

CERTIFICACIÓN DEL BIENESTAR EN ESPACIOS ACADÉMICOS

CERTIFICATION OF WELL-BEING IN ACADEMIC SPACES

Artículo recibido el: 23/12/2024

Artículo aceptado el: 01/09/2025

Roberta Vieira Gonçalves de Souza*

* Escola de Arquitetura, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Belo Horizonte/MG, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8006209271320989>

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0036-961X>

robertavgs2@gmail.com

Fabrício Microni de Freitas Ferreira**

** Centro Universitário Dom Helder

Belo Horizonte/MG, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1321807000837400>

Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-5124-1098>

fabricao.mff@gmail.com

The authors declare that there is no conflict of interest

Resumen

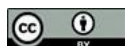
Los edificios influyen directamente en el comportamiento y la salud de sus ocupantes. Herramientas como las certificaciones ambientales permiten evaluar y medir ese impacto, lo que facilita realizar ajustes y mejoras en la experiencia de los usuarios. Un edificio bien planificado y ejecutado, centrado en la calidad ambiental e integrando políticas que promueven el bienestar, puede potenciar el rendimiento y la satisfacción de los usuarios. Este trabajo evaluó un edificio educacional mediante la aplicación de la Certificación Ambiental WELL, que se centra en el bienestar de las personas. Se buscó calificar la experiencia de los usuarios mediante un análisis de la arquitectura, los elementos biofílicos y la neuroarquitectura. Para lograrlo, se evaluaron seis índices de la Certificación WELL: aire, iluminación, confort térmico, materiales, mente y comunidad, todos ellos relacionados con las competencias del arquitecto y del gestor institucional. Al final del estudio, se presentará un diagnóstico crítico de los índices relacionados con la certificación, basado en la investigación realizada con los usuarios y en la bibliografía utilizada, con el fin de contribuir a la mejora del bienestar en los entornos educativos.

Palabras clave: Ambiente Construido. Bienestar. Biophilía. Certificación WELL. Educación.

Abstract

Buildings exert a direct influence on the behavior and health of their occupants. Tools such as environmental certifications allow for the evaluation and measurement of this impact, enabling adjustments and improvements in the user experience. A well-designed and executed building, with a focus on environmental quality and integrated with policies that promote well-being, can enhance user performance and satisfaction. This study evaluated an educational building through the application of the WELL Environmental Certification, which focuses on human well-being. The objective was to qualify users' experiences through an analysis of architecture, biophilic elements, and neuroarchitecture. To this end, six indices of the WELL Certification were assessed: air, lighting, thermal comfort, materials, mind, and community—all related to the responsibilities of architects and institutional managers. At the conclusion of the study, a critical diagnosis of the certification indices will be presented, based on user surveys and the referenced bibliography, aiming to contribute to the improvement of well-being in educational environments.

Keywords: Built Environment. Well-Being. Biophilia. WELL Certification. Education.



1 INTRODUCCIÓN

Las personas pasan, en promedio, el 90 % de su tiempo en ambientes construidos, y la necesidad de diseñar mejor los espacios, haciéndolos acogedores y saludables, se muestra cada vez más inevitable. Tras la pandemia de COVID-19, que ha favorecido el aumento de los casos de ansiedad y depresión, los debates sobre los ambientes acogedores se han vuelto recurrentes, sobre todo ante la exigencia de permanecer en casa debido al aislamiento social. La pandemia ha provocado un aumento del 25 % en la prevalencia de la ansiedad y la depresión en todo el mundo, y entre los más afectados se encuentran los jóvenes, lo que hace relevante la investigación de los ambientes académicos, ya que es donde pasan gran parte de su vida.

La depresión es la principal causa de discapacidad en todo el mundo, y el entorno construido puede contribuir directamente a ello. En particular, cabe mencionar la arquitectura del ambiente educativo, ya que es donde la mayor parte de la población mundial pasa gran parte de su tiempo en sus primeras décadas de vida, además de albergar gran parte del proceso de desarrollo del conocimiento en cada individuo y en la sociedad.

Los estudiantes universitarios pasan, en promedio, entre 5 y 8 horas de su tiempo diario en espacios de aprendizaje y trabajo, realizando largas tareas que requieren atención y concentración y, a veces, creatividad. Por lo tanto, el ambiente afecta a los estudiantes en lo que respecta al estrés emocional, la felicidad, los estímulos, la función cognitiva, el soporte social y el sentido de pertenencia.

La forma como se planifican, construyen y mantienen los entornos educativos influye directamente en el proceso de aprendizaje. En el diseño de ambientes educativos es posible contemplar elementos arquitectónicos que puedan promover un impacto positivo en el alumno. Los principales factores y elementos que interfieren en el aprendizaje son: contacto con la naturaleza, iluminación, ergonomía, barreras acústicas, ventilación, ambiente equipado con enchufes y espacio adaptable para diferentes usos.

Los avances tecnológicos, científicos y sociales han dado lugar a nuevas pedagogías y metodologías en los sistemas educativos, lo que se refleja en el diseño arquitectónico de las aulas. En ese sentido, resulta importante evaluar cómo los edificios influyen en la vida académica, teniendo en cuenta indicadores de rendimiento, certificaciones ambientales y estudios posteriores a la ocupación.

Hay una amplia gama de herramientas desarrolladas para evaluar y certificar edificios que abordan diferentes aspectos, como la eficiencia energética, el rendimiento ambiental y la sostenibilidad. Entre los aspectos considerados, destacan aquellos orientados a mejorar la calidad de vida de los usuarios, con especial atención al bienestar físico y la salud mental de las personas que se encuentran en el ambiente construido. En ese contexto, la psicología ambiental desempeña un papel relevante al investigar cómo las características de los espacios pueden influir en las emociones, los comportamientos y las percepciones, promoviendo diferentes sensaciones en los individuos e impactando directamente en su experiencia y su relación con el ambiente.

El bienestar en el ambiente construido está relacionado con la identificación del usuario con el espacio. La neurociencia aplicada a la arquitectura, denominada neuroarquitectura, integra los avances de la neurociencia y las técnicas de neuroimagen para comprender la relación entre el ambiente construido y los individuos que interactúan en él. Entre las estrategias que utilizan los principios de la neuroarquitectura, cabe mencionar el concepto de biophilia, que se refiere a la necesidad de conexión del ser humano con la naturaleza para promover el bienestar.

Considerando que las personas pasan gran parte de su vida en el entorno construido y que una parte importante de ella transcurre en el ámbito académico, se observa la necesidad de diseñar espacios educativos que favorezcan la salud y, en consecuencia, promuevan la capacidad intelectual de los usuarios. La evaluación posterior a la ocupación (APO) evalúa el rendimiento de los entornos en uso, y el design basado en pruebas también se nutre de las APO, acercando el desarrollo del proyecto a la psicología ambiental y prestando mayor atención a la relación entre las personas y el entorno. Las APO deben dar prioridad a la salud, la seguridad y la satisfacción de los usuarios.

