

# Aplicación del modelo PER en el Jardín Botánico Valmor de Souza – Jundiaí- SP

*Application of the PER model in the Valmor de Souza Botanical Garden – Jundiaí- SP*  
*Aplicação do modelo PER no Jardim Botânico Valmor de Souza – Jundiaí- SP*

Recibido  
Received  
Recibido  
Jun. 2024

Aceito  
Accepted  
Aceptado  
Nov. 2024

Publicado  
Published  
Publicado  
Jan./Mar. 2025  
Ene./Mar. 2025

<https://git.fateczl.edu.br>

e\_ ISSN  
2965-3339

DOI  
10.29327/2384439.3.2-4

São Paulo  
v. 3 | n. 2  
v. 3 | i. 2  
e32460  
Janeiro-Março  
January-March  
Enero-Marzo  
2025



**Barbara Modesto Simões<sup>1</sup>**  
[barbara.simoese@fatec.sp.gov.br](mailto:barbara.simoese@fatec.sp.gov.br)

**Beatriz Mamedes de Amorim<sup>1</sup>**  
[beatriz.amorim@fatec.sp.gov.br](mailto:beatriz.amorim@fatec.sp.gov.br)

**Claudinete da Conceição Nilo<sup>1</sup>**  
[claudinete.nilo@fatec.sp.gov.br](mailto:claudinete.nilo@fatec.sp.gov.br)

**Tânia Rita Gritti Ferraretto<sup>1</sup>**  
[tania.ferraretto@fatec.sp.gov.br](mailto:tania.ferraretto@fatec.sp.gov.br)

1 – Fatec Jundiaí

## Resumen:

El Jardín Botánico de Jundiaí Valmor de Souza – JBJ – ubicado en la ciudad de Jundiaí-SP, ocupa un área de 150.000 m<sup>2</sup>, una vez abandonado, invadido por pastos exóticos, desechos y escombros, resultado de décadas de degradación por acciones antropogénicas. Inaugurado en 2004, el lugar, originalmente concebido como un jardín para el esparcimiento de la población, se ha convertido en un Jardín Botánico, con varias atracciones, entre ellas jardines temáticos que honran a diferentes etnias, senderos para caminar y andar en bicicleta (ciclovía), así como actividades de conservación y preservación de algunas especies, investigación y educación ambiental, conservación genética de la flora regional. El presente trabajo tuvo como objetivo identificar los impactos que existían antes de la construcción del Jardín Botánico de Jundiaí, y cómo se resolvieron y/o revirtieron después de su instalación. La metodología adoptada fue una investigación exploratoria con un relevamiento bibliográfico en sitios web y artículos que tratan el tema, complementado con un estudio de caso (in loco) con la aplicación del Modelo Presión-Estado-Respuesta (PER) en JBL. Se descubrió que mediante el uso de medidas de rehabilitación y conservación ambiental, JBJ no solo revirtió el deterioro ambiental, sino que se convirtió en un ejemplo inspirador de reconstrucción ecológica y conciencia pública, destacando el papel clave de los Jardines Botánicos en la promoción de la conservación y preservación de la biodiversidad en entornos urbanos, y cumpliendo 3 de los objetivos de desarrollo sostenible de la agenda 2030: "Ciudades y comunidades sostenibles", "Acción contra el cambio climático global" y "Vida de ecosistemas terrestres", importantes para ayudar a enfrentar los problemas de desarrollo y degradación ambiental que se encuentran no solo en Brasil, sino en todo el mundo.

