

# Aplicación del modelo de evaluación de proyectos habitacionales para la medición de la satisfacción de las necesidades del usuario

## Applications of a housing project evaluation model for measuring of the satisfaction of user needs

Adalberto Pandolfo\*, José W. Rojas\*\*1, Juliana Kurek\*\*, Luciana Pandolfo\*\*, Rafael Lublo\*, Jalusa Guimarães\*, Renata Reinehr\*

\* Universidad de Passo Fundo, BRASIL

\*\* Universidad Federal de Rio Grande do Sul, BRASIL

Fecha de recepción: 28/ 01/ 2008  
Fecha de aceptación: 18/ 03/ 2008  
PAG. 42 - 51

### Resumen

En este trabajo se presentan los resultados de la aplicación del modelo de evaluación de proyecto habitacional con base en el valor, que apunta principalmente a ampliar y mejorar las condiciones de análisis de la vivienda bajo la perspectiva del mercado objetivo. Ese instrumento de evaluación ayuda a evitar equívocos que generan costos innecesarios en un emprendimiento inmobiliario. La aplicación del modelo capacita a la identificación y a la medición de la satisfacción de las expectativas y de las necesidades del usuario de este sector y, al mismo tiempo, genera informaciones que pueden ser utilizadas durante el proceso de proyecto habitacional. El modelo presentado parte de los atributos de la estructura física, localización y costo, tales como son percibidos por el mercado objetivo. Su operabilidad consiste en la aplicación de procedimientos padrones que organizan y procesan las informaciones, generando como resultado indicadores de desempeño y los costos innecesarios provenientes de elementos de la edificación, que no agregan valor a la vivienda. Estos costos innecesarios están unidos a las funciones de la vivienda percibidas por el usuario.

Palabras Clave: Evaluación de proyecto, análisis de valor, costo, proyecto, vivienda

### Abstract

In this work, the value is on presenting the results of an application of the model of evaluation of housing project, that it aims at, mainly, to extend and to improve the conditions of analysis of the housing under the perspective of the market. This instrument of evaluation assists the decision-maker to prevent mistakes that generate unnecessary costs in a real estate enterprise. The application of the model enables to identification and the measurement of the satisfaction, of the expectations and the necessities of the user of this sector and, at the same time, it generates information that can be used during the process of project of housing. The presented model part of the attributes of the physical structure, localization and cost, such as are perceived by the market-target. It consists of the application of standardized procedures that organize and process the information, generating, as result, performance pointers and the unnecessary costs proceeding from elements of the construction, that they do not add value to the housing. These unnecessary costs are on to the functions of the housing perceived by the user.

Keywords: Evaluation of project, analysis of the value, cost, project, habitation

## 1. Introducción

Con el sistemático incremento en la competencia y el aumento de la exigencia de los usuarios, las empresas necesitan cada vez más perfeccionar su proceso de proyecto para el desarrollo de nuevos productos. En el sector inmobiliario, los cambios son de tal magnitud que los procesos de evaluación de proyectos habitacionales que no incluyen el valor percibido por el usuario se demuestran incompletos, pues omiten informaciones

vitales para el efectivo auxilio en el proceso de adecuación de los inmuebles destinados a la vivienda.

En el sector de edificaciones, la consideración del valor percibido por el usuario en relación a un inmueble aparece como una alternativa capaz de constituir ventaja estratégica a la empresa para hacer frente a la alta competencia establecida en el sector.

El estudio es delineado, fundamentalmente, por los atributos que traducen la preferencia del usuario entre el proyecto del inmueble propuesto y las opciones de

<sup>1</sup> Autor de correspondencia / Corresponding author:  
Av. Borges de Medeiros 1047, sala 51, CEP 90020-025, Porto Alegre (RS), Brasil.  
Teléfono: (55) (51) 3023-3581, E-mail: engrojas@gmail.com

inmuebles competidores que se presentan en el mercado. Entre éstos, se da énfasis a los atributos relacionados a los aspectos de estructura física, localización y costo para el usuario (Pandolfo, 2001).

## 2. El valor de la habitación

El término valor presenta un concepto amplio y relativo, de forma tal que sus interpretaciones varían en función de su aplicabilidad. Según Pereira (1994), la palabra valor puede presentar diversos significados, siendo, incluso, generalmente confundida con las palabras costo y precio. En este trabajo se destaca el enfoque económico del valor, por corresponder a la menor cantidad monetaria para obtenerse un producto o servicio que satisfaga precisamente una función en el tiempo y con la calidad necesaria.

Garvin (1992), al identificar cinco principales abordajes para tratar de la calidad, resalta una de ellas como teniendo base en el valor, afirmando que “un producto de calidad es un producto que ofrece un desempeño o conformidad a un costo aceptable”. Al interpretar ese abordaje de la calidad centralizada en el valor, Paladini (1995) aporta que en el caso del producto, la calidad resulta de la combinación de un alto desempeño con un bajo costo.