Las tecnologías aplicadas a una construcción más sostenible promueven mayores beneficios para la salud de los usuarios, ya que priorizan aspectos como la calidad del aire, la iluminación natural y el confort térmico. La Certificación WELL, que presenta un enfoque dirigido a promover el bienestar en el ambiente construido, resultó adecuada como posibilidad para realizar una investigación de APO con el fin de verificar el confort de los usuarios del edificio institucional de educación superior investigado en este estudio.

El resultado del estudio, a través de la Certificación WELL, llevó al análisis de barreras y oportunidades para alcanzar el bienestar humano, contribuyendo a los gestores, diseñadores y usuarios de la institución en lo que se refiere a los criterios utilizados y evaluados, así como a la ampliación de conocimientos.

2 REFERENCIA TEÓRICA

Según Hommerding (2019), el bienestar de los ocupantes de los entornos construidos está profundamente ligado a la forma en que se percibe el espacio, ya que esta percepción ejerce una influencia significativa en el comportamiento humano. Los profesionales directamente involucrados en la producción del entorno construido desempeñan un papel fundamental en la creación de espacios que, además de cumplir con las funciones básicas, deben promover el confort físico, psicológico y social.

El concepto de bienestar cobró mayor relevancia en el Foro Económico Mundial de 2014, en el que participaron monjes que promovieron prácticas de meditación y conferencias que ensalzaban el tema de la “felicidad”, lo que indicaba un cambio de paradigma al relacionar el tema con la economía. El desarrollo de nuevas tecnologías y metodologías que permiten evaluar y analizar los factores relacionados con la felicidad y el bienestar ha dado lugar a una creciente incorporación de este tema en los ámbitos laboral, educativo, doméstico y del cuerpo humano. Ese fenómeno hizo que la agenda sobre el bienestar se ampliara, llegando a un público más allá de los participantes del Foro Económico Mundial, generando un mercado propio y atrayendo gradualmente a aquellos que buscan su éxito (Pereira, 2024).

En 1946, la Organización Mundial de la Salud (OMS) definió la salud como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solo como la ausencia de enfermedades o dolencias. Según Gomes (2024), el bienestar es un tema actual de gran importancia y se está investigando con el objetivo de comprender cómo esta variable interfiere en los aspectos de la vida cotidiana, ya sea a nivel emocional, social o psicológico.

El concepto de bienestar puede entenderse como una combinación de dos dimensiones: la afectiva y la cognitiva. La dimensión afectiva está relacionada con la satisfacción y las emociones, mientras que la dimensión cognitiva está relacionada con

la realización personal y profesional. El bienestar en el entorno está asociado a los procesos que promueven sensaciones positivas entre los individuos de las organizaciones.

La percepción del espacio está relacionada con factores sensoriales y emocionales, lo que permite una retención de información y niveles de creatividad del 50 % al 70 % en un ambiente multisensorial. En el ambiente construido, los elementos arquitectónicos pueden generar estímulos en el cerebro, creando emociones y sentimientos, determinando así las acciones del cuerpo humano (Hommerding, 2019).

La neurociencia es la ciencia que estudia el sistema nervioso central, sus estructuras, funciones, mecanismos moleculares y la comprensión del sistema nervioso (Paiva et al., 2021). La actividad de las neuronas, en las estructuras del sistema nervioso, desencadenada y regulada por las experiencias vividas, es lo que hace posible el aprendizaje. Dicho aprendizaje, desde la perspectiva cerebral, promueve el desarrollo de funciones mentales como la atención, la emoción, la motivación, la memoria, el lenguaje y el razonamiento lógico-matemático (Amaral; Guerra, 2022).

Las estrategias pedagógicas, didácticas y físicas utilizadas en la enseñanza y el aprendizaje generan estímulos que impulsan la mejora de las funciones mentales. De ese modo, los estímulos provocan una reorganización del sistema nervioso, lo que permite el aprendizaje de nuevos conocimientos, habilidades y actitudes. Las interacciones sociales y el entorno físico generan estímulos cerebrales que promueven el aprendizaje (Amaral; Guerra, 2022).

Según nuevos estudios, el sistema educativo debe desarrollar en los estudiantes las habilidades de concentración, autocontrol, pensamiento crítico, creatividad e interacción social saludable, siendo importante que los propios alumnos sean conscientes de los elementos que pueden favorecer mejor su aprendizaje (Pedro 2017).

Se entiende que cada ser humano recibe y decodifica los estímulos del entorno de forma única. Invertir en estímulos visuales, táctiles, auditivos y olfativos puede ser crucial a la hora de diseñar entornos. Por lo tanto, la arquitectura puede estimular a las personas a través de entornos multisensoriales, que involucren recuerdos visuales, olfativos, auditivos, emocionales y táctiles (Santos, 2023).

Según Paiva et al. (2021), es posible estimular a las personas a través de los entornos, ya que la arquitectura es una extensión del ser humano y debe entenderse como espacios multisensoriales. La arquitectura propone una experiencia con el mundo, siendo

posible aumentar la sensación de realidad e identidad personal de los usuarios. La tarea mental esencial de la arquitectura es acomodar e integrar.

2.1 La neuroarquitectura

La neuroarquitectura es la ciencia interdisciplinaria que relaciona los conocimientos de la neurociencia y las técnicas de neuroimagen con el entorno construido y las personas que lo utilizan (Gonçalves; Paiva, 2018). La neuroarquitectura estudia el impacto que el entorno físico tiene en el cerebro. Ese impacto en el cerebro se considera una transformación que se produce de manera inconsciente y que provoca un cambio de comportamiento en el individuo (Paiva et al., 2021).

La neuroarquitectura investiga las relaciones entre el cerebro y los entornos que habitamos, con el objetivo de crear espacios que promuevan efectos beneficiosos sobre la mente. La forma en que percibimos el espacio influye en nuestras emociones y comportamientos de manera inconsciente, variando según nuestros recuerdos y experiencias pasadas. El cerebro se activa continuamente en respuesta a lo que observamos y experimentamos, asociando recuerdos a lugares específicos (Santos, 2023).

Hay varios factores espaciales y ambientales que afectan al cerebro humano e interfieren en el comportamiento y el bienestar de una persona. Uno de ellos es la iluminación. Según Mendes (2023), el crecimiento y el desarrollo humanos se producen a partir del contacto y la dependencia de la luz del día. Los ciclos de luz están asociados a la producción de hormonas como la serotonina, durante el día, y la melatonina, durante la noche. El ciclo circadiano es la adaptación del organismo al percibir cuándo es de día o de noche, y es fundamental para regular factores como el horario de sueño, el apetito, la temperatura corporal, los niveles hormonales, el estado de alerta, la presión arterial y el metabolismo.