**Palabras clave:** presión-estado-respuesta; Objetivo de Desarrollo Sostenible; Vigilancia ambiental.

**Abstract:**

The Jundiaí Valmor de Souza Botanical Garden - JBJ - located in the city of Jundiaí-SP, occupies an area of 150,000 m<sup>2</sup>, once abandoned, taken over by exotic grasses, waste and rubble, the result of decades of degradation by anthropogenic actions. Inaugurated in 2004, the site, originally intended as a garden for the public's leisure, has become a Botanical Garden, with various attractions, including themed gardens paying homage to different ethnic groups, walking and cycling trails, as well as conservation and preservation activities for some species, environmental research and education, and genetic conservation of regional flora. The aim of this study was to identify the impacts that existed before the construction of the Jundiaí Botanical Garden, and how they were resolved and/or reversed after its installation. The methodology adopted was exploratory research with a bibliographic survey of websites and articles on the subject, complemented by a case study (in loco) with the application of the Pressure-State-Response Model (PER) at the JBL. It was found that, by using environmental rehabilitation and conservation measures, the JBJ has not only reversed environmental decline, but has become an inspiring example of ecological reconstruction and public awareness, highlighting the fundamental role of Botanic Gardens in promoting the conservation and preservation of biodiversity in urban environments, and meeting 3 of the sustainable development goals of the 2030 agenda: "Sustainable cities and communities", "Action against global climate change" and "Life on land", which are important in helping to tackle the problems of development and environmental degradation found not only in Brazil, but throughout the world.

**Keywords:** *Pressure-State-Response; Sustainable Development Goals; Environmental Monitoring.*

**Resumo:**

O Jardim Botânico de Jundiaí Valmor de Souza – JBJ – localizado na cidade de Jundiaí-SP, ocupa uma área de 150.000 m<sup>2</sup>, outrora abandonada, tomada por gramíneas exóticas, resíduos e entulhos, resultado de décadas de degradação por ações antropogênicas. Inaugurado no ano de 2004, o local, originalmente pensado como um jardim para lazer da população, tornou-se um Jardim Botânico, com diversas atrações, incluindo jardins temáticos homenageando diferentes etnias, trilhas para caminhada e bicicleta (ciclovias), além de atividades de conservação e preservação de algumas espécies, pesquisa e educação ambiental, conservação genética da flora regional. O presente trabalho objetivou identificar os impactos existentes antes da construção do Jardim Botânico de Jundiaí, e como foram solucionados e/ou revertidos após a sua instalação. A metodologia adotada foi a pesquisa exploratória com levantamento bibliográfico em sites e artigos que versam sobre o tema complementada pela realização de um estudo de caso (in loco) com a aplicação do Modelo Pressão-Estado-Resposta (PER) no JBL. Verificou-se que, ao utilizar medidas de reabilitação e conservação ambiental, o JBJ não só reverteu o declínio ambiental, mas tornou-se um exemplo inspirador de reconstrução ecológica e conscientização pública, realçando o papel fundamental dos Jardins Botânicos na promoção da conservação e preservação da biodiversidade em ambientes urbanos, e atendendo a 3 dos objetivos de desenvolvimento sustentável da agenda 2030: “Cidades e comunidades sustentáveis”, “Ação contra a mudança global do clima” e “Vida terrestre”, importantes no auxílio ao enfrentamento dos problemas de desenvolvimento e degradação ambiental encontrados não só no Brasil, mas em todo o mundo.

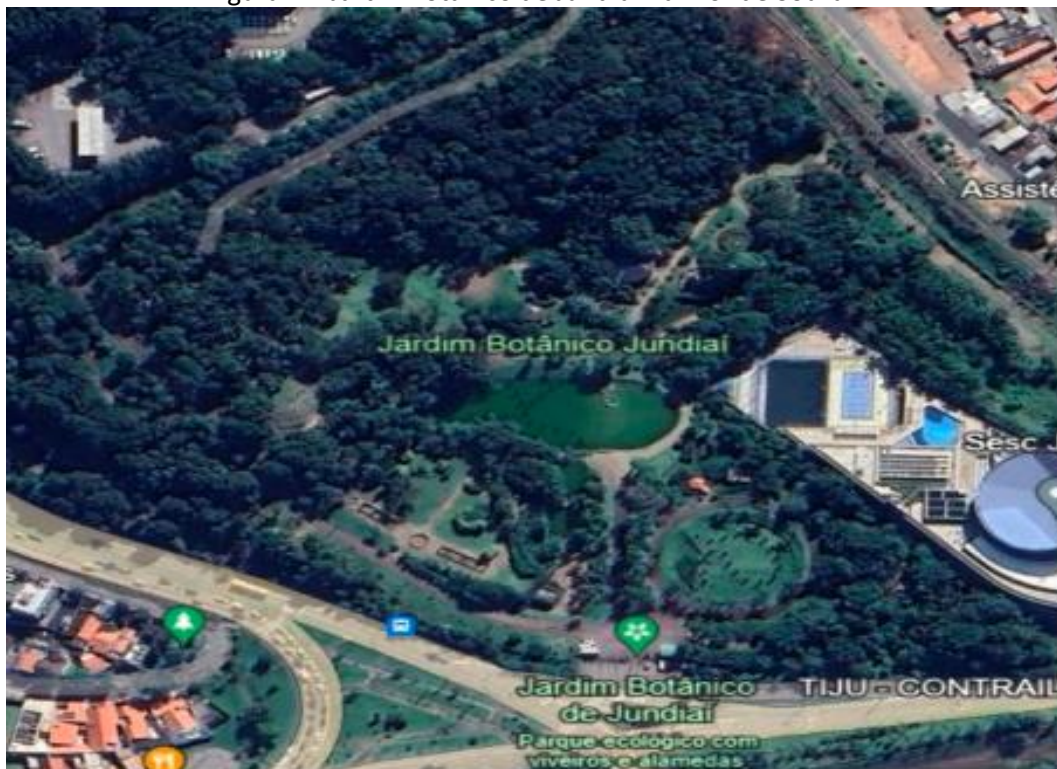
**Palavras-chave:** *Pressão-Estado-Resposta; Objetivo de desenvolvimento Sustentável; Monitoramento Ambiental.*