De acuerdo con Csillag (1995), el análisis del producto a través del abordaje funcional puede ser definido como “la determinación de la naturaleza esencial de una finalidad, considerándose que todo objeto, para que exista, se destina a un fin”. Así, las funciones de la habitación deben ser entendidas como el objetivo de sus atributos: la función no es el atributo en sí, pero el resultado a ser alcanzado a través de su existencia.

El análisis del valor percibido por el usuario tiene como objetivo revelar los beneficios deseados de la habitación en determinado mercado objetivo y el modo como es percibido el valor relativo de las ofertas de inmuebles concurrentes. Este análisis está relacionado al valor que los usuarios objetivos atribuyen al proyecto de vivienda, a través de sus atributos más importantes, comparándolos con los proyectos de inmuebles concurrentes.

Para que las empresas de construcción e incorporación mejoren el valor de sus inmuebles, es necesario investigar en el mercado objetivo las necesidades y deseos de los usuarios, tanto como desarrollar una razón entre el desempeño de los atributos del producto y sus costos, de manera de ofrecer el máximo de valor a un precio compatible y atractivo. Así, el aumento del

valor de la vivienda está unido a la manera como la empresa comprende el mercado objetivo y domina o no su proceso productivo, pudiendo transferir a los inmuebles el máximo de valor que los usuarios deseen.

## 3. El modelo de evaluación y comparación de proyectos de habitación con base en el valor

Los modelos constituyen representaciones de la realidad construidas bajo determinadas condiciones que permiten prever y conocer su funcionamiento a través de la aplicación de un tes simulado. Se resalta que los modelos sufren la alteración del tiempo; por ser intrínsecamente unidos al flujo temporal, los modelos son necesariamente provisorios, como registra Pegoraro (1979).

Rubenstein y Haberstroh (1996), al diferenciar los modelos de las teorías, afirman que ellos son sistemas que toman el lugar de otro sistema u objeto, habitualmente más complicado. La elaboración de un modelo, así, parte de especulaciones teóricas y experimentaciones prácticas involucrando el fenómeno y/u objeto que se busca modelar.

Para el presente estudio, el modelo debe ser entendido como una dimensión teórico-metodológica que busca facilitar, en ámbito de gerencia, la evaluación de los proyectos de vivienda teniendo por base el valor. La formulación de un modelo de evaluación que aborde más detalladamente las exigencias de los usuarios puede ampliar las posibilidades de éxito de un emprendimiento frente a los competidores, reducir los costos de la no-atención a las exigencias de los usuarios y, en muchos casos, disminuir el esfuerzo invertido en la ejecución de la obra.

El modelo presentado, desarrollado por Pandolfo (2001), fue proyectado y estructurado en base a un conjunto de técnicas que posibilitan al cliente evaluar el valor del proyecto de vivienda, teniendo por base las necesidades del mercado objetivo, como descrito mas adelante. Trae, consecuentemente, la mejoría de las condiciones de competitividad de la empresa con relación al proyecto propuesto. El modelo aún apunta los costos innecesarios de los atributos y elementos de la edificación a partir de la identificación de las funciones percibidas por los usuarios.

El modelo de evaluación desarrollado es compuesto por dos etapas (análisis y evaluación del valor percibido por el mercado, análisis y evaluación del

valor percibidos por los usuarios), las cuales se constituyen en un conjunto de procedimientos y técnicas que posibilitan su operabilidad. Para el presente estudio, el modelo deberá ser entendido como una dimensión teórico-metodológica para facilitar, en ámbito de gerencia, la evaluación de los proyectos habitacionales teniendo por base el valor.

El modelo es compuesto por tres módulos; cada módulo es constituido por un conjunto de fases que posibilitan definir elementos de evaluación del proyecto de habitación con base en el valor. Estos módulos son presentados en la Figura 1.

La Figura 2 presenta la estructura detallada del modelo propuesto.