Según Mendes (2023), la luz del día se considera la fuente de luz ideal para sincronizar el ciclo circadiano de los seres humanos. Cuando las personas pasan la mayor parte del tiempo en ambientes cerrados, iluminados artificialmente, sin la cantidad, el espectro y la distribución de luz compatibles con la luz del día, la diferenciación entre el día y la noche se ve afectada, lo que compromete la salud y el bienestar. Según Santos (2023), la exposición a la luz natural puede ayudar a reducir el riesgo de depresión,

contribuir a la regulación del ritmo circadiano, mejorar la calidad del sueño y su conexión con el sistema biológico del cuerpo humano.

Elementos como la iluminación, la ventilación, la temperatura, los colores, las texturas y la organización espacial afectan la forma en que se experimenta el ambiente. Cuando esos factores están bien ajustados, los usuarios se sienten más cómodos, productivos y satisfechos, lo que conduce a una experiencia más positiva del espacio (Paiva et al., 2021).

2.2 Certificación WELL

La certificación WELL, elegida para la aplicación de este estudio, tiene su origen en los Estados Unidos y es administrada por el International WELL Building Institute (2024a). Es una certificación que tiene como objetivo satisfacer la necesidad de un sistema de calidad orientado a los seres humanos, centrado en la salud y el bienestar, con énfasis en la creación de ambientes internos saludables y confortables (Mendes, 2023).

Según Mendes (2023), el enfoque en el bienestar se justifica por el hecho de que la Certificación WELL incluye una mayor variedad de requisitos de créditos específicos para la salud del ocupante, en comparación con los certificadores que consideran el alcance del proyecto sostenible. Además del bienestar y la salud, se trata de una herramienta dirigida a aumentar la productividad de los usuarios del edificio (Mendes, 2023).

La certificación WELL es un sistema basado en pruebas para medir, certificar y supervisar el rendimiento de los recursos del edificio que afectan a la salud y el bienestar. Se diferencia de otras, principalmente, como señala Mendes (2023), por la participación de los usuarios en el proceso de certificación, lo que promueve el conocimiento de los requisitos exigidos y da lugar a una mayor concienciación de los ocupantes sobre el concepto de bienestar y su influencia en su salud, presente con gran énfasis en toda la norma WELL.

Según Pereira (2024), la Certificación WELL ha establecido un nuevo referente para la promoción de la salud en el entorno construido, mediante la creación y validación de criterios específicos orientados a la salud y el bienestar. La metodología del WELL Building Standard se basa en la evidencia y el rendimiento.

La primera versión de la Certificación WELL abarcaba siete categorías: Aire;

Agua; Nutrición; Iluminación; Movimiento; Confort; y Mente. Sin embargo, en 2018, la segunda versión de la certificación amplió a diez las categorías evaluadas en la construcción, con la inclusión de Sonido; Materiales; y Comunidad. Además de estas, la certificación prevé una categoría de innovación, que permite obtener puntos extra (IWBI, 2020).

El sello WELL se puede obtener en los niveles bronce (hasta 40 puntos), silver (41-50 puntos), gold (51-60 puntos) o platinum (a partir de 80 puntos). Los niveles tienen en cuenta una puntuación mínima por concepto, siendo 1 para silver, 2 para gold y 3 para platinum. Los proyectos también pueden alcanzar hasta 10 puntos más dentro del concepto de innovación.

Figura 1.

Certificación WELL.



Fuente: adaptada de International WELL Building Institute (2024b).

Los requisitos de rendimiento establecidos por la certificación WELL se dividen en diez categorías, que abarcan 102 características del proyecto, separadas en condiciones previas y optimizaciones, cada una de las cuales se desglosa en partes que deben cumplirse mediante proyectos, mediciones o protocolos (informes, cartas, documentación). Para obtener la certificación en edificios nuevos, se deben cumplir los requisitos previos, y la certificación se otorgará en función de la puntuación obtenida en los demás elementos (Mendes, 2023).

De acuerdo con el análisis de las certificaciones medioambientales, se eligió la certificación WELL para aplicarla e investigarla en este trabajo, en un edificio de

enseñanza superior. Su elección se basó en el sistema de certificación que concentra un mayor número de características relacionadas con el bienestar en el entorno construido.

Como referencia, se seleccionaron categorías de la Certificación WELL consideradas como atribuciones del arquitecto/administrador y que son de interés para esta investigación: Aire (máximo de 3 puntos), Luz (máximo de 18 puntos), Movimiento (máximo de 17 puntos), Confort térmico (máximo de 6 puntos), Mente (máximo de 19 puntos) y Comunidad (máximo de 4 puntos), que se presentan con más detalle en el capítulo de Metodología. Los indicadores de la categoría Materiales también serían pertinentes para la actividad de diseño y especificación del arquitecto. Sin embargo, dado que el edificio ya está construido, este elemento no es susceptible de verificación o modificación a lo largo de este trabajo y no será analizado.