## 1. INTRODUCCIÓN

O Jardim Botânico de Jundiaí Valmor de Souza – JBJ – está localizado na cidade de Jundiaí-SP, ocupando uma área de 150.000 m<sup>2</sup> (Figura 1). Inaugurado em 29 de dezembro de 2004 “surgiu como uma proposta de recuperação de uma área pública com longo histórico de degradação” (Jardim Botânico de Jundiaí, S/D).

El Jardín Botánico de Jundiaí Valmor de Souza – JBJ – está ubicado en la ciudad de Jundiaí-SP, ocupa un área de 150.000 m<sup>2</sup> (Figura 1). Inaugurado el 29 de diciembre de 2004, "surgió como una propuesta para la recuperación de un área pública con una larga historia de degradación" (Jardim Botânico de Jundiaí, s.f.).

Figura 1 – Jardim Botânico de Jundiaí Valmor de Souza



Fuente: Google Earth, 2023

El sitio, anteriormente abandonado, fue invadido por pastos exóticos, desechos y escombros, resultado de décadas de degradación por acciones antropogénicas como actividades de extracción de minerales, disposición inadecuada de desechos domésticos e industriales e incendios recurrentes que alteraron la vegetación original, causando daños a la flora remanente. Para la recuperación de la citada zona, la propuesta inicial apuntaba a la "implantación de un gran jardín para enriquecer y rehabilitar el espacio, dotando de una nueva zona verde de ocio para el municipio de Jundiaí". Sin embargo, después de discusiones técnicas, la propuesta para la construcción de un Jardín Botánico fue aprobada por la administración municipal (Jardim Botânico de Jundiaí, s.f.).

En 2012, de acuerdo con la Resolución CONAMA n.º 339/2003, que rige las directrices para los Jardines Botánicos en todo Brasil, la dirección del JBJ inició

varias actividades previstas en la mencionada resolución: preparación de un equipo con habilidades y conocimientos técnicos para realizar actividades de conservación, educación ambiental e investigación, así como creación de plántulas y recolección de semillas. El 9 de julio de 2015, la Comisión Nacional de Jardines Botánicos otorgó a JBJ el registro y clasificación en la Categoría "B". En 2016 se inició la elaboración de la Política de Colecciones de Plantas Vivas de JBJ. Este documento pretende servir como una herramienta práctica de apoyo a la gestión y conducción de las colecciones, presentando los principales lineamientos para la toma de decisiones, propósitos y objetivos a la hora de gestionar una colección de plantas vivas. Su objetivo es promover la preservación genética de grupos de flora, que son nativos de los dos principales biomas del municipio de Jundiaí: el Cerrado y el Bosque Atlántico (Jardim Botânico de Jundiaí, s.f.).

En vista de lo anterior, el objetivo principal del presente trabajo fue identificar los impactos que existían antes de la construcción del Jardín Botánico de Jundiaí, y cómo se resolvieron y/o revirtieron después de su instalación. También, como objetivos específicos, conocer la historia de la zona antes y después de la creación de la JBJ, medir y comparar, a través del análisis *in situ*, los cambios ocurridos en el lugar, hecho significativo a ser abordado por la creciente demanda de la agenda ambiental y de restauración de áreas degradadas.