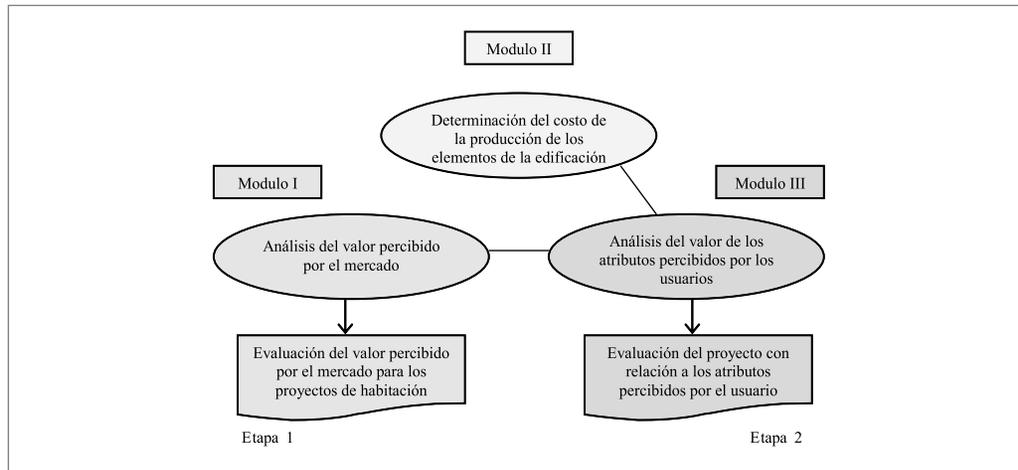


Figura 1. Estructura de la relación de los módulos componentes del modelo de evaluación con base en el valor

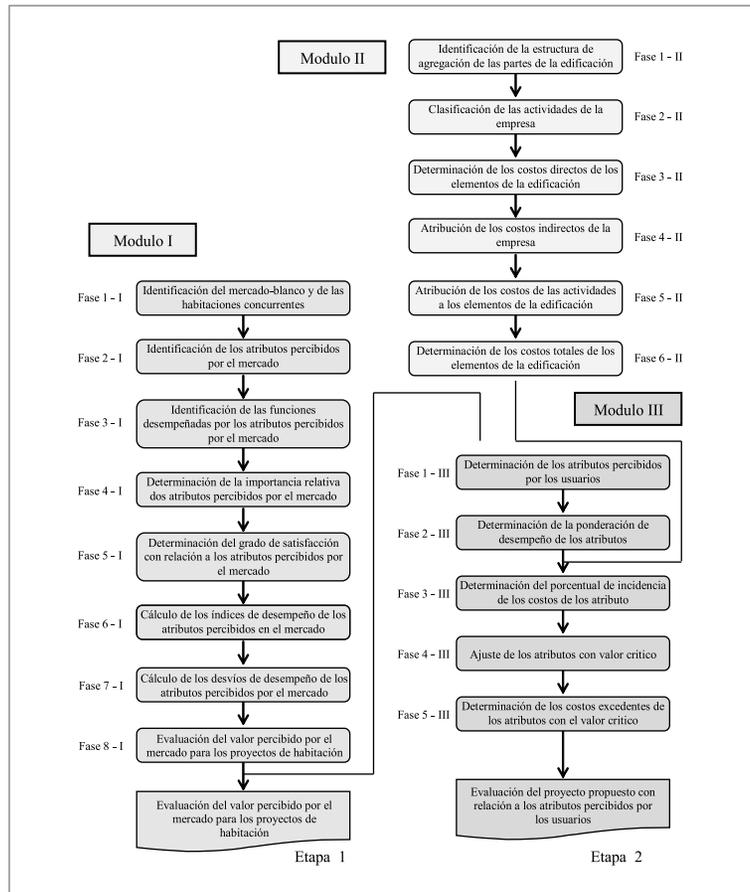


Figura 2. Estructura de relación entre las fases del modelo de evaluación de habitación con base en el valor

En la Etapa 1, se verifica cómo se comporta, en relación a los proyectos de los inmuebles competidores, el valor percibido del proyecto propuesto, teniendo por base el mercado objetivo al que la vivienda se destina. Esa evaluación es realizada a partir de los atributos de la estructura física, localización y costo percibido por el mercado, los cuales influyen en la valorización del inmueble. Se estudia el proyecto a partir del usuario objetivo, generándose informaciones relativas a la competitividad de la empresa con base en el proyecto propuesto, en relación a los proyectos competidores.

Luego del procesamiento de las ocho fases del modulo I, se obtienen dos matrices: la primera, relativa a los atributos de la estructura física y localización, la segunda, relativa a los atributos del costo percibido. Ambas cuentan con seis grupos de informaciones, sirviendo para clasificar los diversos atributos de acuerdo con: importancia relativa, grado de satisfacción atingido, desempeño y desvío de todos esos atributos, relacionando el proyecto propuesto con los proyectos competidores.

Así, es posible determinar el valor percibido por el mercado a través de los índices de desempeño de los atributos que representan las funciones de la habitación que son percibidas por el usuario, conforme se presenta en las Figuras 3 y 4.

El índice del valor de la habitación es la razón entre el índice de desempeño de la estructura física y ubicación y el índice de desempeño de los atributos de costo percibidos.