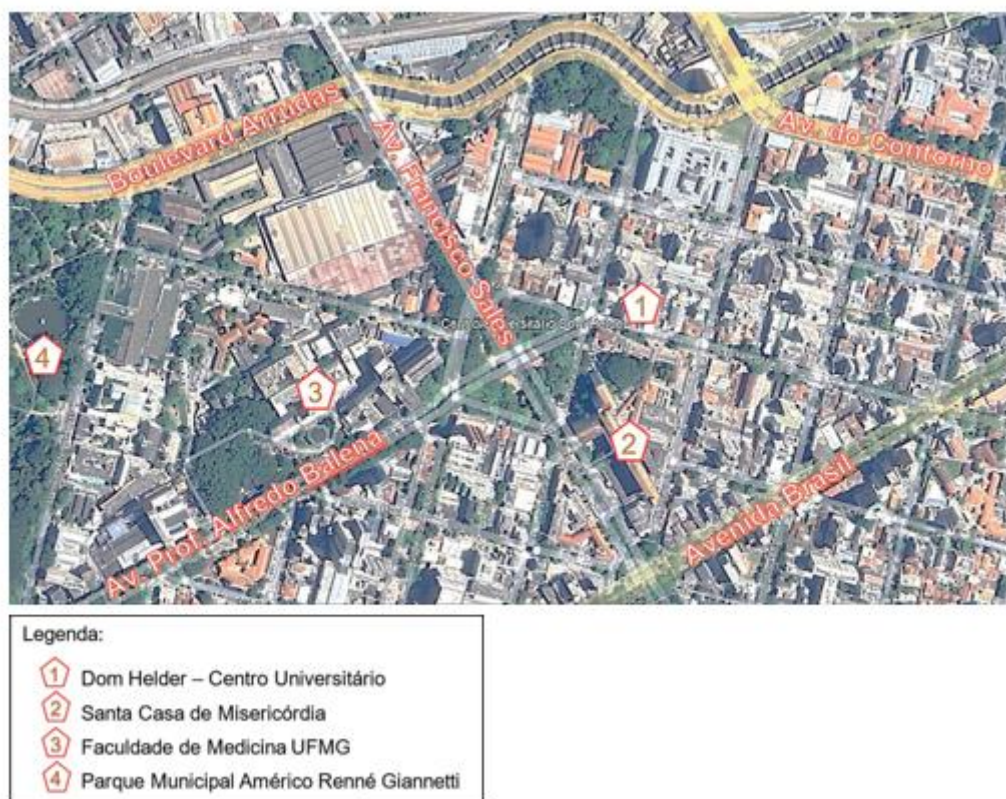
3 METODOLOGÍA

Este estudio adoptó un enfoque cualitativo y exploratorio, basado en la evaluación de la Certificación WELL en un entorno académico ya construido. El objetivo principal fue comprender cómo los elementos del entorno construido contribuyen al bienestar de los usuarios, basándose en los indicadores de la Certificación WELL pertinentes a la actuación del arquitecto y del gestor.

La investigación se llevó a cabo en el Centro Universitário Dom Helder, situado en Belo Horizonte, elegido por ser una institución que ya adopta elementos de diseño alineados con estrategias de bienestar. La elección del lugar se justifica, además, por la viabilidad de acceso y por la relevancia de investigar los espacios académicos en lo que respecta a la calidad ambiental del ambiente construido.

Figura 2.

Ubicación del Centro Universitário Dom Helder Câmara.



Fuente: elaborada por el autor.

Para desarrollar la investigación, se previeron tres etapas de desarrollo para obtener resultados y una etapa final, con el análisis de los resultados, tal y como se detalla a continuación:

1. Estudio del proyecto arquitectónico e identificación de los elementos/atributos relacionados con el bienestar del usuario en el edificio, basándose en la Certificación WELL y las atribuciones del arquitecto/gestor;
 - Separación de los elementos de la Certificación WELL con atribuciones del arquitecto/gestor;
 - Clasificación y puntuación del edificio a partir de esos elementos.
2. Estudio y aplicación de métricas mediante análisis técnicos;
 - Análisis y verificación de los conceptos seleccionados de la Certificación WELL;
 - Análisis de la iluminación circadiana.

4 METODOLOGÍA

Inicialmente, se realizó un mapeo de los elementos aplicables de la Certificación WELL que son atribuibles al arquitecto o al gestor administrativo. Este filtrado tuvo en cuenta la viabilidad de la evaluación en un edificio existente. Los elementos seleccionados se organizaron por niveles de esfuerzo (bajo, medio y alto) y se evaluaron en cuanto a la posibilidad de puntuación.

A continuación, se realizó el levantamiento arquitectónico de los ambientes seleccionados para el análisis: el Laboratorio de Maquetas (primera planta), el Innovation Lab (segunda planta) y la sala de profesores (tercera planta). Además de estos espacios, se levantaron el hall y la circulación vertical interna (planta baja), ya que la Certificación WELL también los puntúa. Los ambientes se modelaron en 3D con el software Rhinoceros, con simulaciones de luz natural realizadas mediante el complemento ClimateStudio, con el fin de evaluar la incidencia solar, el rendimiento de la iluminación natural y los efectos sobre el ciclo circadiano de los usuarios. Esta etapa tomó como referencia los criterios establecidos en la versión 2 de la Certificación WELL, basados en normas como la EN 17037 y las directrices del IWBI.

Por último, se realizó una visita técnica para recopilar datos fotográficos y evaluar las condiciones reales de uso y mobiliario, con el objetivo de verificar la ergonomía, la accesibilidad, la iluminación artificial, la ventilación, el control térmico y los elementos biófilos existentes. Toda la documentación generada sirvió de base para la etapa de aplicación de los indicadores de certificación.

4.1 Indicadores

Los indicadores seleccionados para la evaluación del proyecto junto con la Certificación WELL fueron: Aire; Luz; Movimiento; Confort térmico; Mente y Comunidad. Los indicadores fueron seleccionados por estar incluidos en el alcance del proyecto arquitectónico o por estar relacionados con decisiones administrativas por parte de los gestores del edificio.

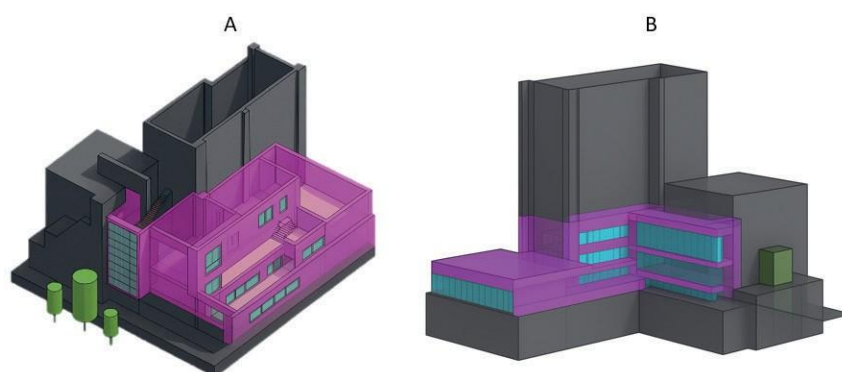
5 RESULTADOS Y DISCUSIONES

De acuerdo con el estudio realizado, se identificaron y evaluaron los elementos de la Certificación WELL que favorecen el bienestar de los usuarios en el Centro Universitário Dom Helder. Los resultados se presentan a continuación, organizados según los principales indicadores analizados: aire, luz, movimiento, confort térmico, mente, comunidad e innovación.

La Figura 3 muestra imágenes externas de la volumetría del edificio destacado, con énfasis en los pisos analizados. Se pueden observar las aberturas que favorecen la entrada de luz natural, y también se pueden identificar las fachadas activas (ventanas que se pueden abrir).

Figura 3.

Volumetría del edificio estudiado – vistas (A) y (B).



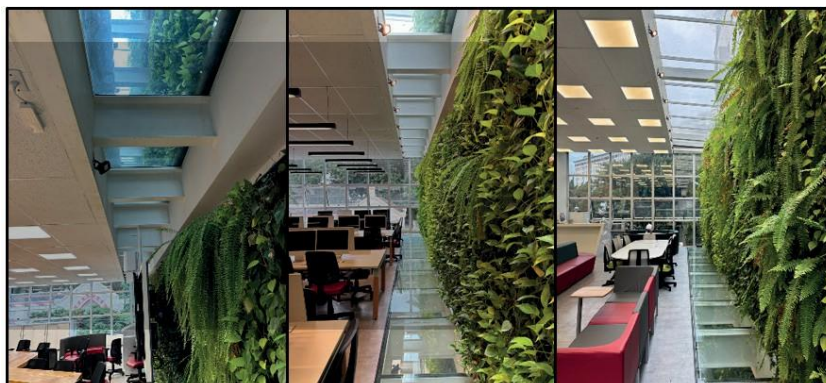
Fuente: elaborada por los autores.

