentes, especialmente en periodos de alta afluencia.

Dados estos resultados, se destaca la importancia de una planificación arquitectónica cuidadosa para los proyectos de HIS. La aplicación estricta de la normativa es esencial para garantizar viviendas seguras, funcionales y cómodas. Se recomienda que los proyectos futuros consideren ajustes en la distribución para ampliar las zonas de circulación e incluir espacio adecuado para almacenamiento y equipamiento esencial. Estas medidas son esenciales para garantizar que las viviendas satisfagan plenamente las necesidades de los residentes, promoviendo la calidad de vida y la seguridad.

3.2. EHIS Jardim Navegantes – Porto Alegre/RS - 2008

Los resultados del análisis de los planos de planta del complejo EHIS Jardim Navegantes revelan aspectos positivos y negativos en cuanto al cumplimiento de los requisitos de la NBR 15.575/2023 y la Ordenanza 260/2017 del Ministerio de las Ciudades. La Figura 2 presenta las dimensiones mínimas del mobiliario y las circulaciones establecidas por la norma, utilizadas como base para evaluar la funcionalidad y el confort de las tres tipologías de vivienda: casas adosadas, casas de una sola planta y unidades adaptadas para personas con discapacidad (PcD).

Figura 2: Evaluación de las dimensiones del mobiliario y del área mínima de circulación



Fuente: Modificado de Monteiro; Mirror, 2016.

En las tres tipologías, los espacios se organizan de forma clásica, con zonas sociales, de servicio y privadas claramente definidas. La separación entre el lavadero y la cocina permite actividades simultáneas, pero la ubicación del lavadero fuera de las viviendas genera incomodidad, especialmente en invierno y por la noche. Este problema se agrava en las viviendas de dos plantas, que carecen de espacio suficiente para una lavadora, lo que representa un grave incumplimiento de las especificaciones del Ministerio de Ciudades. Además, ninguna de las tipologías ofrece espacio para almacenar alimentos y productos de limpieza, ni espacio específico para electrodomésticos como microondas, lo que compromete la funcionalidad de las zonas de servicio.

En el sector social, las salas de estar de los tres tipos carecen de suficientes asientos para la cantidad de camas requeridas, lo que incumple las especificaciones mínimas de confort del Ministerio de Ciudades. Otro punto crítico es la desalineación entre el mueble de televisión y la tapicería en los tipos de dos pisos y planta baja, lo que dificulta el uso cómodo de este espacio. La zona del comedor también presenta restricciones de circulación, especialmente durante las horas punta de la residencia, lo que compromete su funcionamiento en situaciones cotidianas.

En el área privada, el análisis identificó deficiencias significativas. En las tipologías de dos plantas, las habitaciones para dos personas carecen de mesitas de noche, un elemento considerado esencial según las especificaciones del Ministerio de las Ciudades. En la unidad para personas con discapacidad, la mesita de noche estaba mal ubicada a los pies de la cama, lo que la hacía inutilizable. Un problema crítico identificado en la tipología de dos plantas es la falta de divisiones y puertas en una de las habitaciones, lo que compromete la privacidad y la funcionalidad del espacio, requisito esencial para las viviendas de uso familiar.

Un análisis de los aspectos de accesibilidad revela que las viviendas adaptadas para personas con discapacidad cuentan con zonas de circulación adecuadas en algunas zonas, pero están restringidas en otras, como los lavaderos y los dormitorios. Estas zonas no cumplen con el diámetro mínimo de 150 cm para la circulación delante de muebles y equipos, lo que dificulta la independencia de los usuarios con movilidad reducida. Este problema también se acentúa por la presencia de escaleras de caracol en las viviendas unifamiliares, que, aunque no están prohibidas por la normativa, pueden suponer un riesgo de accidente para niños, personas mayores o personas con movilidad reducida.

En general, los resultados indican que el proyecto cumple parcialmente con los requisitos regulatorios, pero presenta deficiencias que comprometen la comodidad, la seguridad y la accesibilidad de los residentes. Estas deficiencias resaltan la importancia de revisar y mejorar la planificación de los planos de planta en viviendas asequibles, garantizando que se cumplan plenamente las directrices regulatorias y que los espacios satisfagan las necesidades reales de las familias.

