



ABERGO 2022

XXII CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA
XV FÓRUM DE CERTIFICAÇÃO DO ERGONOMISTA BRASILEIRO
XVI FÓRUM DOS GRUPOS TÉCNICOS DA ABERGO

IMPORTANCIA DEL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE LA DEMANDA EN LA ACTIVIDAD DE CONDUCTOR DE LÍNEA CIRCULAR EN UNA UNIVERSIDAD FEDERAL

Sabrina Karla Rodrigues de Oliveira, UFRN, sabrinakroliveira@gmail.com

Augusto André Santos de Souza, UFRN, augustosouza@dr.com

Katarinne Lucena de Sena, UFRN, katarinnesena@gmail.com

Ricardo Pires de Souza, UFRN, ricardo.pires@ufrn.br

RESUMEN: Este artículo describe la actividad de los conductores de ómnibus de la línea Circular de una Universidad Federal, demostrando las inadecuadas condiciones de trabajo a las que están sometidos, en cuanto a las condiciones de los vehículos, las normas establecidas por la empresa relacionadas con la organización del trabajo y la repercusión directamente vinculada a la salud de este trabajador. Se pretende evidenciar la importancia del proceso de construcción de demanda para realizar el relevamiento de las demandas existentes en el ámbito laboral de este profesional y sustentadas en la construcción social. El proceso de construcción de la demanda se llevó a cabo a partir de una investigación teórica con el fin de obtener hipótesis de demanda, luego de tener conocimiento de la construcción social y el análisis global de la actividad del conductor. Las demandas de los trabajadores fueron confrontadas con las demandas provocadas, dando como resultado la demanda ergonómica negociada relacionada con los tiempos de ruta establecidos.

PALABRAS CLAVE: Conductores; Línea Circular; Construcción de la demanda; Construcción social.

INTRODUCCIÓN

Entre los profesionales que trabajan en el tráfico, destacan los conductores de transporte público urbano. El trabajo de estos profesionales consiste en realizar desplazamientos continuos, llevando y llevando personas a destinos predeterminados. Tienen un "macro" lugar de trabajo, que es el tráfico, y uno "micro", que es el autobús. Debido a esta peculiar característica, ningún otro profesional sufre tanto las presiones del entorno vial como los conductores de autobuses (BATTISTON, CRUZ y HOFFMAN, 2006).

Este artículo consiste en un estudio de caso realizado con los conductores del autobús de la línea Circular de una Universidad Federal, con el objetivo de demostrar la importancia de la construcción de demanda sustentada en una construcción social en el proceso de definición de demandas ergonómicas negociadas (ROCHA et al., 2022). La metodología utilizada se basó en el Análisis Ergonómico del Trabajo (WISNER, 1987; VIDAL, 2008; GUÉRIN, 2001). Para el proceso de construcción de la demanda (SALDANHA, 2004) se realizó una investigación teórica para sustentar las hipótesis de demandas que posteriormente fueron confrontadas con las demandas situadas, dando como resultado las demandas ergonómicas seleccionadas.

Estudiar y comprender las representaciones de los problemas existentes desde diferentes puntos de vista y las particularidades existentes en la actividad de estos profesionales se vuelve sumamente importante, ya que los conductores, que realizan sus actividades en la ruta de autobuses de la Línea Circular de la Universidad, están sometidas a

condiciones de trabajo inadecuadas en cuanto a las condiciones de los vehículos, las normas establecidas por la empresa relativas a la organización del trabajo, teniendo un impacto directo en la salud del trabajador, en la ejecución de una actividad segura y en la calidad del servicio que se está ofreciendo.

El relevamiento de las demandas en este entorno laboral permitirá comprender las dificultades actuales de los conductores de autobuses, aportando información que pueda ser aplicada en la elaboración de propuestas que puedan contribuir a una transformación positiva en el trabajo que repercuta en términos de confort, salud, seguridad y eficiencia.

MARCO TEÓRICO DE LA ACTIVIDAD DE LOS IMPULSORES

La tarea del conductor del autobús es llevar a los pasajeros a un lugar determinado. El conductor realiza la tarea de transportar pasajeros con los medios a su alcance (siendo el vehículo el medio de conducción) y dentro de las condiciones establecidas no sólo por la conformación del espacio físico del puesto de mando, sino también por las normas impuestas por la empresa (GORNI, 1997).