Así, en el presente modelo, el valor percibido aumenta con evaluaciones mejores de desempeño de la estructura física y de la ubicación y disminuye con el aumento del índice de costo percibido. Para un mismo desempeño de la estructura física y ubicación, un número más alto en el índice de costo percibido representa una percepción de que el costo es excesivo. Así, cuanto mayor sea el índice de costo percibido, menor será la capacidad de atraer del proyecto con relación a la satisfacción de los atributos de costo.

Atributos de la estructura física y localización	Importancia relativa (%)	Grado de satisfacción en relación a los atributos				Desempeño de los atributos				Desvío del desempeño de los atributos					
		Proyecto propuesto	Proyectos concurrentes			Proyecto propuesto	Proyectos concurrentes			Proyectos concurrentes					
		P	A	B	C	D	P	A	B	C	D	A	B	C	D
Grupo I	Grupo II	Grupo III				Grupo IV				Grupo V					
Índice del desempeño de los atributos de la estructura física y de la localización						Grupo VI									

Figura 3. Matriz conteniendo las informaciones generadas en el módulo I referentes a los atributos de la estructura física y localización

Atributos de la estructura física y localización	Importancia relativa (%)	Grado de satisfacción en relación a los atributos				Desempeño de los atributos				Desvío del desempeño de los atributos					
		Proyecto propuesto	Proyectos concurrentes			Proyecto propuesto	Proyectos concurrentes			Proyectos concurrentes					
		P	A	B	C	D	P	A	B	C	D	A	B	C	D
Grupo I	Grupo II	Grupo III				Grupo IV				Grupo V					
Índice del desempeño de los atributos del costo percibido						Grupo VI									

Figura 4. Matriz conteniendo las informaciones generadas en el módulo I para los atributos del costo percibido por el usuario



En la Etapa 2, se evalúan, en el proyecto propuesto, los atributos percibidos por los usuarios ya que estos presentan desempeños diversos, siendo percibidos de forma diferente por aquellos. Con eso, se tiene una indicación de los costos innecesarios provenientes de elementos de la edificación que fueron incorporados al proyecto, pero no significativos en cuanto al valor que agregan al producto, siempre desde el punto de vista del público objetivo. Esa evaluación parte de las informaciones generadas en la Etapa 1 y resulta en la determinación del costo de producción de los elementos de la edificación y de los atributos con valor crítico.

Luego del procesamiento de las seis fases componentes del módulo II, se obtiene una matriz conteniendo ocho grupos de informaciones, las cuales sirven para relacionar los atributos de la habitación percibidos por los usuarios identificando su desempeño, costo de producción y el índice del valor, conforme se observa en la Figura 5. Por fin, se determina para cada atributo con índice de valor crítico su costo innecesario.

Analizándose el índice del valor, se identifican los atributos con índice menor que 1, lo que indica un desequilibrio entre el desempeño del atributo y su costo.

La interpretación de ese índice menor que 1 revela el hecho de que los atributos están mal dimensionados, debiendo ser mejorados en virtud de su alto costo o de su bajo desempeño.

Para que los índices debajo de 1 se vuelvan iguales a 1, se hace necesario reducir el denominador de forma tal que queden iguales al numerador. Así, se definen ecuaciones matemáticas para la determinación del costo de esos atributos, las cuales son definidas de forma que el índice obtenido por la razón del costo del atributo por el costo total sea igual a la ponderación del desempeño del atributo.

Luego del cálculo del índice de valor, es posible determinar el costo desnecesario en el proyecto para los atributos que están siendo evaluados. Para eso, se utiliza el costo ideal, costo relacionado a la obtención del lucro deseado, de cada atributo, disminuyéndose del costo actual del atributo el costo ideal. El resultado es un valor monetario que representa el costo excedente para cada atributo del proyecto evaluado, que representa el costo de más que está agregado al atributo. Con base en ese resultado, el atributo puede ser perfeccionado para mejor atender a las exigencias del usuario (Figura 6).

Atributos percibidos por los usuarios	Importancia relativa (%)	Grado de satisfacción	Desempeño de los atributos	Ponderación del desempeño	Costo de producción	Incidencia del costo (%)	Índice del valor
Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV	Grupo V	Grupo VI	Grupo VII	Grupo VI

Figura 5. Matriz de evaluación de los atributos de la habitación percibida por los usuarios

Atributos percibidos por los usuarios	Costo de producción actual	Costo de producción ideal	Costo de producción desnecesaria

Figura 6. Matriz utilizada en el cálculo del costo de producción desnecesario de los atributos percibidos por los usuarios

## 4. Resultados

### 4.1 Método de aplicación del modelo

En este trabajo se evaluó un proyecto propuesto, llamado P, con relación a tres proyectos competidores, denominados proyectos A, B y C. Para lograr la aplicación del modelo se siguieron las distintas fases:

En la fase 1, fue establecido un conjunto de informaciones que deben ser atendidas por el proyecto P (propuesto), llevando en consideración los tópicos que lo caracterizan como competidor de los demás inmuebles (ej: proyectos A, B, C... X).