3.3. Residencial Pitangueiras – São Luís/MA - 2015

Los resultados del análisis de las plantas del Conjunto Residencial Pitangueiras, compuesto por edificios de viviendas multifamiliares, revelan una organización funcional, aunque presenta limitaciones en relación con los parámetros establecidos por el Programa Minha Casa Minha Vida y la NBR 15.575/2023. Cada edificio cuenta con cuatro plantas y ocho viviendas por planta, totalizando 864 unidades en el conjunto. Con una superficie útil de 36,54 m², las unidades tienen menos metros cuadrados que los requeridos por el programa de vivienda, lo que plantea dificultades en la disposición del mobiliario y la circulación interna, como se ilustra en la Figura 3, que muestra las dimensiones mínimas del mobiliario y la circulación recomendadas por la norma.

Figura 3: Evaluación de dimensiones de mobiliario y área mínima de circulación.



Fuente: Modificado de Souza; Almeida, 2020.

La distribución interior de las viviendas refleja la sectorización clásica de los desarrollos de vivienda social, con un sector social, tres sectores de servicios y dos sectores privados. A pesar de la reducida superficie, la integración parcial entre la cocina y el lavadero promueve el uso simultáneo de estos espacios, una característica positiva. Sin embargo, la falta de zonas específicas para almacenar alimentos y electrodomésticos como microondas compromete la funcionalidad de estas áreas, lo que se destaca como una limitación significativa. En los sectores de servicio de comedor y baño, se cumplieron todos los requisitos reglamentarios, excepto la circulación mínima requerida en el comedor, que se ve afectada por la disposición del mobiliario. Pequeños ajustes en la posición o disposición del mobiliario podrían resolver esta limitación.

En el área social, la sala de estar no cumple con los requisitos mínimos de asientos para el número de camas en las unidades, según lo exige el Ministerio de las Ciudades, lo que afecta la comodidad y la usabilidad del espacio. En las áreas privadas, se observó la ausencia de mesitas de noche en los dormitorios principal y doble, lo que contradice los requisitos mínimos de la Ordenanza 260/2017. Además, el lado izquierdo de la cama del dormitorio principal no tiene la circulación mínima recomendada por la NBR 15.575/2021, a pesar de que el tamaño de los muebles supera los valores normativos, lo que indica un uso ineficiente del espacio disponible.

El análisis de las zonas de circulación muestra que, con excepción de áreas específicas como el comedor y el dormitorio principal, estas cumplen con los requisitos mínimos de la norma. No se detectaron discrepancias significativas entre las dimensiones especificadas del mobiliario y los valores normativos, lo que refuerza la idoneidad de las representaciones utilizadas en el proyecto. Los bloques de dimensiones adecuadas ofrecen a los futuros residentes una visión realista del espacio, lo que contribuye a una mejor comprensión de la funcionalidad de las viviendas.

Si bien Residencial Pitangueiras presenta desafíos relacionados con la utilización del espacio y el pleno cumplimiento normativo, su cumplimiento de la mayoría de los requisitos demuestra una preocupación por la funcionalidad y la eficiencia de las unidades. El proyecto desempeña un papel crucial para satisfacer la demanda de vivienda en la región de São Luiz, ofreciendo viviendas asequibles que, a pesar de sus limitaciones, garantizan la seguridad y la practicidad de sus residentes. La combinación del cumplimiento de las normas técnicas y la adecuación funcional de los espacios interiores posiciona al proyecto como una solución relevante en el contexto urbano, contribuyendo al desarrollo inmobiliario local y mejorando la calidad de vida de la población atendida.

3.4. Comparación y discusión entre proyectos en cumplimiento de la Ordenanza N° 269/2017

Un análisis comparativo de los tres proyectos de vivienda - Parque da Lagoa/Parque Paraíso (Blumenau, Santa Catarina, 2013), EHIS Jardim Navegantes (Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2008) y Residencial Pitangueiras (São Luís, Maranhão, 2020) - revela patrones comunes de cumplimiento parcial de los parámetros establecidos por la NBR 15575/2023 y la Ordenanza No. 269/2017, incluso en proyectos desarrollados antes de la entrada en vigor de este último. La Tabla 1 resume los principales criterios evaluados en los proyectos; esta sistematización permite una evaluación crítica de la evolución cualitativa de los proyectos habitacionales en el contexto de la vivienda social.