El trabajo del conductor de transporte público urbano está directamente relacionado con el entorno en el que se realiza. A diferencia de las personas que realizan sus actividades profesionales en ambientes cerrados como habitaciones o tiendas, a veces climatizadas y relativamente cómodas, este profesional realiza sus actividades en un entorno público, el tráfico. Por lo tanto, no cuenta con un lugar restringido y bien definido para llevar a cabo sus tareas; por el contrario, trabaja fuera de las puertas de la empresa, estando sujeto a las inclemencias del tiempo como el clima, las condiciones del tráfico y el trazado de las carreteras (BATTISTON, CRUZ Y HOFFMAN, 2006).

Un estudio realizado por Suter (2001) afirma que el ruido es uno de los factores de riesgo ocupacional más comunes, y los niveles de ruido son fácilmente identificables para la salud. Sin embargo, existe una falta de programas preventivos, lo que, para el autor, se debe a que el ruido suele ser aceptado como un "mal necesario" y, aunque es capaz de causar daños a la salud, no es literalmente visible, no causa lesiones y, cuando el trabajador es capaz de soportar las primeras semanas de trabajo expuesto al ruido, Tiene la sensación de haberse "acostumbrado". Como consecuencia de este "mal necesario", Cavalcanti (1996) afirma que la ubicación del motor expone a los conductores a un riesgo potencial de sordera laboral, ya que el ruido del motor en decibeles es superior al límite establecido para evitar dicho riesgo. Es decir, los autobuses con motor delantero causan mayor incomodidad ya que la fuente del ruido está exactamente al lado del conductor, y el ruido del motor se suma al del tráfico y a los propios pasajeros.

La alta temperatura es otro aspecto que puede interferir con la actividad de los conductores, lo que puede alterar su estado emocional. De acuerdo con el DETRAN del estado de Pernambuco (sin fecha) (2007), la temperatura dentro de un autobús abarrotado, en verano, puede alcanzar los 50°C, lo que puede ocurrir en otros estados con promedios de temperatura anual similares. Esta alta temperatura puede causar malestar (inquieto al conductor), cambios de humor (irritabilidad y agresividad) e interferir en el rendimiento a la hora de realizar su tarea de conducción (falta de atención y somnolencia).

Las vibraciones también están presentes en el entorno de trabajo de los conductores. Griffin (2001) señala que las vibraciones pueden ser de todo el cuerpo o transmitidas por las manos. Las lesiones de cuerpo completo ocurren cuando el cuerpo descansa sobre una

superficie vibrante (p. ej., al sentarse en un asiento vibratorio, pisar o acostarse sobre una superficie vibratoria). Para Silva y Mendes (2005), quienes estudiaron la vibración de todo el cuerpo a la que está expuesto el conductor, concluyeron que los valores revelan una situación de riesgo, ya que superan con creces el límite establecido por la norma ISO-2631 para ocho horas diarias.

La alta carga de trabajo es una constante en la vida de estos profesionales del tráfico. Según Frankenhaeuser (2001), también es necesario distinguir la carga de trabajo cuantitativa de la cualitativa. El primero está relacionado con la cantidad excesiva de trabajo que se debe realizar en un tiempo determinado, y el segundo se refiere a tareas repetitivas que requieren variedad y dificultad. Battiston, Cruz y Hoffman (2006) señalan que en condiciones aversivas, las exigencias de este trabajo tienden a generar sobrecargas en los sistemas físicos y psicológicos.

Grandjean (1998) señala, en relación a la alta carga mental, que la profesión de conductor de autobús requiere atención prolongada y alerta que después de 4 horas de trabajo llegan las primeras limitaciones de capacidad de producción, y que después de 7 a 8 horas estas mismas limitaciones aumentan fuertemente. El autor también afirma que estas limitaciones son indicadores de un estado de fatiga.

En la actividad de conductor de autobús urbano suelen producirse posturas forzadas y movimientos repetitivos excesivos de la extremidad superior. La Comisión de Salud Pública de España (2000) afirma que el movimiento repetitivo es un conjunto de movimientos continuos, mantenidos durante el trabajo, que implican un conjunto musculoesquelético, provocando fatiga muscular, sobrecarga, dolor o lesión. De acuerdo con su cronicidad, aparecen contracturas, dolor y lesiones, formando un círculo vicioso de dolor. Los diagnósticos son muy variados: tendinitis, peritendinitis, tenosinovitis, mialgias, entre otros (BATTISTON, CRUZ Y HOFFMAN, 2006).