En la fase 2, se realizó el análisis del proyecto y de las propuestas concurrentes, identificándose una lista de atributos que los emprendimientos deben contemplar.

En la fase 3, se hizo necesario describir las características de la vivienda y exigencias del usuario.

En la fase 4, luego de definidas las características del público objetivo al cual se destina el proyecto en análisis, se seleccionó un grupo de personas pertenecientes a ese mercado. Se solicitó a éstas que observen, en los proyectos presentados, los atributos que influenciarían en su decisión de selección entre las alternativas de habitación.

Luego del procedimiento de definición de las características del emprendimiento, se aplicó la técnica de Mudge (Pandolfo, 2001), para determinar la importancia relativa de los atributos de la estructura física, localización y costo percibidos junto a los entrevistados. Para eso, se presentaron los prospectos de los proyectos P, A, B y C, a través de los cuáles el entrevistado pudo analizar los atributos que los proyectos contemplan.

En la fase 5, las personas encuestadas atribuyeron notas que representaron su satisfacción con relación a esos atributos, las cuáles deberían seguir la escala de variación, presentada en la Tabla 1, definida por el grado de satisfacción. Para los atributos de costo percibido, fue necesario determinar cuál es su grado de insatisfacción. Por tanto, se midió, inicialmente, el grado de satisfacción utilizando el mismo procedimiento adoptado para los atributos de la estructura física y de la localización; luego, se revertió la escala de variación y nivel de satisfacción y se obtuvo su grado de insatisfacción.

En la fase 6, se calculó, inicialmente, el

desempeño de los atributos de la estructura física y localización a través del producto de la importancia relativa de cada atributo por la evaluación del grado de satisfacción. La suma de esas parcelas tuvo como resultado el desempeño de los atributos en foco.

Tabla 1. Escala de variación y nivel de satisfacción

Grado de satisfacción con relación a los atributos de la estructura y localización	
Escala	Nivel
1 a 2	Mucho insatisfecho
3 a 4	Insatisfecho
5 a 6	Razonablemente satisfactorio
7 a 8	Satisfactorio
9 a 10	Mucho satisfactorio

En la fase 7, se determinó cuánto, porcentualmente, cada atributo del proyecto propuesto está desfasado en comparación con los proyectos competidores. Fue calculado a través de la razón entre las parcelas de los desempeños de cada atributo del proyecto propuesto y el desempeño de los atributos de cada proyecto concurrente. Si el desvío presenta señal positiva, significa que el proyecto en estudio apunta, en aquel atributo, una ventaja sobre el proyecto concurrente proporcional al porcentual indicado.

La fase 8, contenía el índice del valor de la vivienda percibido por el mercado, que es la razón entre el índice de desempeño de la estructura física y localización y el índice de costo percibido.

### 4.2 Aplicación del modelo

El modelo de evaluación de proyectos de habitación fue realizado en la municipalidad de Passo Fundo. Distante 270Km de Porto Alegre, al sur de Brasil, la ciudad consta de una población aproximada de 200 mil personas. La Figura 7 presenta la localización de la ciudad en referencia a al estado de Rio Grande do Sul y del territorio brasileño.

El mercado objetivo está compuesto de familias promedio, con dos hijos. Los inmuebles a ser evaluados poseen localización en el centro de la ciudad teniendo como referencia el centro comercial. La Figura 8 presenta la localización de los proyectos en estudio.