En la Figura 3 se muestra una imagen interna del laboratorio de maquetas (primera planta), una imagen interna del Innovation Lab (segunda planta) y la sala de profesores (tercera planta). Se puede observar la entrada de luz natural por las ventanas y la claraboya, además de la iluminación artificial, la ergonomía del mobiliario y la organización, que favorecen el desplazamiento en el ambiente, y los elementos biófilos que promueven la creatividad y la concentración.

En la segunda planta, el Innovation Lab, que también forma parte del anexo, cuenta con mobiliario ergonómico y funcional, fachadas con marcos y techo con claraboya, que permiten la entrada de luz natural, elementos biófilos y una buena iluminación artificial.

Figura 4.

Primer, segundo y tercer piso, respectivamente.



Fuente: fotografía del autor.

En cuanto a la sala de profesores, se observó que también cuenta con mobiliario ergonómico y funcional, fachadas con marcos y techo con claraboya, que permiten la entrada de luz natural, elementos biófilos, además de una buena iluminación artificial.

La Figura 5 muestra una vista del Espacio Arena, un ambiente amplio y dinámico destinado a actividades de interacción, conferencias y aprendizaje colaborativo, así como la imagen del Espacio Inmersivo, que permite al estudiante un momento de relajación, siendo un espacio tecnológico con estímulos sensoriales y visuales. En esos dos ambientes fue posible destacar el diseño adaptativo y la capacidad restauradora.

Figura 5.

Espacio Arena, piscina de bolitas y sala de juegos.



Fuente: fotografía del autor.

La Figura 6 corresponde al Parklet, un espacio exterior diseñado con elementos biofílicos, bancos y vegetación, que ofrece una zona de descanso y convivencia al aire

libre. Se trata de un espacio accesible e integrado en el entorno académico, considerado una plaza urbana, que promueve el contacto directo con la naturaleza, contribuyendo al bienestar y la salud mental.

Figura 6.

Parklet.



Fuente: fotografía del autor.

Los seis elementos relacionados con el arquitecto/gestor, identificados en el edificio, se documentaron, evaluaron y puntuaron de acuerdo con los criterios específicos de la Certificación WELL.

1. Aire: puntuado en función de los carteles de prohibición de fumar; fachadas activas, refrigeración mecánica y su control;
2. Luz: puntuado en función de las aberturas que permiten la entrada de luz natural, la calidad de la iluminación artificial y la posibilidad de controlar la iluminación artificial;
3. Movimiento: puntuado en función de:
 - a) Ergonomía del mobiliario (ajustes de altura, ruedas, etc.);
 - b) Señalización y calidad de los accesos, accesibilidad, calidad de las aceras, carriles bici y aparcamientos para bicicletas, fachadas amigables para los peatones, marquesinas, elementos de diseño biófilo;
 - c) Fácil acceso al transporte público.

4. Confort térmico: puntuado en función de las fachadas activas (posibilidad de abrir las ventanas), ventilación mecánica, refrigeración del aire con control accesible de la temperatura, recorrido exterior peatonal sombreado por toldos/ marquesinas y/o árboles;
5. Mente: puntuado por:
 - a) Promover el contacto con la naturaleza, materiales biófilos, colores relajantes, sonidos de música y agua;
 - b) Espacios recreativos (sala de juegos, piscina de bolitas y Espacio Arena) con control de iluminación, temperatura, sonido y mobiliario activo;
 - c) Centro de Atención Personalizada (NEP), con atención psicológica individual y grupal para profesores y alumnos;
 - d) Acceso a la naturaleza al aire libre: acera ancha y arbolada y parklet.
6. Comunidad: puntuó gracias a la accesibilidad y al diseño universal en todos los espacios institucionales.

5.1 Análisis de los indicadores

Tabla 1.

Resumen de la puntuación obtenida por la certificación Well

N.	Categoría	Elementos analizados	Puntuación obtenida	Puntuación máxima
1	Aire	Prohibición de fumar, control de la ventilación mecánica y fachadas activas	3	3
2	Luz	Aberturas para luz natural, calidad de la iluminación artificial y control de la iluminación	8	17
3	Movimiento	Ergonomía del mobiliario, accesibilidad, carriles bici, aparcamientos para bicicletas y elementos biófilos.	7	17
4	Confort térmico	Fachadas activas (ventanas abiertas), control térmico mecánico, sombra externa en los caminos peatonales.	6	6

5	Mente	Contacto con la naturaleza, materiales biófilos, colores relajantes, sonidos terapéuticos y espacios restauradores	7	19
6	Comunidad	Accesibilidad universal en todos los espacios institucionales	4	4

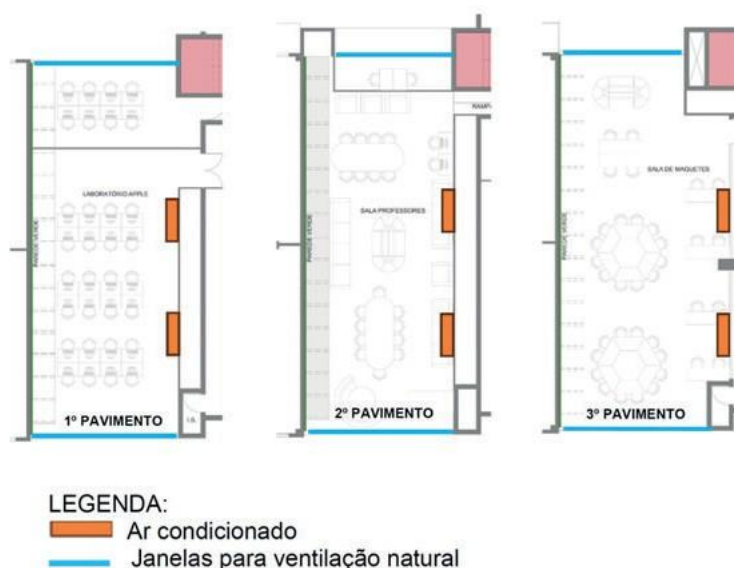
Fuente: elaborada por los autores.

5.1.1 Aire

El edificio cumple parcialmente con los criterios, ya que cuenta con señalización adecuada de prohibición de fumar y sistemas de refrigeración que pueden ser controlados parcialmente por el usuario. Sin embargo, cabe destacar que es posible invertir en tecnologías de monitoreo continuo de la calidad del aire y mejorar la ventilación natural en lugares críticos, mediante nuevos marcos o mecanismos de apertura.