De acuerdo con Battiston, Cruz y Hoffman (2006), existen conflictos entre conductores de autobuses y pasajeros, y también con los inspectores. Algunas declaraciones sugirieron la existencia de dificultades en relación con los pasajeros: "Solo somos empleados, a veces tenemos que revelar lo que dicen los pasajeros"; "Hay pasajeros que se quejan del conductor, como si fuera culpa nuestra por tener un atasco o porque alguien haya frenado delante de nosotros" (Conductores entrevistados).

Estas dificultades de relación también fueron detectadas en un estudio realizado por Machado y Levenstein (2002) y se ven agravadas por la insatisfacción de los usuarios con el servicio ofrecido, ya sea en el desajuste entre la oferta y la demanda, que puede llevar a la masificación del autobús, o en el tiempo de espera en lugares sin refugio o en el tiempo perdido en atascos. Existe una considerable falta de instalaciones de apoyo para un adecuado confort e higiene de los trabajadores estudiados, y esto se confirma en la investigación realizada por Battiston, Cruz y Hoffman (2006), quienes destacan que las terminales contaban con pocos baños, las condiciones higiénicas eran precarias y había cercanía a bares, lo que favorecía el consumo

de bebidas alcohólicas por parte de los conductores.

La ergonomía, una ciencia que se centra en la actividad laboral, puede contribuir positivamente a la transformación de la actividad laboral de los conductores de autobuses con el fin de proporcionar condiciones de confort, seguridad, eficiencia y salud en el trabajo. A partir de la metodología del Análisis Ergonómico del Trabajo, que requiere el conocimiento del trabajo (tarea), del trabajador (usuario) y de la organización (entorno sociotécnico), se pretende dilucidar los efectos sobre la salud de estos trabajadores y los resultados de su trabajo (BATTISTON, CRUZ Y HOFFMAN, 2006).

METODOLOGÍA CONSTRUCCIÓN SOCIAL

Una de las principales preguntas a la hora de trabajar en la encuesta de demandas ergonómicas es: ¿cómo iniciar esta encuesta y qué métodos se deben utilizar para lograr el éxito? Según Vidal (2008): "El funcionamiento eficaz de una acción ergonómica requiere de una estructura de actuación, de carácter participativo, técnico y directivo". Por lo tanto, es necesario que existan articulaciones por parte de los investigadores con diversos grupos de diferente naturaleza. Así, la construcción social se ocupa de la organización de un dispositivo para la instrucción de la acción ergonómica en la empresa que ayudará en el relevamiento de las demandas. Los grupos que se deben tomar como referencia a lo largo de la intervención son: el grupo de acción ergonómica (GAE), el grupo de apoyo (GS), el grupo de seguimiento (GA), los grupos focales (FG). A continuación se describirá la función de cada uno de estos grupos, adaptada a la presente investigación:

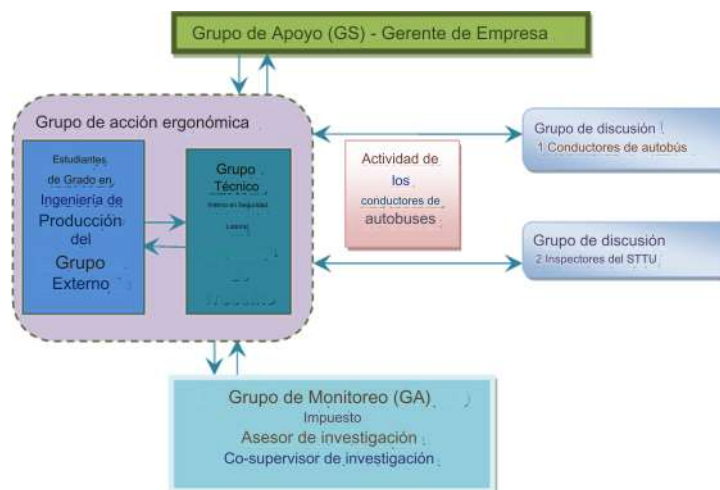


Figura 01: Construcción Social

GRUPOS	FUNCIONES
Grupo de Acción Ergonómica (GAE)	Constituida por la articulación del equipo de Ergonomía con el grupo de interés, formado por las personas que son responsables de la Ergonomía en la empresa. En este estudio de caso, el GAE se dividió en subgrupos: <i>Grupo Externo</i> : compuesto por tres estudiantes de pregrado en Ingeniería de Producción, responsables de la relevamiento de la información recabada y <i>Grupo Interno</i> : compuesto por un técnico de seguridad laboral.
Grupo de Seguimiento (GA)	Formado por personas que tienen la autoridad técnica para tomar decisiones relacionadas con la actividad del conductor, especialmente en cuanto a horarios e inspección, es decir, está formado por inspectores de la Concejalía Municipal de Transportes y Tráfico Urbano (STTU). El asesor de investigación y el co-asesor también formaron parte de este grupo.
Grupos focales (GF's)	Compuesto por las personas que participaron en la recolección de datos: conductores y Inspectores del STTU, que contribuyeron a las encuestas y validaciones de la información sobre la actividad.
Grupo de Apoyo (GS)	Compuesto por las personas que ostentan el poder de decisión en la empresa, es decir, el gerente de la empresa objeto de estudio y los inspectores del STTU.

Mesa 01: Dispositivo de construcción social

ANÁLISIS GLOBAL DE LA ACTIVIDAD DE LOS CONDUCTORES DE AUTOBUSES DE LA LÍNEA CIRCULAR DE UNA UNIVERSIDAD FEDERAL

ACTUACIÓN DE LA LÍNEA CIRCULAR DE AUTOBUSES EN LA UNIVERSIDAD

La ciudad donde se realizó la investigación es la capital de un estado de la Región Nordeste de Brasil, que tiene una población estimada de 800 mil habitantes. La Universidad cuenta con más de 27.000 estudiantes, 3.062 funcionarios técnico-administrativos y 1.638 profesores.

El autobús Circular se implementó hace unos 10 años, con la participación de dos empresas que tenían como ruta el Campus Universitario. Estas empresas contaban con una concesión para operar en el sistema urbano de la ciudad, siendo la Secretaría Municipal de Transportes y Tráfico Urbano (STTU) la reguladora de este procedimiento. Luego de la sanción de la Ley 8.666, que establece las normas generales sobre licitaciones y contratos administrativos en materia de obras, servicios, incluyendo publicidad, compras, enajenaciones y arrendamientos en el ámbito de los Poderes de la Unión, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, el STTU (autoridad otorgante) sólo entrega la concesión si la empresa obtiene una oferta. Actualmente, el Campus Universitario cuenta con dos empresas que realizan este servicio de transporte de personas en 4 autobuses en total, 2 de cada empresa.

Los servicios de autobús de la Universidad son pagados por todos los que utilizan el transporte público de la ciudad. Este pago se realiza de forma indirecta a través del cálculo de la tarifa del autobús de la ciudad que se repercute en los servicios de las Circulares.

La línea Circular es gratuita y tiene la intención y capacidad de atender a estudiantes, meseros y docentes de la capital. Este servicio también es utilizado por la población no universitaria que vive en las inmediaciones de la Universidad, teniendo en cuenta que no existe una identificación para los estudiantes universitarios.

Los autobuses circulares que recorren la Universidad se organizan en dos turnos: diurno y nocturno, de lunes a sábado. El primer turno opera de 6:30 am a 2:25 pm y el segundo de 2:25 pm a 10:20 pm, con cada conductor teniendo un descanso de 1 minuto para comer y un descanso de 5 minutos después de cada viaje. Cuando un conductor está en una pausa para comer, solo circulan 3 (tres) buses, lo que ocurre principalmente en las horas de mayor afluencia en la Universidad, por lo que los buses que circulan están abarrotados.

El itinerario de la Circular (ver tabla 02) es elaborado por la STTU, que actualmente recorre la Universidad en dos direcciones, una directa (dirección I) y otra inversa (dirección II) según el mapa del Campus Universitario (ver figura 01). La definición del horario viene definida por el STTU, que establece que todo el recorrido debe durar un máximo del tiempo preestablecido de 20 minutos. La agencia afirma que cuatro autobuses serían suficientes para el transporte si solo la población estudiantil, que vive en la capital, los utilizara. Sin embargo, los estudiantes universitarios que viven en otros municipios también utilizan este servicio, por esta razón, los autobuses trabajan con el hacinamiento.

El autobús utilizado por el conductor de la línea Circular presenta precarias condiciones de conservación y mantenimiento. A esto se suma el hecho de que el autobús utilizado tiene un largo tiempo de uso, lo que contribuye a la aparición de defectos mecánicos. Se observó que la intensidad del ruido y las vibraciones producidas por el autobús es alta y que las sillas de algunos conductores no están ajustadas, lo que dificulta la adopción de una postura adecuada durante la actividad para evitar molestias en su puesto de trabajo.