Tabla 1: Comparación entre los proyectos analizados en cuanto a cumplimiento normativo y funcionalidad, con base en la Ordenanza n.º 269/2017 y NBR 15575/2023

| Criterio | Parque Lagoa / Paraíso (Blumenau/SC, 2010-2011) | EHIS Jardim Navegantes (Porto Alegre/RS, 2008) | Residencial Pitangueiras (San José de Ribamar/MA, 2015) |
|---|--|---|--|
| Año del proyecto | 2010-2011 (antes de la Ordenanza N° 269) | 2008 (antes de la Ordenanza N° 269) | 2015 (antes de la Ordenanza N° 269) |
| Área útil de la unidad | 36,19 m ² | 42,25 m ² (casas de dos plantas); 44,62 m ² (plantas bajas); 49,50 m ² (PcD) | 36,54 m ² |
| Vía de Servicio | Interno con partición | Externo en todo tipo | Parcialmente integrado en la cocina |
| Accesibilidad (PcD) | Unidades estándar sin adaptación; circulación limitada | 2 unidades adaptadas para PcD ; no conforme con NBR 9050 (defectos en la zona de torneado y mobiliario) | Unidad adaptada; parcialmente compatible con NBR 9050, con restricciones en el lavadero y el dormitorio. |
| Circulación interna | Espacio insuficiente para dormir y vivir | Restringido al comedor y dormitorios; conflictos con los muebles. | Un poco más alto; algunos puntos con obstrucciones |
| espacios de almacenamiento | Presente, pero insuficiente e inadecuado a las necesidades de los residentes | Presente, pero no funcional para las demandas cotidianas. | Regalos, pero limitados y poco adaptables a las necesidades familiares. |
| Cumplimiento de la norma NBR 15575 | Parcial | Parcial | Parcial, con mejor adecuación gráfica y dimensional |
| Muebles representados | Escalas imprecisas; bloques genéricos | Desalineación entre los muebles y el diseño | Bloques representados según estándares técnicos |
| Asientos compatibles con camas | No cumple (sofá de tamaño insuficiente) | No cumple con los requisitos (sofás no dimensionados para el número de camas) | No cumple (solo sofá de dos plazas) |
| Sectorización funcional | Clásico, con conflictos de circulación. | Clásico, pero con interferencias en la circulación y la privacidad. | Clásico, más coherente y funcional |

Fuente: Los autores, 2025.

Además del análisis comparativo presentado en la Tabla 1, la Tabla 2 se elaboró para relacionar directamente los proyectos analizados en este estudio con los hallazgos de investigaciones previas. Este resumen permite visualizar objetivamente qué problemas identificados en la literatura también se observaron en los casos analizados, destacando la persistencia de ciertas fallas de diseño a lo largo del tiempo y en diferentes contextos regionales.

Tabla 2: Relación entre los estudios de literatura y los proyectos analizados

| Estudio de la literatura | Problema identificado | Realización del presente estudio que plantea el mismo problema | Evidencia en el presente estudio |
|----------------------------------|---|---|--|
| Plaza (2019) | Circulación insuficiente y uso de literas en dormitorios pequeños | Parque de la Laguna / Parque del Paraíso | El dormitorio más pequeño solo tiene capacidad para dos personas con una litera/cama nido, lo que compromete la circulación. |
| Sousa y Porangaba (2024) | Áreas de rotación insuficientes en unidades adaptadas | EHIS Jardim Navegantes | Superficies de rotación inferiores a 150 cm en lavaderos y dormitorios PcD |
| Souza y Almeida (2020) | Falta de mesitas de noche y asientos insuficientes | Residencial Pitangueiras | No hay mesitas de noche en los dormitorios y solo un sofá de dos plazas. |
| Barcelos y Brandão (2017) | Disposición y mobiliario incompatibles que comprometen la funcionalidad | Todas las empresas | Diversos conflictos entre la circulación y el mobiliario en espacios sociales e íntimos |

Fuente: Los autores, 2025.

La convergencia entre los resultados de este estudio y los de investigaciones previas (Piazza, 2019; Sousa y Porangaba, 2024; Souza y Almeida, 2020) destaca que problemas como la circulación insuficiente, el mobiliario insuficiente y la falta de espacio de almacenamiento siguen siendo desafíos recurrentes en la vivienda pública brasileña. Estos patrones se manifiestan independientemente de la región o el período de construcción, lo que sugiere la necesidad de revisar las directrices de diseño y una mayor supervisión de la aplicación de la normativa.