Figura 7.

Plantas indicando ventilación¹.



Fuente: elaborada por los autores.

¹ 1º pavimento: Lavandería común; 2º pavimento: Sala de estudios; 3º pavimento: Salas multiusos.
Leyenda: Aire acondicionado – Ventanas para ventilación natural.

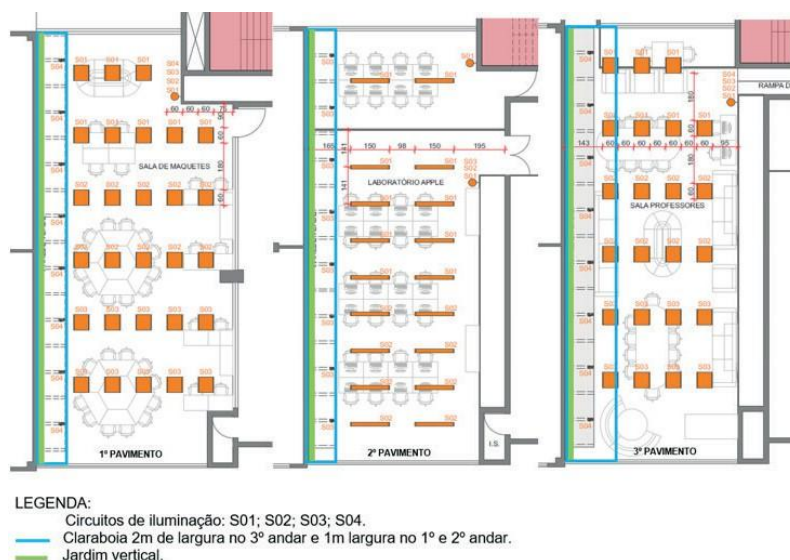
5.1.2 Luz

Criterios evaluados: entrada de luz natural; calidad y control de la iluminación artificial; análisis de la iluminación circadiana.

El edificio presenta buenas aberturas para la entrada de luz natural en los principales ambientes analizados (laboratorio de diseño computacional, laboratorio de maquetas, espacio multiuso, espacio inmersivo), lo que garantiza un rendimiento satisfactorio. Como mejora, se puede implementar una iluminación dinámica con ajuste de intensidad y espectro, sincronizada con el ciclo circadiano de los usuarios.

Figura 8.

Plantas indicando iluminação².



Fuente: elaborada por los autores.

5.1.3 Movimiento

Criterios evaluados: ergonomía del mobiliario; mobiliario activo, accesibilidad universal; calidad de las aceras y carriles bici; espacios biofílicos.

Se cumplió con la ergonomía del mobiliario activo (con ruedas), así como con el acceso facilitado a los espacios exteriores, como carriles bici y aceras. Las señales

² 1º Pavimento: Sala de maquetas; 2º Pavimento: lavandería común; 3º Pavimento: sala de estudios. Leyenda: Circuitos de iluminación: S01; S02; S03; S04. Claraboya de 2 m de ancho en el 3º piso y 1 m de ancho en el 1º y 2º piso. Jardín vertical.

indicativas de acceso son eficaces, ya que dirigen correctamente a los ambientes señalizados.

Figura 9.

Planos del hall de entrada³⁴.



Fuente: elaborada por los autores.

³ Planos: Espaço Aberto (VÃO – parte superior de la imagen) Auditorio

Escenario (PALCO)

Vestíbulo de Acceso al Auditorio (HALL DE ACCESO AL AUDITORIO) Baño PCD (SANIT. PNE) – al lado del vestíbulo del auditorio

Baño Fem. (SANIT. FEM.) – en la esquina superior izquierda Baño Masc. (SANIT. MASC.) – al lado del baño femenino Vestíbulo (HALL) – próximo a la entrada principal Recepção

Sala

PMR y E (DML) – próximo al vestíbulo

Área de Carga y Descarga (ÁREA DE CARGA Y DESCARGA) – lado derecho de la imagen

Área de Descarga y Acceso al Auditorio (ÁREA DE DESCARGA Y ACCESO AL AUDITORIO) – al lado del vestíbulo del auditorio, lado derecho

Acera (CALÇADA) – en la parte inferior, a lo largo de todo el plano

⁴ Leyenda: [Azul] Panel de Led con exhibición de eventos y exposiciones. [Naranja] Piano para eventos musicales. [Violeta] Auditorio. [Amarillo] Exposición de fotografías. [Rojo] Espacio inmersivo con exposición de la línea del tiempo y premiaciones. [Negro] Fachada acristalada.

5.1.4 Confort térmico

Criterios evaluados: posibilidad de control de temperatura en ambientes internos; ventilación mecánica y natural.

El edificio cuenta con un sistema de control térmico adecuado, con ventilación mecánica y fachadas activas.

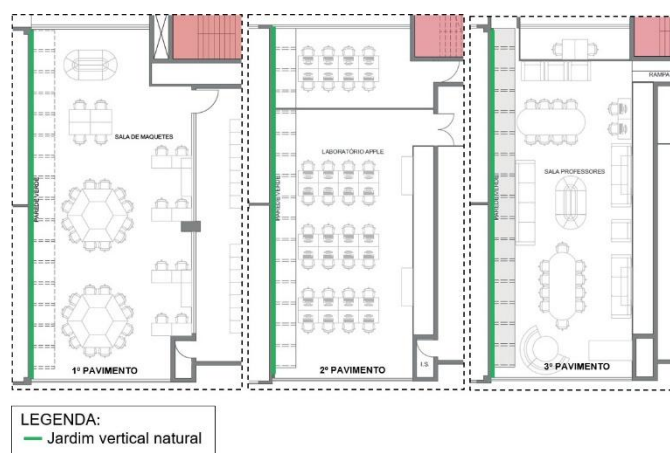
5.1.5 Mente

Criterios evaluados: elementos biófilos; espacios restauradores; colores relajantes; sonidos terapéuticos.

La institución cuenta con áreas con elementos biofílicos, como el jardín vertical en la sala de profesores, la sala de diseño computacional, la sala de maquetas, fachadas activas y permeables y claraboyas en los tres ambientes, espacios restauradores (salas de juegos, espacio inmersivo) y el parklet en la entrada de la institución. Los ambientes promueven una experiencia positiva para el bienestar mental y, además, pueden replicarse y ampliarse en todo el edificio de la institución como mejora.

Figura 10.

Plantas dos ambientes analisados com a indicação do jardim vertical⁵.



Fuente: elaborada por los autores.