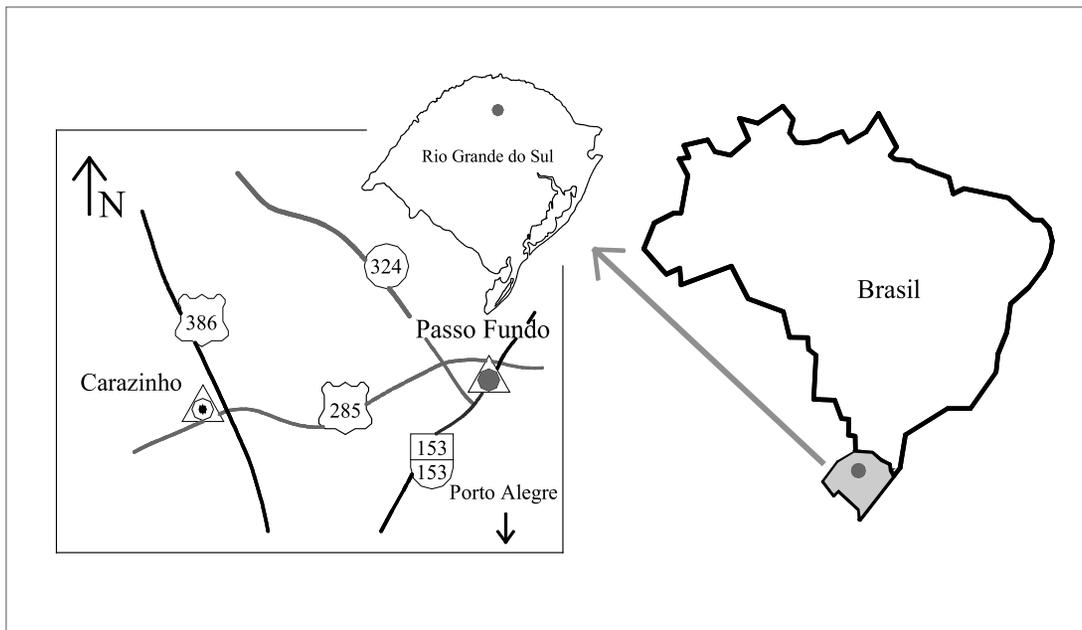


Figura 7. Localización de la municipalidad de Passo Fundo – Brasil

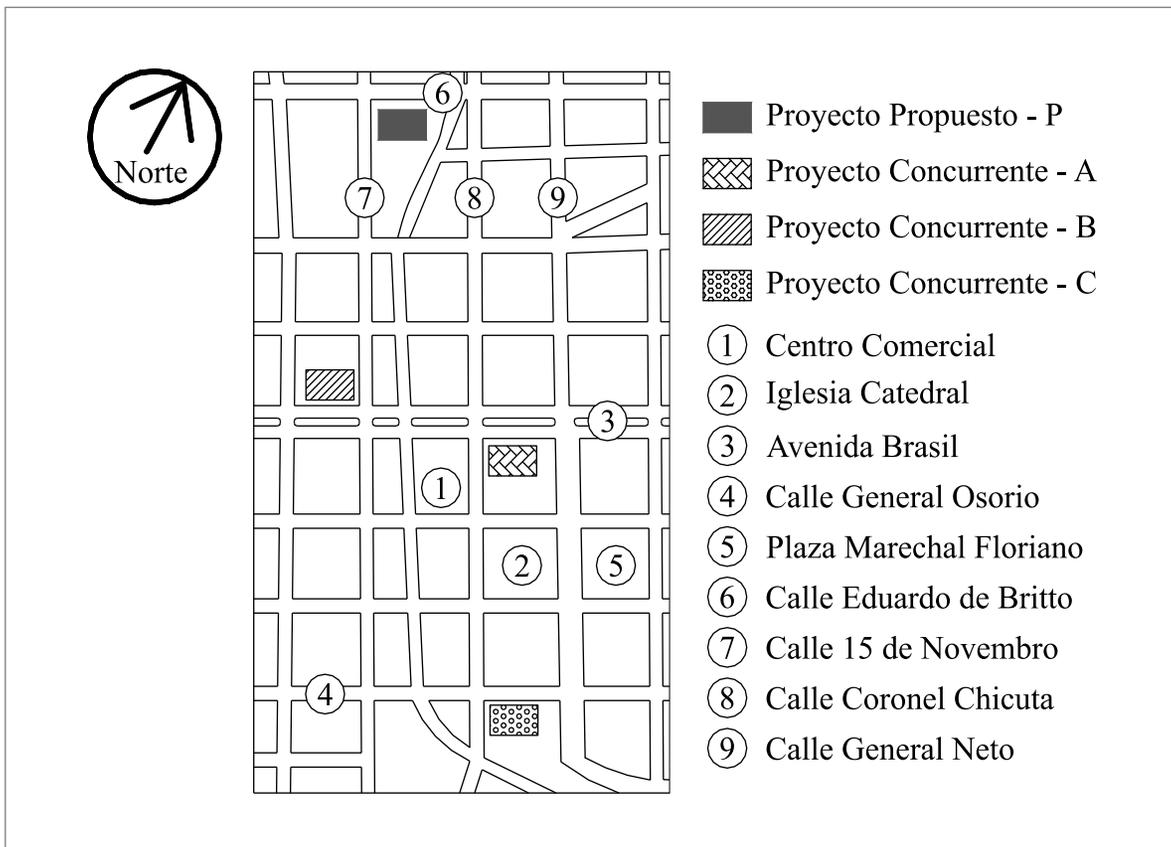


Figura 8. Localización de los proyectos en estudio en la municipalidad de Passo Fundo – Brasil

El gráfico de barras demuestra el índice percibido del proyecto en estudio y de los proyectos concurrentes conforme demostrado en Figura 9. Se destaca la comparación directa del índice del valor entre los proyectos presentados.

