



EXPERIENCIA DE RECOLECCION SELECTIVA POR MEDIO DE PUNTOS DE ENTREGA VOLUNTARIA EN EL AÑO 2008

NOMBRE DE LOS AUTORES

Roberta Vieira Nunes Pinheiro ⁽¹⁾

Eng^a. Civil, Eng^a de Segurança do Trabalho e Especialista em Tratamento de Resíduos. Experiência de 6 anos em meio ambiente, no setor petrolífero e na Companhia de Urbanização de Goiânia onde trabalha no programa de coleta seletiva do município.

Diógenes Aires de Melo

Eng. Civil, Esp. em Tratamento de Resíduos e Pós-graduando em Eng. de Segurança do Trabalho. Experiência de 6 anos em meio ambiente; atuou na elaboração do Plano Diretor de Goiânia (2007) e na Companhia de Urbanização de Goiânia, no programa de coleta seletiva.

Joel Ribeiro Zaratim

Biólogo, Pedagogo, Esp. e Mestre em Educação. Experiência de 10 anos na área de meio ambiente e atualmente trabalha na Secretaria Municipal de Educação de Goiânia no programa de coleta seletiva para o setor educacional do município.

Jorge Moreira da Silva

Economista. Experiência de 20 anos na área de planejamento urbano e ambiental e atualmente trabalha na Companhia de Urbanização de Goiânia na coordenação geral do programa de coleta seletiva do município.

Fabiola Adaianne Oliveira

Engenheira Agrônoma e Pós-graduanda em Paisagismo. Experiência de 4 anos na área de meio ambiente, 8 anos nas áreas agrônoma e de paisagismo, e atualmente trabalha na Companhia de Urbanização de Goiânia no programa de coleta seletiva do município.

Dirección:(1) Rua das Azaléias, Qd. 08, Lt. 12 - Jardins Milão – Goiânia – GO - CEP 74.885-720 – Brasil -
Telefone: (55)(62) 3524-8588 - Fax: (55)(62)3524-8504. e-mail: robertavnunes@hotmail.com

RESUMEN

La experiencia de colecta selectiva por medio de los Puntos de Entrega Voluntaria – PVEs en Goiânia, de abril a septiembre de 2008 fue de gran importancia para el inicio de las actividades del programa. Fueron adoptados criterios como área de alcance de 370 metros alrededor de cada PEV y criterios para el proyecto físico del equipo, tales como tamaño, volumen y tipo de material con el fin de que en el mismo pudiera haber una mayor cantidad de materiales en una menor área posible, no causando dificultades en los locales instalados. Otro criterio fue la instalación de los PEVs en puntos estratégicos de la ciudad, tales como plazas, parques, puntos turísticos y de mayor flujo de personas. La instalación y el mantenimiento de los PEVs obtuvieron éxito también debido al patrocinio de los mismos con contrapartida de explotación de la publicidad. Luego de instalados los

110 PEVs, fue realizada la educación ambiental alrededor de 33 PEVs, en este periodo, siendo que los demás fueron movilizados después de septiembre. De los domicilios visitados, 63% de los habitantes recibieron orientación, totalizando 19.676 habitantes, siendo que 80% dijeron que saben lo que es colecta selectiva, 49% realizan algún tipo de colecta selectiva y a 79% les gustaría participar del programa. El monitoreo demostró la recolección total de 39 tons. de reciclables. Se ha verificado también que la gran media colectada de reciclables por PEV fue mantenida alrededor de 112 a 198 kg por mes. Se ha identificado que de ese total, 12 presentaban 40 kg por colecta, 59 presentaban de 5 a 40 kg por mes y 39 con cantidad inferior a 5 kg, los



cuales se ha observado la necesidad de reforzar el trabajo de educación ambiental. Se concluyó que esta experiencia ha aumentado la visibilidad del programa, facilitado la participación de la población, presentado más grande participación de socios que patrocinaron la instalación de los PEVs, pues pudieron explotar la publicidad en el equipo por 4 años. Otro factor técnico positivo fue la economía que el mismo ha traído al sistema de transporte, pues ha proporcionado la optimización de las rutas, con menores recorridos y mayor cantidad de material colectado, pudiendo, así, realizar nuevos viajes en otros puntos de la ciudad.

PALABRAS CLAVE

Colecta selectiva; punto de entrega voluntaria; materiales reciclables; residuos sólidos.

INTRODUCCIÓN

El Programa de Colecta Selectiva estudiado forma parte integrante del Plan de Gestión de Residuos Sólidos de la municipalidad de Goiania y promueve la colecta selectiva de residuos sólidos domiciliarios de forma a crear, gradualmente, la cultura de la separación y de la correcta destinación de los residuos sólidos urbanos.