⁵ 1º pavimento: sala de maquetas 2º pavimento: laboratorio apple 3º pavimento: sala de profesores Leyenda: [verde] jardín vertical natural

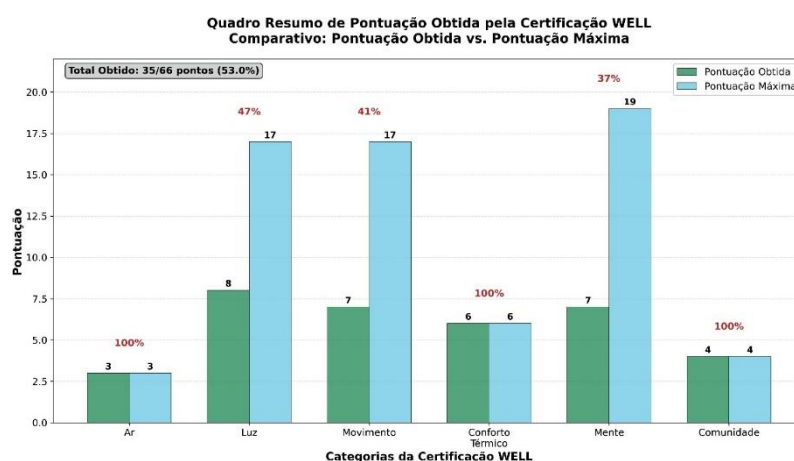
5.1.6 Comunidad

Criterios evaluados: accesibilidad universal; inclusión de espacios accesibles. El edificio cumple con los criterios de accesibilidad universal en todos los espacios institucionales, pero se pueden desarrollar otros programas educativos y culturales que refuercen el sentido de comunidad entre los usuarios.

El Gráfico 1 presenta un resumen de los elementos analizados, dejando claro que las observaciones realizadas pueden impulsar el edificio a niveles superiores en la certificación WELL, consolidándolo como modelo de bienestar en entornos académicos.

Gráfico 1.

Puntuación obtenida por la Certificación WELL. Comparación: puntuación obtenida frente a puntuación máxima⁶.



Fuente: elaborado por los autores.

Algunos entornos han demostrado su capacidad para mejorar el bienestar del usuario mediante la implementación de estrategias alineadas con los conceptos de la certificación WELL. Las categorías Luz y Mente se destacaron por la incorporación de iluminación natural (L01 - Simulación de luz natural) y elementos biófilos (M02 - Naturaleza y lugar), incluyendo espacios restauradores (M07 - Proporcionar espacio restaurador) que promueven la conexión con la naturaleza. La categoría “Confort

⁶ Total obtenido: 35/66 puntos (53.0%) Categorías de la Certificación WELL Aire – 100%

Luz – 47%

Movimiento – 41% Confort térmico – 100% Mente – 37%

Comunidad – 100% Leyenda:

[Verde] Puntuación obtenida [Azul] Puntuación máxima

térmico” obtuvo la máxima puntuación (6/6 puntos) gracias a los sistemas híbridos de climatización y las ventanas operables (T08 – Ventanas operables mejoradas), mientras que la categoría “Aire” alcanzó un 100 % de aprovechamiento con ambientes libres de humo y ventilación adecuada. Los resultados muestran que el edificio obtuvo 35 de los 66 puntos posibles (53 %) en las seis categorías evaluadas, lo que demuestra un rendimiento satisfactorio, especialmente en las categorías de aire, confort térmico y comunidad, que obtuvieron la máxima puntuación. Sin embargo, las categorías Luz (47 %), Movimiento (41 %) y Mente (37 %) presentan potencial de mejora, y el análisis puede ampliarse para incluir los cuatro conceptos WELL no evaluados: Agua, Nutrición, Sonido y Materiales, con el fin de obtener una certificación más completa y un entorno aún más propicio para la salud y el bienestar.

6 CONCLUSIÓN

Este estudio consolidó un análisis en profundidad de la construcción académica del Centro Universitário Dom Helder desde la perspectiva de la Certificación WELL, revelando un rendimiento satisfactorio de 35 de los 66 puntos posibles (53 %) en las seis categorías evaluadas. Los resultados evidencian que la institución alcanzó la excelencia en tres categorías fundamentales: Aire, Confort Térmico y Comunidad, todas con un aprovechamiento del 100 %, lo que demuestra el éxito de las estrategias de diseño orientadas a la calidad ambiental y al bienestar de los usuarios.

El análisis integrado entre los criterios técnicos de WELL y la percepción de los usuarios, recopilada mediante un cuestionario con 77 participantes, confirmó la eficacia de las intervenciones arquitectónicas implementadas. La categoría Mente destacó como la más valorada por los ocupantes, lo que refuerza empíricamente la importancia de la biophilía y el diseño restaurador en ambientes educativos. Ese hallazgo valida las teorías de la neuroarquitectura aplicada a la educación y demuestra que la conexión con elementos naturales tiene un impacto directo en el bienestar psicológico de los usuarios.

Las categorías Luz (47 %), Movimiento (41 %) y Mente (37 %), aunque con un rendimiento inferior, presentan oportunidades concretas de mejora que pueden elevar significativamente la puntuación general de la certificación. Las mejoras sugeridas incluyen la implementación de sistemas de iluminación circadiana más sofisticados, una mayor flexibilidad espacial y la ampliación de los elementos biófilos en los ambientes.

En cuanto a las principales contribuciones científicas de este estudio, en primer lugar, demuestra empíricamente la correlación positiva entre los principios de la Certificación WELL y la satisfacción de los usuarios en entornos académicos brasileños, proporcionando pruebas cuantitativas para futuras investigaciones en el campo. En segundo lugar, la metodología desarrollada, que integra el análisis técnico y la percepción subjetiva, establece un protocolo replicable para la evaluación de edificios educativos existentes. Por último, los resultados ofrecen directrices prácticas para gestores y arquitectos interesados en implementar estrategias de bienestar en instituciones educativas.

La investigación posiciona al Centro Universitário Dom Helder como pionero en la aplicación sistemática de la Certificación WELL en el contexto educativo brasileño, demostrando que es posible conciliar la excelencia académica con entornos que promueven la salud y el bienestar. Los hallazgos refuerzan que las inversiones en neuroarquitectura y diseño biofílico no son solo tendencias, sino necesidades fundamentales para la creación de espacios educativos que potencien el aprendizaje, la creatividad y el desarrollo integral de los usuarios.

En última instancia, este trabajo contribuye al avance del conocimiento en la interfaz entre la arquitectura, la neurociencia y la educación, ofreciendo bases teóricas y prácticas para la transformación de los entornos académicos en verdaderos catalizadores del bienestar y la excelencia educativa.

REFERENCIAS

- ABOUT BREEAM. BREEAM Certification, 2024. Disponible en: <https://breeam.com/about/>. Acceso: 28 de noviembre. 2024.
- AMARAL, A L. N.; GUERRA, L. B. Neurociência e educação: olhando para o futuro da aprendizagem. Brasília, DF: Serviço Social da Indústria, 2022.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 15.215: Iluminação natural, Parte 4: Verificação experimental das condições de iluminação natural interna. 2. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.
- CLEMENT, J., MILES, M. Screen schooled: two veteran teachers expose how technology over use is making our kids dumber. Melbourne: Black Ink, 2017.