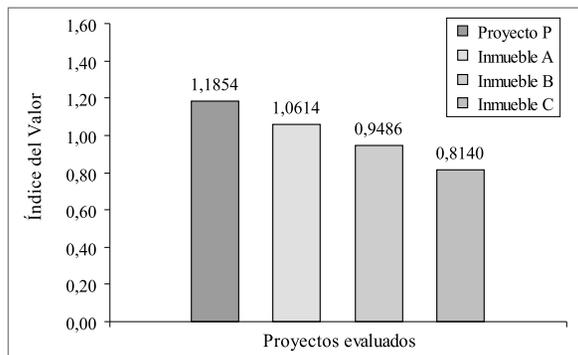


Figura 9. Índice del valor de los proyectos P, A, B y C

El índice de valor es representado en el gráfico presentado en la Figura 10, denominándose como diagrama del valor, en dónde sintetiza la percepción que el usuario tiene del proyecto en estudio y como se comporta con relación a los proyectos competidores. El diagrama del valor percibido por el mercado toma por base los atributos que influyen en la decisión de selección entre alternativas de habitación (estructura física, localización y costo percibido) y enseña gráficamente, cómo el valor percibido del proyecto en estudio se comporta con relación a los proyectos concurrentes.

Analizando el diagrama, se verifica que el proyecto P es el inmueble de mayor valor, presenta el mayor índice de desempeño y el menor índice de costo. El proyecto en estudio (P) también se sitúa debajo de la línea del índice de valor unitario y está más a la derecha que el proyecto del inmueble concurrente B, siendo así, superior a ése en términos de valor percibido. El inmueble C está arriba de la línea del índice del valor unitario, presentando, consecuentemente, bajo valor percibido por el mercado.

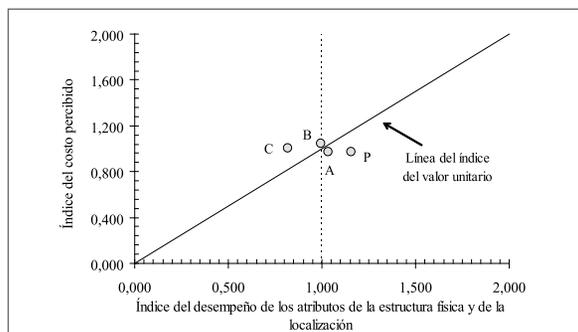


Figura 10. Diagrama del valor percibido por el mercado para la aplicación con datos reales

El índice del valor de los atributos es determinado por la razón entre la ponderación del desempeño de los atributos percibidos por el usuario y el grado de incidencia del costo de cada atributo, presentado en la Tabla 2. Este índice posibilita evaluar cómo cada atributo se comporta con relación al valor percibido.

Analizando el índice del valor, se identifican los atributos con índice menor de 1, indicando un desequilibrio entre el desempeño del atributo y sus costos, conforme la Tabla 3.

La piscina para adultos (A4), el depósito en el garaje (A5), el baño auxiliar (A6) y el balcón (A7) poseen índices del valor debajo de 1 (0,78; 0,61; 0,74 e 0,56). El foco del estudio se vuelve ahora a esos atributos.

Para que el índice de valor sea igual a 1, el grado de importancia y la incidencia del costo deberán ser iguales. Así, se establecen las variables C4, C5, C6 y C7, que representan costos menores que los actuales, los cuáles reducen los porcentuales de incidencia, haciendo con que el índice del valor para ésos atributos se vuelva igual a 1.

Para el atributo A4 (piscina para adulto) se establece la razón:

Evidenciando C4, C5, C6 e C7, se obtiene:

$$- 0,9684C4 + 0,0312C5 + 0,0312C6 + 0,0312C7 = - 109,2624$$

Del mismo modo, para A4, A5, A6 e A7, se define el sistema de ecuaciones lineares:

$$\begin{aligned} - 0,9684C4 + 0,0312C5 + 0,0312C6 + 0,0312C7 &= - 109,2624 \\ 0,0623C4 - 0,9377C5 + 0,0623C6 + 0,0623C7 &= - 218,1746 \\ 0,1114C4 + 0,1114C5 - 0,8886C6 + 0,1114C7 &= - 390,1228 \\ 0,1910C4 - 0,1910C4 + 0,1910C4 - 0,8090C7 &= - 665,7302 \end{aligned}$$

Resolviendo ése sistema de cuatro ecuaciones y cuatro variables, se obtienen C4, C5, C6 y C7, que son los costos unitarios ideales para que el índice del valor sea igual a 1 para la piscina para adultos (A4), el depósito en el garaje (A5), el baño auxiliar (A6) y el balcón del apartamento (A7).