Una evaluación comparativa de los tres conjuntos habitacionales —Parque da Lagoa/Parque Paraíso (Blumenau/SC, 2013), EHIS Jardim Navegantes (Porto Alegre/RS,

2008) y Residencial Pitangueiras (São Luís/MA, 2020)— revela un escenario heterogéneo en cuanto al cumplimiento de los parámetros establecidos posteriormente por la Ordenanza n.º 269/2017. Si bien todos fueron concebidos antes de la entrada en vigor de la normativa, se observa que algunos aspectos del diseño ya anticipaban, aunque parcialmente, las directrices que se formalizarían.

En cuanto a la adecuación dimensional, las tres promociones presentan superficies útiles cercanas, aunque ligeramente inferiores, al mínimo de 36 m² requerido para unidades con área de servicio externa. EHIS Jardim Navegantes destaca por ofrecer una variedad de tipologías (de 42,25 m² a 49,50 m²), lo que indica una preocupación inicial por diversificar los perfiles de vivienda. Sin embargo, incluso en las unidades de mayor tamaño, persisten limitaciones funcionales, lo que corrobora la premisa de que la calidad espacial no se limita a las dimensiones métricas, sino a la eficiencia de la distribución y la integración entre espacios (Piazza, 2019).

La organización espacial sigue predominantemente el modelo tripartito (social, íntimo y de servicios), pero con diferente actuación en cada caso:

- Parque da Lagoa/Parque Paraíso: Si bien mantiene una sectorización clara, la circulación entre espacios se ve comprometida por la falta de zonas de paso, especialmente en los dormitorios.
- EHIS Jardim Navegantes: Presenta problemas de privacidad en los dormitorios debido a la falta de divisiones en algunas tipologías, además de conflictos entre mobiliario y circulación.
- Residencial Pitangueiras: Demuestra mayor coherencia funcional, pero aún enfrenta desafíos como la superposición de usos en áreas reducidas, fenómeno ya documentado por Villa et al. (2016) en estudios sobre vivienda social.

En cuanto a la accesibilidad, los proyectos no cumplen plenamente con los requisitos de la NBR 9050, ni siquiera en las unidades supuestamente adaptadas. El EHIS Jardim Navegantes, por ejemplo, no cuenta con suficientes zonas de giro en los lavaderos y dormitorios, mientras que el Residencial Pitangueiras carece de zonas de transferencia adecuadas en los baños adaptados. Estas deficiencias refuerzan la crítica de Rangel y Matos (2018) sobre la "inclusión superficial" en los proyectos HIS, en los que la accesibilidad se considera un requisito formal, pero no un principio de diseño integrado.

En cuanto al mobiliario, se observa una evolución significativa: mientras que el EHIS de Jardim Navegantes aún presenta bloques genéricos que no se ajustan a la distribución, el complejo residencial Pitangueiras presenta ahora dimensiones más precisas, lo que refleja un mayor rigor técnico. Sin embargo, ninguno de los dos desarrollos cumple plenamente con el requisito de asientos acorde con el número de camas, lo que indica una brecha persistente entre la normativa y la práctica del diseño.

Finalmente, el análisis de las áreas de servicio muestra que soluciones como el lavadero exterior (EHIS Jardim Navegantes) generan incomodidad térmica, mientras que la integración parcial con la cocina (Residencial Pitangueiras) representa una mejora funcional. La falta de espacios de almacenamiento dedicados, común en los tres casos, corrobora la necesidad de revisar los estándares mínimos, que aún descuidan las demandas diarias de los usuarios (Souza & Almeida, 2020).

4. CONCLUSIÓN

Este estudio demuestra que, si bien los proyectos analizados se concibieron antes de la entrada en vigor de la Ordenanza n.º 269/2017, algunos ya incorporaban, aunque parcialmente, principios que posteriormente se normalizarían. Sin embargo, el cumplimiento de los requisitos técnicos sigue siendo fragmentado, con avances ocasionales en eficiencia espacial y representación gráfica, pero deficiencias persistentes en accesibilidad, ergonomía y adaptación a las necesidades del usuario.