Para ello, la metodología adoptada fue la investigación exploratoria con un relevamiento bibliográfico en sitios web y artículos que tratan el tema. También se llevó a cabo un estudio de caso (*in loco*) con la aplicación del Modelo Presión-Estado-Respuesta (PER) en JBL y recopilación de información con empleados y pasantes del sitio.

## 2. ANTECEDENTES TEÓRICOS

### 2.1 El modelo PER – Presión-Estado-Respuesta

El modelo Presión-Estado-Respuesta (PER) desarrollado por la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) permite distinguir indicadores de presiones sobre el medio ambiente, indicadores de condiciones ambientales e indicadores de respuestas sociales.

Los indicadores de presiones sobre el medio ambiente describen las presiones ejercidas por las actividades humanas sobre el medio ambiente y los recursos naturales. Las 'presiones' pueden entenderse como aquellas implícitas o indirectas, así como las presiones inmediatas o directas. Los indicadores ambientales están estrechamente vinculados a los métodos de producción y consumo y a menudo reflejan las intensidades de las emisiones o el uso de los recursos, así como sus tendencias y evoluciones en un período determinado.

Los indicadores de condiciones ambientales, o estado, se refieren a la calidad del medio ambiente y a la calidad y cantidad de los recursos naturales. Por lo tanto, reflejan el objetivo final de las políticas medioambientales y pretenden proporcionar una visión general del estado del medio ambiente y de su evolución a lo largo del tiempo.

Los indicadores de las respuestas de la sociedad muestran el grado en que la sociedad responde a los problemas ambientales. Se refieren a las acciones y reacciones individuales y colectivas destinadas a reducir o evitar los efectos negativos de las actividades humanas sobre el medio ambiente; limitar o remediar la degradación ya infligida al medio ambiente; conservar y proteger la naturaleza y los recursos naturales (OCDE, 2002).

## 2.2 Objetivos de Desarrollo Sostenible

Como una forma de súplica para la protección del medio ambiente y las cuestiones climáticas, poniendo fin a problemas sociales como el hambre y la pobreza extrema y asegurando que las personas de todas las localidades puedan disfrutar de prosperidad y paz, se constituyen los Objetivos de Desarrollo Sostenible, que forman parte de la agenda 2030 de las Naciones Unidas en Brasil. Estos consisten en 17 objetivos desafiantes y conectados, regidos por 169 objetivos globales de acción, que deben alcanzarse para 2030. Estos objetivos apuntan a resolver los principales problemas de desarrollo que afectan a la población, tanto en Brasil como a nivel global (Naciones Unidas Brasil, 2024).

Numerados del 1 al 17, sus temas son: Erradicación de la pobreza; Hambre cero y agricultura sostenible; Salud y bienestar; Educación de calidad; Igualdad de género; Agua potable y saneamiento; Energía limpia y asequible; Trabajo decente y crecimiento económico; Industria, innovación e infraestructura; Reducción de las desigualdades; Ciudades y comunidades sostenibles; Producción y consumo responsables; Acción contra el cambio climático global; La vida en el agua; Vida terrestre; Paz, justicia e instituciones eficaces y Alianzas y medios de implementación (Scabin, 2024).

El monitoreo y la evaluación de los avances de la Agenda 2030 son cruciales para su implementación, y deben realizarse en todos los niveles mundial, regional y nacional. El Foro Político de Alto Nivel sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible tiene la tarea de supervisar el progreso mundial y es supervisado por la Asamblea General y el Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas. La implementación de la Agenda se basa en el objetivo número 17 y varios otros objetivos de otros objetivos, lo que requiere colaboración, solidaridad e involucramiento entre los gobiernos, el sector privado, la sociedad civil y las Naciones Unidas (Scabin, 2024).

## 3. MÉTODO

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar el impacto de la instalación del Jardín Botánico de Jundiaí Valmor de Souza – JBJ – en un área previamente degradada por acciones antropogénicas (Figura 2) con miras a la recuperación ambiental del sitio. Para ello, la metodología utilizada fue la investigación exploratoria, con un relevamiento bibliográfico en sitios web y artículos que tratan el tema. También se llevó a cabo un estudio de caso (*in loco*) con la aplicación del Modelo Presión-Estado-Respuesta (PER) en JBL y recopilación de información con empleados y pasantes del sitio.