El sistema adoptado para el Programa fue el de separar los residuos, en el momento de su disposición, en 2 grupos orgánicos y otros (comprenden los residuos de comida, desechos sanitarios, podas de jardines, entre otros) y los materiales reciclables (comprenden los diferentes tipos de materiales, tales como, papel, papelón, vidrio, metal y plásticos que sean reutilizables)

En la recolección de los materiales, se ha adoptado la forma voluntaria en la cual la población encamina sus materiales reciclables para el punto de colecta selectiva más cerca de su domicilio. Los puntos de almacenamiento temporario de los materiales reutilizables son llamados PEVs (Puntos de Entrega Voluntaria) donde, posteriormente, se realiza la colecta y se encamina el material para las Centrales de Selección manejadas por cooperativas de recolectores de residuos que mantienen convenio con el Programa.

El presente trabajo demuestra los criterios adoptados para la indicación de los PEVs, selección de los puntos para instalación de los mismos, sensibilización de la población y monitoreo del desempeño del programa.

El trabajo aún muestra que a partir de la instalación de los PEVs el programa alcanzó resultados satisfactorios como mayor visibilidad del mismo, mayor participación de la población y de los socios, mayor cantidad de materiales reciclables, recolectados y aún economía en el transporte de los reciclables, representando así, una experiencia de suceso a ser seguida por otras municipalidades.

OBJETIVO

Implantar una nueva modalidad de colecta selectiva de materiales reciclables (vidrio, papel, plástico y metal), por medio de la instalación de Puntos de Entrega Voluntaria – PEVs en puntos estratégicos de la ciudad de Goiania, sensibilizando la población y evaluando los resultados obtenidos en los primeros meses de su implantación (abril a septiembre de 2008).

METODOLOGÍA

La elaboración del presente trabajo tuvo como metodología la siguiente secuencia de actividades:

1. Elaboración del proyecto del PEV como equipo urbano;
2. Selección de los sitios de instalación de los PEVs;
3. Sensibilización de la población de los alrededores de los PEVs; y

4. Monitoreo de la operación de esta modalidad de colecta selectiva.

Para la elaboración del proyecto físico del equipo PEV, se tomó en consideración que el volumen del equipo debería comportar, como mínimo, una cantidad equivalente a la de un gran generador de residuos reciclables. En Goiania, la cantidad establecida para colecta individual en los grandes generadores (Shopping centers, supermercados, instituciones de clase, condominios etc.) que estén fuera de las áreas de colecta puerta-a-puerta, es de 2 m³ ó 20 containers de basura de 100 litros y son recogidos siempre que haya sido establecida una colecta semanal. La forma cilíndrica fue la más indicada por ocupar menos espacio, aumentar su visibilidad y ser más segura bajo el punto de vista de no poseer cantos ni puntas, lo que evita accidentes. El diámetro del equipo no podría exceder a 1,50 metros para que el mismo no ocupase áreas más grandes, dificultando su instalación en espacios públicos y aún representando obstáculo en cuanto a la accesibilidad. Otro factor importante, fue la adopción de materiales más durables y resistentes a las intemperies y a la propia operación y mantenimiento del equipo. El mismo debería tener cobertura y fuga en la parte inferior para mejor protección de los materiales, no depósito de agua y que no fuera utilizada para abrigo y proliferación de insectos y otros vectores. El PEV debería presentar espacio para publicidad, con el fin de que hubiera interés por parte de patrocinadores en su instalación y mantenimiento. Debería presentar fácil visibilidad e identificación de un equipo para colecta selectiva de materiales reciclables, de manera que el mismo despertara en la población el interés en participar del programa y fuese integrado en el paisaje urbano. Debería poseer compartimento para recolección de residuos especiales como pilas y baterías.

Para selección de los sitios de instalación de los PEVs fue tomado en cuenta que el equipo debería estar instalado en los principales sitios públicos de la ciudad, tales como plazas, calles, parques, puntos turísticos, regiones de más grande densidad demográfica de buena visibilidad, fácil estacionamiento de vehículos y acceso a peatones. El sitio debería tener largura mínima de 3 metros, a 0,4 metros de la borda del paseo, no podría concurrir con demás equipos y mobiliarios urbanos, como sitio donde se venden periódicos y revistas, de sitios de comidas, semáforos, basureros, placas indicativas de tránsito, esquinas, contornos y fajas de peatones. No podría ser instalado en vías expresas y corredores exclusivos de transporte colectivo. Debería estar a una distancia de seguridad de redes de alta tensión. Debería estar próximo a sitios con presencia más grande de personas, como garitas, puntos de taxi y lavado de vehículos etc. con el fin de cohibir actos de vandalismo.