Los resultados indican que la simple ampliación de áreas o la adopción de modelos sectorizados no garantizan la funcionalidad de las unidades. Problemas como la circulación restringida, el mobiliario inadecuado y la falta de espacio de almacenamiento son recurrentes, lo que refleja un enfoque de diseño que prioriza la optimización económica sobre la calidad de la vivienda. Esta tendencia, ya criticada por autores como Barcelos y Brandão (2017), persiste en viviendas que, si bien formalmente cumplen con los estándares mínimos, no ofrecen plena comodidad ni usabilidad.

El análisis comparativo también revela que los avances normativos, si bien necesarios, no son suficientes para superar las deficiencias estructurales en los proyectos de SIS. La Ordenanza n.º 269/2017 representa un avance al establecer parámetros más claros, pero su eficacia depende de un cambio paradigmático en el diseño de espacios, que debe trascender la

satisfacción de requisitos aislados y adoptar una visión integral de las necesidades de los residentes.

Como recomendaciones se sugiere:

- Revisión de los criterios de almacenamiento y mobiliario en la normativa, incorporando las demandas reales identificadas en las evaluaciones post-ocupación;
- Integración entre accesibilidad y diseño universal desde las fases iniciales del proyecto, evitando adaptaciones superficiales;
- Adopción de pautas ergonómicas que consideren la diversidad de perfiles familiares y actividades diarias.

En cuanto a las limitaciones del estudio, el análisis se centró en tres proyectos, lo que representa una muestra pequeña. Sin embargo, la diversidad regional y la cuidadosa selección proporcionan una representación cualitativa de los objetivos propuestos. La falta de visitas técnicas in situ se mitigó mediante la validación cruzada de los planes con documentos oficiales y estudios previos, lo que garantizó la fiabilidad de los datos analizados.

Además de los hallazgos, es importante reconocer las limitaciones y el alcance de esta investigación para contextualizar su validez y orientar el trabajo futuro. En resumen, los hallazgos de este estudio refuerzan la importancia de las políticas de vivienda que combinan el rigor técnico con la innovación en el diseño, garantizando que la vivienda social cumpla su función no solo como unidad física, sino también como espacio que promueve la calidad de vida y la inclusión socioespacial. Investigaciones futuras podrían ampliar este análisis incorporando métodos mixtos y la comparación directa con estudios previos sobre SIS, fortaleciendo la base científica para recomendaciones normativas y prácticas de diseño más efectivas.

REFERENCIAS

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. (2023). NBR 15.575: Edificações habitacionais – Desempenho (4ª ed.). Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- Amorim, C. N. D. et al. (2015). Qualidade de Projeto arquitetônico. In: Blumenschein, R. N.; Peixoto, E. R.; Guinancio, C. Avaliação da qualidade da habitação de interesse social: projetos urbanístico e arquitetônico e qualidade construtiva. Brasília: UnB - FAU, 2015.
- Barcelos, K. A.; Brandão, D. Q. (2017). Avaliação da Qualidade da Habitação Social no que se Refere à Adequação Espacial-Funcional e sua Interferência nos Custos. *Engineering and Science*, 6(1), 51-66. <https://doi.org/10.18607/ES201764752>

Brasil. (2017, 24 de março). Portaria nº 269, de 22 de março de 2017. Dispõe sobre as diretrizes para a elaboração de projetos e aprova as especificações mínimas da unidade habitacional e as especificações urbanísticas dos empreendimentos destinados à aquisição e alienação com recursos advindos da integralização de cotas no Fundo de Arrendamento Residencial - FAR, e contratação de operações com recursos transferidos ao Fundo de Desenvolvimento Social - FDS, no âmbito do Programa Minha Casa, Minha Vida - P M C M V (seção 1, nº 58, pp. 119-122). Brasília, DF: Diário Oficial da República Federativa do Brasil.

Brasil. (2025, 25 de abril). Portaria MCID Nº 399, DE 22 DE ABRIL DE 2025. Dispõe sobre a atualização anual dos limites de renda bruta familiar admitidos para famílias atendidas pelo Programa Minha Casa, Minha Vida, nos termos da Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009 e da Lei nº 14.620, de 13 de julho de 2023 (seção 1, nº 78, p. 08). Brasília, DF: Diário Oficial da República Federativa do Brasil.