Figura 02: Mapa del Campus Universitario

<i>AIF</i>	<i>DEVOLUCIÓN</i>
<i>DIRECCIÓN I</i>	<i>DIRECCIÓN I</i>
Restaurante Universitario (Terminal)	Carretera de circunvalación del campus (rectoría)
Carretera de circunvalación del campus (piscinas)	Restaurante Universitario
Calle Santos Dumont	
Calle Passeio das Rosas	
Calle Coronel João Medeiros	
<i>SENTIDO II</i>	<i>SENTIDO II</i>
Restaurante Universitario (Terminal)	Circunvalación del Campus (Biociencias)
Carretera de circunvalación del campus (rectoría)	Carretera de circunvalación del campus (regreso de CAERN)
Calle Santos Dumont	Restaurante Universitario (Terminal)
Calle Passeio das Rosas	
Calle Coronel João Medeiros	

Tabla 02: Recorrido de la línea circular

La existencia de la Circular como medio de transporte de "integración" es fundamental para que los estudiantes puedan desplazarse de un sector a otro dentro del propio Campus y también externamente, cuando los estudiantes van a la Universidad o cuando se desplazan de allí a sus respectivas residencias.

CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN ACTIVA

Los participantes de esta investigación fueron 04 (cuatro) conductores de ómnibus, que corresponden al 50% de la población de conductores de la línea Circular que forman parte de esta flota de la Universidad Federal en cuestión, siendo 02 (dos) del turno diurno y 02 (dos) del turno nocturno, cuya jornada laboral corresponde a 7h 20 min. La investigación sobre estos profesionales del transporte se dirigió más concretamente a los conductores de una de las empresas que prestan este servicio en la Universidad. En la Tabla 1 se muestran las características de la población laboral analizada:

Tabla 01: Caracterización de la población activa de conductores de la Circular Universitaria

Motorista	Sexo	Edad (años)	Escolarización	Antigüedad de la profesión (años)	Tiempo en línea (años)	Salario (salario base. Min.)	Estado civil	N° de hijos	Casa propia
M1	M	40	Completar la escuela secundaria	12	2,5 años	De 1 a 3	Casado	3	Sí
M2	M	60	Escuela primaria incompleta	39	3 años	De 1 a 3	Casado	3	Sí
M3	M	55	Escuela primaria incompleto	22	2 años	De 1 a 3	Casado	3	Sí
M4	M	58	Bachillerato incompleto	22	5 meses	De 1 a 3	Casado	3	Sí

LA TAREA Y LA ACTIVIDAD DEL CONDUCTOR DE LA LÍNEA CIRCULAR

En la empresa estudiada, corresponde al conductor del autobús urbano, al hacerse cargo del servicio y recibir la llave del autobús, inspeccionarlo en relación a choques, estado de los neumáticos, muelles, cinturones de seguridad, iluminación, asientos, agua del radiador, así como conocer el recorrido de la línea a ejecutar. Cualquier anomalía encontrada, el conductor debe informar a la inspección de la empresa antes de mover el automóvil. El conductor debe conducir el autobús de acuerdo con las normas de tráfico vigentes en la ciudad, obedeciendo las señales, la velocidad máxima permitida y también deteniéndose solo en paradas específicas para el embarque y desembarque de pasajeros.

El tiempo para realizar la tarea del conductor del autobús Circular es de 20 minutos independientemente de la hora y el recorrido. En el turno diurno, los conductores deben tomar la misma ruta 15 veces, mientras que los conductores en el turno nocturno deben tomar la misma ruta 16 veces. A los conductores se les concede un descanso de 1h05min para comer y descansar, siendo el tiempo de descanso de uno de los conductores cerca del almuerzo y en el caso del turno de noche, uno de ellos tiene su descanso cerca de la hora de la cena en el Restaurante de la Universidad, y un descanso de 5min después de cada viaje. Este tiempo de recreo es un poco incoherente, porque en las horas de mayor afluencia de la Universidad, cuando la mayoría de los estudiantes llegan a las clases o las abandonan, hay una mayor necesidad de que todos los autobuses de la línea estén circulando, y sucede precisamente que hay un vehículo parado.