La instalación y mantenimiento de los PEVs fueron viabilizados por patrocinio de entidades de la iniciativa privada y del tercer sector en sociedad con la municipalidad, donde el espacio de publicidad podría ser explotada durante 4 años. Inicialmente, se realizó una preselección de 250 puntos en la ciudad considerados como estratégicos para su instalación, posteriormente se realizó el vistazo in loco, atendiendo al máximo posible de los criterios mencionados anteriormente. Cada empresa escogió la cantidad y los sitios de su interés y posteriormente la municipalidad escogería otros sitios. De esa manera, para cada sitio escogido por el socio, el mismo debería patrocinar otro sitio de interés de la municipalidad.

Luego de la instalación de los equipos, fueron realizados trabajos de educación ambiental en los alrededores de los PEVs por 20 agentes con el objetivo de sensibilizar la comunidad local para adherir al Programa de Colecta Selectiva y se concientizar de la importancia de esta adhesión para la ciudad y para la preservación del medio ambiente. El trabajo fue realizado en las casas que se encontraban dentro de un rayo de alcance definido alrededor de cada PEV instalado. Según PEIXOTO, K et al (2004), para incentivar la participación de la población en la colecta selectiva apenas por medio de caminata, la distancia ideal para el usuario del PEV es de 500 metros. Una condición para que no fuese ultrapasada la distancia máxima de caminata de 500 metros es que ésta estuviera circunscrita en un círculo con rayo de 370 metros. Esto ocurre por el hecho de que, en áreas urbanas, los caminos no siempre son rectos. Este criterio también fue adoptado porque coincidió con la distancia platicada en la ciudad entre puntos del transporte urbano colectivo.

El trabajo de educación ambiental fue realizado a través de abordaje directa al morador, donde el agente suministraba orientación acerca del Programa, entregaba material educativo y llenaba tarjeta para colecta de informaciones junto a la comunidad, de acuerdo a la Tabla 1.

Tabla 1 - Ficha de levantamiento de informaciones de educación ambiental.

N.	Endereço	Caso haja interesse do morador em receber informações da coleta seletiva, anotar telefone ou e-mail.			O morador estava em Casa?		Voce sabe o que é coleta seletiva?		Voce ja faz a coleta seletiva?		Voce gostaria de participar da coleta seletiva?		Observações
		Fone	Cel	E-mail	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													

Endereço do PEV _____ Nome do Agente _____

Luego de instalados los equipos y movilizada la comunidad de sus alrededores de, fue realizado un entrenamiento con los conductores y colectores. Fue realizado el seguimiento y el monitoreo de los resultados del Programa semanalmente entre los meses de abril a septiembre de 2008, enseñando la cantidad recogida en cada PEV de acuerdo a la Tabla 2.

Tabla 2 - Tarjeta de monitoreo de la cantidad de materiales recogidos en los PEVs.

Data	Endereço do PEV	Quantidade coletada (kg)	Observações

El interés en ese registro fue el de evaluar los resultados de cada PEV, enseñando los que estaban presentando resultados satisfactorios y aquellos que merecían un refuerzo en el trabajo de educación ambiental o hasta alteraciones. Demás informaciones como estado de conservación del PEV y forma de participación de la comunidad, también fueron registrados para las acciones correspondientes en la columna "Observaciones" de la Tabla 2.

RESULTADOS

Según los criterios presentados en la metodología para la elaboración del proyecto del PEV como equipo urbano, fue adoptada la confección del equipo en material metálico con pintura galvanizada en el color verde, hondo en tela, cobertura piramidal de base circular y laterales con chapa y telas, pequeña puerta con candado en la parte lateral inferior y abertura en las laterales para lanzamiento de los materiales, de acuerdo a la Figura 1.

El equipo fue proyectado con altura de 2,50 m y 1,40 m de diámetro, con capacidad aproximada de 3,30 m³ ó 30 containers de 100 litros. De esa forma, el volumen adoptado sería suficiente para recoger 1 a 2 veces por semana por PEV.



Figura 1 - Foto do PEV

Del total de puntos preseleccionados, 110 fueron instalados de abril a septiembre de 2008 en los sitios estratégicos definidos según los criterios presentados anteriormente. Se ha verificado que los PEVs fueron instalados en áreas más centrales y con más densidad poblacional de la ciudad de Goiania, o, aún de mayor generación de residuos, de acuerdo a lo que se presenta en la Figura 2, donde los puntos en rojo representan los PEVs.