Caixa Econômica Federal (s. d.). Minha Casa, Minha Vida - Habitação Urbana. Recuperado em 14 de maio de 2025, de <https://www.caixa.gov.br/voce/habitacao/minha-casa-min7,66%e8,16%aoanoha-vida/urbana/Paginas/default.aspx>

Ferreira, I. A. O.; Warszawiak, A. C. Z. V. (2021). Direito à Moradia Digna no Brasil: Análise do surgimento, evolução e problemas atuais para a efetivação deste direito. *Revista Dom Acadêmico*, 76-102. Recuperado em 03 de março de 2023, de <https://www.unidombosco.edu.br/revistas/index.php/domacademico/article/download/66/72>

Dul, J.; Weerdmeester, B. (2012). *Ergonomia prática* (3. ed.). São Paulo: Blucher.

Eskes, N.; Vieira, A. (2016). Rethinking Minha Casa, Minha Vida: The Resurgence of Public Space. *Archit. Design*, 86: 54-59. <https://doi.org/10.1002/ad.2046>

Gil, A. C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa* (4. ed.). São Paulo: Atlas.

Franz, L. A. S. (2024). Percepção ambiental nas pesquisas sobre ambiente construído. In C. Mont'Alvão (org.), *Um novo olhar para o Projeto 6: a ergonomia no ambiente construído* (pp. 104–107). São Paulo: Blucher.

Iida, I.; Buarque, L. (2016). *Ergonomia: projeto e produção* (3. ed.). São Paulo: Blucher.

Kroemer, K. H. E.; Grandjean, E. (2005). *Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem* (5. ed.). Porto Alegre: Bookman.

Lima, V. (2024). The Political Outcomes of Housing Movements: Participatory Governance in Mass Housing Programmes. *Critical Housing Analysis* 11 (1): 94-104. <https://doi.org/10.13060/23362839.2024.11.1.567>

Ministério das Cidades. (2023). Conheça o Programa Minha Casa Minha Vida. Recuperado em 03 de março de 2024, de <https://www.gov.br/cidades/pt-br/assuntos/noticias-1/conheca-o-programa-minha-casa-minha-vida>

Monteiro, D. A. De B.; Miron, L. I. G. (2016). Avaliação da retenção, satisfação e valor percebido pelos usuários de empreendimentos habitacionais de interesse social. *Arquisur Revista*, 6 (10). Recuperado em 05 de maio de 2024, de <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/151173/001009587.pdf?sequence=1>

Palermo, C. (2009). *Sustentabilidade social do habitar*. Florianópolis. [s.n.].

Peixer, K. T. (2014). *Programa Minha Casa Minha Vida: Adequação dos Projetos às Características das Famílias Moradoras: O Caso De Blumenau/SC e a Resposta ao Desastre de 2008*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

Piazza, C. M. S. (2019). Avaliação de Unidades de Habitação do Programa MCMV, no Sul Catarinense. In Anais do VI Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído (v. 6, pp. 1088-1100). Urbelândia: PPGAU/FAUeD/UFU, <https://doi.org/10.14393/sbqp19099>

Rangel, M.; Matos, L. A. I. (2018). Desafios do Usuário na Interação Espaço Versus Mobiliário nas Unidades Habitacionais Reduzidas. In Anais do VII Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído e VIII Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral (v. 4, pp. 933-944) São Paulo: Blucher, <https://doi.org/10.5151/ENEAC2018-070>

Sousa, D. S. G; Porangaba, A. T. (2024). Avaliação pré-ocupação no Programa Minha Casa Minha Vida - Entidades: estudo de caso em Itaporanga D'Ajuda, Sergipe. In Anais do X Encontro Nacional De Ergonomia Do Ambiente Construído e XI Seminário Brasileiro De Acessibilidade Integral (pp. 429-439). São Paulo: Blucher, <https://doi.org/10.5151/eneac2024-829592>

Souza, I. G.; Almeida, J. G. De. (2020). Avaliação Pós-Ocupação do Residencial Pitangueiras, um Conjunto Habitacional do Programa “Minha Casa Minha Vida” no Maranhão. Eng-Urb Debate, 2 (1), 67-74, <https://doi.org/10.59550/engurbdebate.v2i1.14>

Villa, S. B.; Saramago, R. C. P.; Garcia, L. C. (2016). Desenvolvimento de metodologia de avaliação pós-ocupação do programa minha casa minha vida: aspectos funcionais, comportamentais e ambientais. Rio de Janeiro: Ipea.

Recibido: 14/08/2025

Aprobado: 12/09/2025

Editor ejecutivo: Italo Neto