Se estudiaron ocho indicadores de presión antropogénica (existentes antes de la instalación del JBL), ocho indicadores estatales (consecuencias de las presiones antropogénicas sobre el medio ambiente) y ocho indicadores de respuesta (soluciones derivadas de la instalación del JBL).

Con el objetivo de cuantificar la escala de importancia de cada ítem, presión, estado y respuesta, se elaboró una tabla, con dos columnas para la asignación de puntajes a los indicadores, (entregados por los investigadores, con la ayuda de funcionarios de JBJ, con el objetivo de generar mayor credibilidad debido a la orientación de profesionales del área).

Figura 2 – Foto del área donde se construyó el Jardim Botânico de Jundiaí – SP



Área perturbada que foi recuperada dando espaço ao Jardim Botânico de Jundiaí

Fuente: Jardim Botânico de Jundiaí (2023)

La presión se considera una acción antrópica negativa que fue causada al lugar/ambiente elegido y al estado como consecuencia de estas acciones, significando una degradación o hecho dañino para el medio ambiente, por lo tanto, se otorgan puntajes negativos a ambos indicadores. En cuanto a las respuestas, se asignaron puntajes positivos, con el objetivo de anular las condiciones de la zona degradada, por las acciones beneficiosas realizadas durante la construcción del JBJ.

En la Tabla 1 se muestran los valores atribuidos a los indicadores (presión, estado y respuesta): ítem de presión (4 escalas diferentes, siendo 0 la puntuación de menor impacto y 3 la de mayor impacto); ítem "Estado" (los valores también varían de 3 a 0, siendo 0 la mejor calificación y 3 la peor); ítem "Respuesta" (los valores están entre 0, 3, 6 y 9, siendo 0 una situación insatisfactoria en relación a la recuperación del área degradada, y 9 una situación excelente en detrimento de la misma relación).

Tabla 1 - Notas enlazadas siguiendo el modelo PER

Presión (-)	Estado (-)	Respuesta (+)
3- Alta Presión	3- Muy negativo	9- Excelente
2- Fuerte presión	2- Negativo	6- Bueno
1- Baja presión	1- No es negativo	3- Débil
0- Sin presión	0- Positivo	0- Insatisfactorio

De acuerdo con las notas vinculadas, se desarrolló una fórmula para calcular la condición ambiental actual del Jardín Botánico:

$$\text{Condición ambiental actual} = \text{Respuesta} + (- \text{Presión} + (- \text{Estado}))$$

Tabela 1- Notas vinculadas seguindo modelo PER

Pressão (-)	Estado (-)	Resposta (+)
3- Alta Pressão	3- Muito Negativa	9- Excelente
2- Forte Pressão	2- Negativa	6- Boa
1- Fraca Pressão	1- Pouco Negativa	3- Fraca
0- Nenhuma Pressão	0- Positiva	0- Insatisfatória

Elaboración propia (2023)

De acuerdo con las notas vinculadas, se desarrolló una fórmula para calcular la condición ambiental actual del Jardín Botánico:

$$\text{Condición ambiental actual} = \text{Respuesta} + (- \text{Presión} + (- \text{Estado}))$$

#### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con la ayuda de la herramienta de *Windows Excel*, fue creada una hoja de cálculo para una mejor visualización y análisis de los datos obtenidos. En la Tabla 2 se muestran los indicadores encontrados a través de la literatura y la visión de los empleados, a partir de una investigación descriptiva y bibliográfica. Las respuestas obtenidas con relación a la antigua área degradada reflejan la construcción del Jardín Botánico de Jundiaí en el sitio.