Los costos ideales de la piscina para adulto, el depósito en el garaje, el baño auxiliar y el balcón del apartamento son, respectivamente, de R\$180,78; R\$360,83; R\$645,22 e R\$1.103,11; los costos actuales de éstos atributos son, respectivamente, de R\$380,00; R\$980,00 e R\$1.430,00 e R\$3.250,00. Así, el costo innecesario es el resultado de la substracción del costo de producción actual y del costo de producción ideal, conforme la Tabla 4.

Tabla 2. Relación del índice del valor de los atributos percibidos por los usuarios

Atributos percibidos por los usuarios	Ponderación del desempeño	Incidencia del costo (%)	Índice del valor
A1 – Estética y materiales de fachada	22,25	11,00	2,02
A2 – Persiana en los dormitorios	12,43	1,59	7,80
A3 – Amplio comedor	25,82	24,10	1,07
A4 – Piscina para adultos	3,12	3,98	0,78
A5 – Depósitos en el garaje	6,23	10,27	0,61
A6 – Baño auxiliar	11,14	15,00	0,74
A7 - Balcón	19,01	34,05	0,56
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>--</b>

Tabla 3. Relación de los atributos percibidos con índice del valor crítico

Atributos percibidos por los usuarios	Índice del valor
A4 – Piscina para adultos	0,78
A5 – Depósitos en el garaje	0,61
A6 – Baño auxiliar	0,74
A7 - Balcón	0,56

Tabla 4. Costo desnecesario de los atributos percibidos por los usuarios

Atributos percibidos por los usuarios	Costo de producción actual (R\$)	Costo de producción ideal (R\$)	Costo de producción innecesaria (R\$)
Piscina para adultos	380,00	180,78	199,22
Depósitos en el garaje	980,00	360,83	619,17
Baño auxiliar	1.432,00	645,22	786,78
Balcón	3.250,00	1.103,11	2.146,89
<b>Total</b>	<b>6.042,00</b>	<b>2289,94</b>	<b>3.752,06</b>

En esa aplicación, se constató que el producto debe ser redefinido en algunos aspectos, tornándose más atractivo para el mercado objetivo a través de la reducción de su costo. Queda evidente que los índices del valor menores de 1 indican un desequilibrio entre el desempeño del atributo y su costo; se debe, así, reducir el costo de producción en un 52% en la piscina para adultos, en un 63% en el depósito del garaje, en un 55% en el baño auxiliar y en un 62% en el balcón del apartamento. Eso demuestra que existe un considerable desequilibrio en la relación desempeño/costo de estos atributos, lo cual debe ser equilibrado para que el producto tenga mayores posibilidades de competir en el mercado, con precio adecuado al usuario objetivo.

## 5. Conclusiones

Los resultados cuantitativos enseñan que la aplicación del modelo produce resultados capaces de orientar en la redefinición del proyecto de vivienda, de manera que el inmueble podrá ser producido con elevado valor, satisfaciendo así a las exigencias del usuario con relación al valor de la habitación. La comparación de características de los proyectos tiene como resultado índices que posicionan los proyectos de inmuebles conforme las expectativas del usuario. En el caso de un atributo con elevada importancia relativa que no consta en el proyecto propuesto, éste puede ser incorporado en el mismo, visto que el modelo explicita esa información de forma estructurada.

La solución presentada contempla un enfoque inédito, pues define una metodología de evaluación de proyectos de habitación que enfatiza el valor en la perspectiva del usuario, propiciando mejoras con base en el conocimiento de las características de los inmuebles competidores. Tales mejoras pueden ser obtenidas teniéndose como objetivo la definición de un proyecto con valor superior, apuntando a superar la concurrencia a través del reconocimiento de los atributos que representan las funciones percibidas por los usuarios objetivos. Se trata de una herramienta para la toma de decisiones en el proceso del proyecto, visto que se fundamenta en la atención a las exigencias de los usuarios y proviene de la evaluación del proyecto propuesto en comparación a los proyectos competidores.

## 6. Referencias

- Csillag J. M. (1995), *Análise do valor: metodologia do valor: engenharia do valor, gerenciamento do valor, redução de custos, racionalização administrativa*. 4. ed., Editora Atlas, São Paulo.
- Garvin D. A. (1992), *Managing quality: the strategic and competitive edge*. New York: Free Press.
- Paladini E. P. (1995), *Gestão da qualidade no processo: a qualidade na produção de bens e serviços*. Editora Atlas, São Paulo.
- Pandolfo A. (2001), *Modelo de avaliação e comparação de projetos de habitação com base no valor*. Tese de Doutorado em Engenharia da Produção, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.
- Pegoraro A. O. (1979), *Relatividade dos modelos*. Petrópolis: Vozes.
- Pereira F. y Rodolfo R. (1994), *Análise do valor: processo de melhoria contínua*. Editora Nobel, São Paulo.
- Rubenstein A. H. y Haberstroh C. J. (1996), *Some theories of organization*. Homewood III: Dorsey.