El alcance de la población atendida en relación a la cantidad de PEVs instalados en la ciudad se encuentra en la Tabla 3. Actualmente, los 110 PEVs alcanzan, aproximadamente, 47 km² en la municipalidad, lo que corresponde a 11% de la población de la ciudad atendida por esta modalidad de colecta selectiva.

Tabla 3 - Área de alcance y población atendida por el PEV

Cantidad de PEVs (un)	Área de Alcance (km ²)	Área de Alcance (%)	Población Equivalente (hab)	Población Atendida (%)
1	0,43	0,10	1.229	0,11
110 (ACTUAL)	47,31	12,53	135.164	11,26
878	377,63	100,00	1.200.000	100,00

Base de datos para los cálculos, según SEPLAM – Secretaría de Planeamiento (2006): Densidad Demográfica: 2.857 hab/km², Área Urbana 377,63 km², Población: 1.200.000 habitantes

La colecta en los PEVs instalados fue realizada desde el día 29/04/08 con frecuencia semanal. Hasta el mes de septiembre ya fueron colectados, a través de los PEVs, un total de 39 toneladas de materiales reciclables.

Fue realizada la educación ambiental alrededor de 33 de los 110 equipos ya instalados en la ciudad, lo que corresponde a 30% del total. Esta sensibilización alcanzó, de abril hasta el mes de septiembre:

- 7.524 casas visitadas;
- del total de casas visitadas, 63% recibieron orientación del educador correspondiendo a 4.919 casas, totalizando 19.676 habitantes (considerando 4 personas/casa de acuerdo a datos del IBGE – Instituto Brasileño de Geografía y Estadística)
- del total abordado, 80% (3.925) personas saben lo que es colecta selectiva; 49% (2.411 casas) realizan la colecta selectiva; y 79% (3.874 personas) desearían participar del Programa Goiania Colecta Selectiva.