- FALAVIGNA, R. F.; BAVARESCO, A. M. A psicologia do espaço construído. *Anuário Pesquisa e Extensão Unoesc São Miguel do Oeste*, [S. l.], v. 3, e19643, 2018. Disponível em: <https://periodicos.unoesc.edu.br/apeusmo/article/view/19643>. Acesso: 20 de diciembre. 2024.
- FUNDAÇÃO CARLOS ALBERTO VANZOLINI. AQUA-HQE™. Vanzolini.org, 2024. Disponível em: <https://vanzolini.org.br/organizacoes/certificacoes/aqua-hqe/>. Acesso: 28 de noviembre. 2024.
- GLOBAL MIND PROJECT. The Mental State of the World in 2023: a perspective on internet-enabled populations. [S. l.]: Global Mind Project, 2024. Disponível em: https://mentalstateoftheworld.report/2023_read/. Acesso: 19 de diciembre. 2024.
- GOMES, T. B. Satisfação profissional e bem-estar no trabalho: análise e impacto no desempenho em contexto laboral. Dissertação (Mestrado em Gestão de Negócios) – Escola de Economia e Gestão, Universidade do Minho, Braga, 2024.
- GONÇALVES, R; PAIVA, A. Triuno: neurobusiness e qualidade de vida. 3. ed. Joinville: Clube de Autores, 2018.
- HOMMERDING, M. Análise do impacto de novas estratégias de projeto no bem-estar dos usuários em uma edificação corporativa: o caso da certificação WELL e da neurociência aplicada à arquitetura. Artigo (Pós-Graduação em Construção Civil: Gestão, Tecnologia e Sustentabilidade) – Universidade do Vale dos Sinos, Porto Alegre, 2019. Disponível em: https://repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/8733/Mariana%20Hommerding_.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso: 1 de septiembre. 2025.
- INTERNATIONAL WELL BUILDING INSTITUTE. WELL Certified. 2024a. Disponível em: <https://www.wellcertified.com/>. Acesso: 4 de noviembre. 2024.
- INTERNATIONAL WELL BUILDING INSTITUTE. WELL Versão 2, Q3-Q4-2024. Well Certification, 2024b. Disponível em: <https://v2.wellcertified.com/en/wellv2/overview>. Acesso: 28 de noviembre. 2024.
- INTERNATIONAL WELL BUILDING INSTITUTE. Apendice. Well Certification, 2024c. Disponível em: <https://v2.wellcertified.com/en/wellv2/appendix/t1>. Acesso: 28 de noviembre. 2024.
- LACERDA, C. S. Indicadores de conforto, saúde e bem-estar em avaliação pós-ocupação: estudo de caso de edifício comercial certificado LEED em Belo Horizonte. Tese (Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável) – Escola de Arquitetura, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2021. Disponível em: <https://sites.arq.ufmg.br/pos/ambienteconstruido/wp-content/uploads/2021/07/Tese-Doutorado-Cristiane-Silveira-de-Lacerda.pdf>. Acesso: 1 de septiembre. 2025.
- MENDES, L. C. F. Fatores humanos na arquitetura para a saúde: indicadores e percepções. Dissertação (Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável) – Escola de Arquitetura, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/53622>. Acesso: 1 de septiembre. 2025.

- MINISTÉRIO DA SAÚDE. 05/8 – Dia Nacional da Saúde. Biblioteca Virtual em Saúde, [1970?]. Disponible en: <https://bvsmis.saude.gov.br/05-8-dia-nacional-da-saude/>. Acceso: 13 de diciembre. 2024.
- ONO, R. et al. Avaliação pós-ocupação na arquitetura, no urbanismo e no design: da teoria à prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2018.
- PAIVA, M. M. et al. Neuroarquitetura: a neurociência no ambiente construído. Rio de Janeiro: Rio- Books, 2021.
- PEDRO, N. Ambientes educativos inovadores: o estudo do fator espaço nas ‘salas de aula do futuro’ portuguesas. Revista Tempos e Espaços em Educação, São Cristóvão, v. 10, n. 23, p. 99-108, 2017.
- Disponible en: <https://periodicos.ufs.br/revtee/article/view/7448>. Acceso: 1 de septiembre. 2025.
- PEREIRA, B. C. A certificação do bem-estar como motor da valorização: WELL Building Standard e seus modos de operação no espaço urbano brasileiro. Monografia (Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo) – Centro Tecnológico, Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2024. Disponible en: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/258715>. Acceso: 1 de septiembre. 2025.
- SANTOS, A. A. A. L. Neurociência aplicada à arquitetura: a influência espacial no ambiente hospitalar. Monografia (Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2023. Disponible en: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/51134>. Acceso: 1 de septiembre. 2025.
- SUGAHARA, E. S.; FREITAS, M. R.; CRUZ, V. A. L. Análise das certificações ambientais de edificações: Aqua, Procel, Leed e Casa Azul. Interação – Revista de Ensino, Pesquisa e Extensão, Varginha, v. 23, n. 1, p. 12-24, 2021. Disponible en: <https://www.periodicos.unis.edu.br/interacao/article/view/285>. Acceso: 19 de octubre. 2024.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO COVID-19 Dashboard, 2022. Disponible en: <https://covid19.who.int/>. Acceso: 1 de febrero. 2022.

SOBRE LOS AUTORES

Roberta Vieira Gonçalves de Souza

Doctora y Magíster en Ingeniería Civil por la Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis/SC, Brasil, con doctorado en modalidad sandúiche en la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Madrid, España. Graduada en Ingeniería Civil por la Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte/MG, Brasil. Profesora titular de la Escola de Arquitetura de la UFMG, en la carrera de Arquitectura y Urbanismo y en el Programa de Posgrado en Ambiente Construido y Patrimonio Sostenible.

Fabrício Microni de Freitas Ferreira

Estudiante de Maestría en Arquitectura y Urbanismo por la Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte/MG, Brasil. Graduado en Arquitectura por la UFMG. Profesor y coordinador de la carrera de Arquitectura y Urbanismo del Centro Universitário Dom Helder.

Contribución de los autores

Ambos autores contribuyeron de manera equitativa al desarrollo de este artículo.

Disponibilidad de los datos

Todos los conjuntos de datos relevantes para los resultados de este estudio están completamente disponibles en el propio artículo.

Cómo citar este artículo (APA):

Souza, R. V. G. de, & Ferreira, F. M. de F. (2025). CERTIFICATION OF WELL-BEING IN ACADEMIC SPACES. *Veredas Do Direito*, 22(1), e222883.
<https://doi.org/10.18623/rvd.v22.2883>