Tabla 2 - Notas vinculadas y valores relacionados para la condición actual por indicador

Indicadores	Presión (-)	Estado (-)	Respuesta (+)
Hierbas exóticas	-2	-1	6
Árboles aislados	-1	-1	9
Extractivismo minero	-3	-3	9
Deposición de escombros/residuos industriales	-2	-3	9
Eliminación de basura/desperdicios de la población local	-2	-2	9
Incendios sucesivos	-3	-3	9
Contaminación visual	-1	-1	9
Uso del terreno para atracciones circenses	-1	-1	9

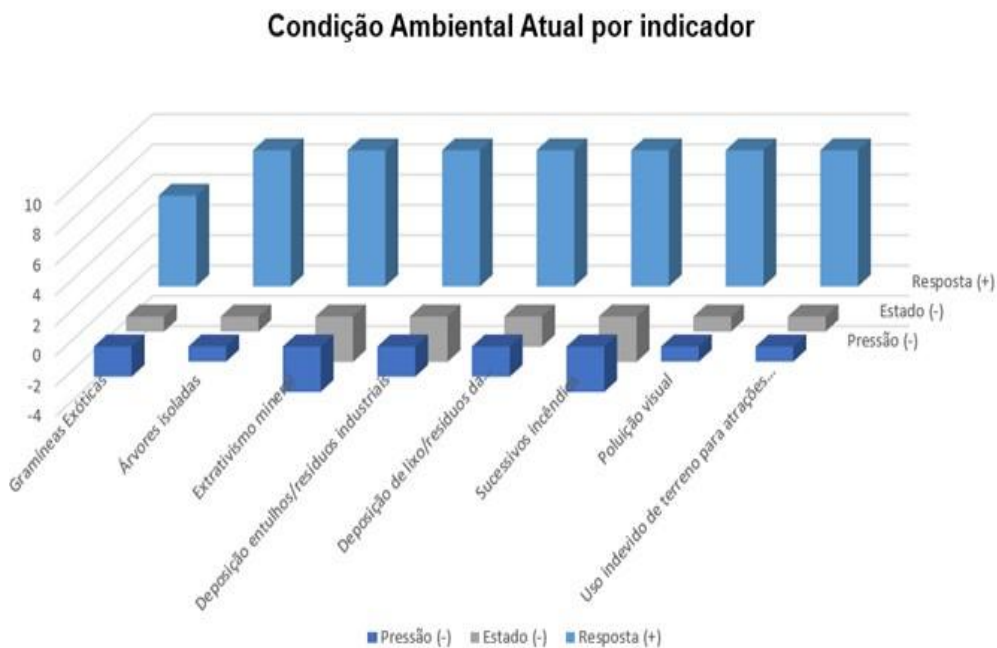
Fuente: Elaboración propia (2023)

Después de completar la tabla de indicadores recopilados según el modelo PER y asignar los puntajes apropiados a cada indicador de presión, estado del área degradada y respuesta (construcción del JBJ), calculamos la Condición Ambiental actual de cada uno de los indicadores, con base en la fórmula elaborada en la ecuación 1.

Se observa que la mayoría de los valores vinculados a las respuestas son 9, es decir, excelente (refiriéndose a la recuperación del área degradada).

Este hecho se explica por el hecho de que todos los problemas, a excepción de las hierbas exóticas, se resolvieron al 100% desde el momento en que se construyó el Jardín Botánico (respuesta, según el Modelo PER). Los árboles aislados ya no existen, ya que el espacio tiene una forestación muy grande, siendo numerosas especies importantes para nuestra historia, como el Pau-Brasil, y teniendo rigor científico, no solo algo para lo visual.

Figura 3 – Gráfico de los resultados de la Condición Ambiental actual de los indicadores aplicados en el método PER



Fuente: Elaboración propia (2023)

Se ha eliminado la extracción de minerales, y sus impactos ya no son visibles porque la JBJ tiene un suelo recuperado y lleno de vida. La disposición de residuos, ya sean domésticos o industriales, ya no sucede, ya que el espacio no está abandonado, con botes de basura esparcidos por todo el jardín, lo que facilita la eliminación de la basura que traen los visitantes al lugar. Los incendios sucesivos no se producen en la JBJ, ya que es una zona de preservación y conservación, y para que los ciudadanos no prendan fuego por alguna vil razón, existe la presencia de guardias siempre merodeando por la zona. El uso de la tierra para la instalación de circos ya no es posible debido a su construcción.

Con relación a la contaminación visual, un problema mejor resuelto en opinión de los investigadores, ya que la transformación visual del lugar es sensible: un



área degradada y sin vida transformada en un espacio con plantas, animales, espacios para el esparcimiento, la investigación, la educación ambiental, sin duda contribuyendo a la calidad de vida de los ciudadanos y de la comunidad científica.