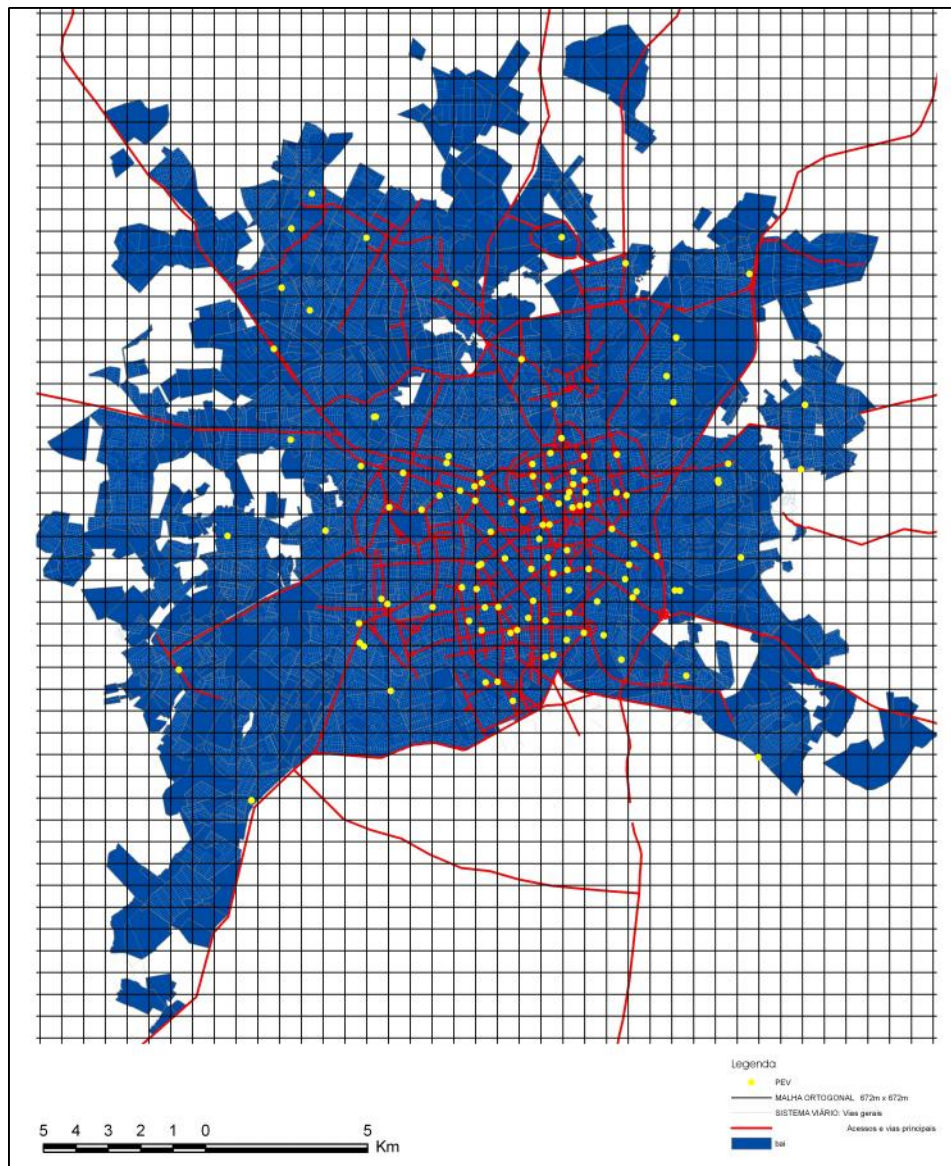


Figura 2 - Mapeamiento de los PEVs en la ciudad de Goiania, Estado de Goias, Brasil

Los 110 PEVs actualmente existentes en la municipalidad fueron instalados gradualmente de acuerdo a la Tabla 2, verificándose un valor alto en julio de 2008 de 63 PEVs instalados. Se debe resaltar que la cantidad de material referente al número de PEVs existentes, se mantuvo relativamente constante, variando de 112 a 198 kg. Por mes.

Tabla 4 - Cantidad de PEVs instalados comparada a la cantidad de material colectado

Mes / Año	Cantidad de PEVs instalados (un)	Cantidad de PEVs instalados acumulado (un)	Cantidad de material colectado (kg)	Cantidad media colectada / nº de PEVs instalados (kg)
Abril / 2008	04	04	772,0	193,0
Mayo / 2008	04	08	1585,5	198,2
Junio / 2008	10	18	2586,5	143,7
Julio/2008	63	81	9284,0	147,4
Agosto/2008	27	108	12164,0	112,6
Septiembre/2008	02	110	12865,0	117,0

Está siendo realizada en la municipalidad una colecta exclusiva para los PEVs en la cual se mide la cantidad de material colectado por equipo, de acuerdo se presenta en la Tabla 3

Tabla 5 - Cantidad de material recolectado por PEV

Cantidad de material colectado / colecta realizada (kg)	Cantidad de PEVs
Q > 40 kg	12
5 kg Q 40 kg	59
Q < 5 kg	39

Se debe resaltar la necesidad de seguimiento y refuerzo en el trabajo de educación ambiental en los 39 PEVs que vienen generando un promedio inferior a 5 kg de materiales reciclables por semana

CONCLUSIONES/RECOMENDACIONES

La importancia de la colecta selectiva de materiales reciclables actualmente es indiscutible, visto que la municipalidad gasta gran parte de su presupuesto con servicios de limpieza urbana y relleno de basura, siendo que la municipalidad podría estar generando trabajo y renta para familias de trabajadores recolectores de materiales reciclables, solucionando un problema de origen social tan vivido en ciudades de mediano y gran porte. El modelo de entrega voluntaria trae gran contribución en la implantación inicial de la colecta selectiva con el debido aumento de materiales recogidos, desde que haya instalación de los mismos en puntos estratégicos y educación ambiental eficaz.

Se ha verificado que esta modalidad disminuyó el itinerario de las rutas de camiones que ahora colectan mayor cantidad en menos sitios, realizando más viajes en un periodo menor de tiempo. Es una modalidad disponible a la participación de toda la población que reside o transita por estos sitios.

Se ha observado también una recogida grande de materiales de reciclables debido a la separación de los materiales reciclables (vidrio, papel, plástico y metal) en el mismo recipiente.

Se ha notado que esta modalidad generó una mayor participación, tanto de la población, cuanto de socios del Programa.

Se recomienda el continuo monitoreo de los datos de la colecta selectiva, con vistas a la mejora continua del proceso y divulgación de estas informaciones para subsidiar la implantación en otros sitios de la ciudad y hasta mismo en otras municipalidades.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. PEIXOTO, K. [et al]. Localização de Equipamentos para Coleta Seletiva de Lixo Reciclável em Área Urbana. <<http://www.ime.eb.br>> (consulta na web dia 16/07/08). Vitória - ES, 12 p. 2004.
2. SEPLAM. Radiografia Sócio-Econômica do Município de Goiânia. Secretaria Municipal de Planejamento. Ano 2006. Goiânia-GO. 2006