El único indicador que no recibió una respuesta de grado 9 fue el pasto exótico porque, lamentablemente, todavía hay una gran cantidad de brachiarias compitiendo en el espacio con los pastos nativos, un impacto que debe ser controlado por los empleados de JBJ. En definitiva, no hemos obtenido respuestas negativas ni recuperación.

## 5. CONCLUSIÓN

A partir del análisis de los resultados obtenidos con la aplicación del modelo Presión-Estado-Respuesta en el Jardín Botánico de Jundiaí Valmor de Souza, es posible observar una gran evolución y recuperación del área que anteriormente fue degradada y hoy transformada en un espacio para la protección de los recursos naturales y la investigación ambiental, convirtiéndolo en un ejemplo de modelo para futuras actitudes de preservación y recuperación del medio ambiente, fomentando la conciencia ecológica en la región.

La transformación de esta área degenerada en un Jardín Botánico activo demuestra un esfuerzo significativo para transformar el daño ambiental causado por acciones antropogénicas en el pasado.

La aplicación del modelo PER en el área estudiada permitió una evaluación más directa de los impactos de la construcción del JBJ, evidenciando las acciones negativas que fueron compensadas por respuestas positivas y fructíferas, convirtiéndose en mejoras visibles en la calidad ambiental y la biodiversidad local, demostrando un compromiso continuo con la sostenibilidad y la preservación de las especies locales, junto con lineamientos de conservación e investigación, alineado con los estándares del Consejo Nacional del Medio Ambiente en 2016.

Al utilizar medidas de rehabilitación y conservación ambiental, JBJ no solo ha revertido el deterioro ambiental, sino que también se ha convertido en un ejemplo inspirador de reconstrucción ecológica y conciencia pública, reforzando la importancia de monitorear y evaluar continuamente los impactos ambientales, destacando el papel clave de los Jardines Botánicos en la promoción de la conservación y preservación de la biodiversidad en entornos urbanos.

Finalmente, se concluye que la construcción de la JBJ cumple con 3 de los objetivos de desarrollo sostenible de la agenda 2030, los números 11, 13 y 15, respectivamente los objetivos de 'Ciudades y comunidades sostenibles', 'Acción contra el cambio climático global' y 'Vida de ecosistemas terrestres', importantes para ayudar a enfrentar los problemas de desarrollo que se encuentran no solo en Brasil, sino en todo el mundo, construyendo una comunidad que sea más accesible a los espacios verdes, desarrollando la educación ambiental e implementando políticas que contribuyan a la sostenibilidad y mitigación de los impactos climáticos, apoyando la preservación de las especies vegetales, nativas y exóticas, importantes para el mantenimiento del ecosistema y la prosperidad

de la vida en el planeta.

## REFERENCIAS

ECONÔMICOS, OCDE - **Organização de Cooperação e Desenvolvimento. Rumo a um Desenvolvimento Sustentável: indicadores ambientais.** 2002. Tradução - Ana Maria S. F. Teles. Disponível em: <https://www.oecd.org/env/indicators-modellingoutlooks/2345364.pdf>. Acesso em: 13 out. 2023.

JB. JARDIM BOTÂNICO DE JUNDIAÍ. **Histórico.** 2023. Disponível em: <https://jardimbotanico.jundiai.sp.gov.br/institucional/historico/>. Acesso em: 09 out. 2023.

ONU. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil.** 2024. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 15 abr. 2023.

SCABIN, Denise. **O QUE SÃO OS ODS E O QUE VOCÊ TEM A VER COM ISSO?** 2024. Disponível em: [https://semil.sp.gov.br/educacaoambiental/2023/09/o-que-sao-os-ods-e-o-que-voce-tem-a-ver-com-isso/#:~:text=Os%20Objetivos%20de%20Desenvolvimento%20Sustent%C3%A1vel%20\(ODS\)%20s%C3%A3o%2017%20objetivos%20ambiciosos,no%20Brasil%20e%20no%20mundo](https://semil.sp.gov.br/educacaoambiental/2023/09/o-que-sao-os-ods-e-o-que-voce-tem-a-ver-com-isso/#:~:text=Os%20Objetivos%20de%20Desenvolvimento%20Sustent%C3%A1vel%20(ODS)%20s%C3%A3o%2017%20objetivos%20ambiciosos,no%20Brasil%20e%20no%20mundo). Acesso em: 10 abr. 2024.