En el análisis de la actividad de los conductores, se observó que el itinerario requiere una combinación de coordinación visual, auditiva, psicomotriz y pensamiento rápido durante la movilización de un vehículo de gran tamaño en la ruta de la Universidad. Pasado un cierto tiempo, como consecuencia de factores internos y externos (cansancio, dolor, altas temperaturas, vibraciones, ruido, tráfico, estrés, irritación), el conductor abandona su postura correcta, adoptando los más variados ajustes en su columna vertebral. La velocidad de los movimientos realizados por el conductor aumenta cuando llega tarde en los horarios de las paradas, en las paradas y en la terminal de ómnibus (Restaurante Universitario). Esto ocurre en las horas de mayor afluencia (horas pico) en la Universidad, que son a las 7 de la mañana cuando los estudiantes llegan a la Universidad; entre las 12:30 p.m. y la 1 p.m., un descanso que corresponde al final de las clases de la mañana y el comienzo de las clases de la tarde; entre las

18:30 y las 19 horas, que corresponde al final de las clases en el turno de tarde y el inicio del turno de noche y a las 22 horas cuando los estudiantes salen de la Universidad.

La Concejalía Municipal de Transportes y Tráfico Urbano (STTU) determina los horarios y líneas en las que trabajarán los conductores. Esta escala está estrictamente controlada por los inspectores del STTU que circulan por la terminal. En momentos de alto flujo de pasajeros, el los retrasos, resultantes de este aumento en la solicitud de servicio, deben recuperarse en un próximo viaje, por determinación de los inspectores del STTU, dejando a los conductores sin el intervalo de 5 minutos, al que tienen derecho.

Los movimientos repetitivos son bastante típicos en esta actividad y fueron ampliamente presenciados en el seguimiento de este itinerario. Los más notables fueron en la región cabezuello, miembros superiores e inferiores, además de un gran movimiento del tronco.

Como resultado de factores relacionados con las condiciones de trabajo en su actividad, los trabajadores presentaron algunos cambios en su salud, como hernias discales, discopatía generalizada y problemas graves de espalda, y estas enfermedades relacionadas con el trabajo fueron reportadas como la principal demanda gerencial.

Se puede destacar, a través de los informes de los conductores, que se trata de profesionales que experimentan momentos de gran desgaste emocional y físico como consecuencia de la aglomeración en las horas punta y la presión ejercida por los inspectores por el incumplimiento del horario y también por parte de los estudiantes, que exigen que este trabajador se detenga en paradas inadecuadas o viaje más rápido. Las tareas a cumplir, las exigencias físicas en momentos de mayor movimiento de tráfico y presiones administrativas, son situaciones que forman parte de la rutina del conductor y están directamente vinculadas con sus obligaciones para con la empresa.

Las actividades de los conductores de autobuses que realizan el recorrido de la Circular Universitaria se caracterizan por:

- i. Falta de autonomía en cuanto a la forma de organización del trabajo, con horarios y lugares de trabajo, que son determinados por los inspectores del STTU;
- ii. Intensa supervisión de la obra utilizada como sistema de vigilancia a través de inspectores del STTU que supervisan el cumplimiento del cronograma;
- iii. Presión sobre el trabajo de los inspectores en relación con el cumplimiento del tiempo de viaje. Según los trabajadores entrevistados, cuando llegan tarde a la terminal, deben salir de inmediato para cubrir el retraso.

Durante la actividad de los conductores de autobuses de la Circular se detectaron diversas variabilidades y normativas. En las horas punta de la Universidad, hay una aglomeración de pasajeros en los autobuses circulares. En consecuencia, los conductores deben adoptar posturas inadecuadas en un intento de ver los espejos para mayor seguridad en el transporte de pasajeros.

Otras variabilidades que ocurren con frecuencia son: retrasos debidos a condiciones externas (tráfico lento y retrasos en el embarque/desembarque de pasajeros) y la solicitud de detenerse en un lugar inadecuado (fuera de la parada de autobús). Estos factores provocan un retraso en la llegada a la terminal. Como forma de regulación, los conductores no logran realizar todo su itinerario y terminan "cortando" el camino para poder adaptarse a las normas de la obra, o realizar el trayecto a gran velocidad, comprometiendo la seguridad de los pasajeros y del propio conductor en un intento de recuperar el tiempo perdido.

Varios factores contribuyen a esta demanda, el más notorio está relacionado con la hora de embarque/desembarque debido a la alta cantidad de personas en las paradas en las horas punta, la duración del recorrido en este entorno alcanza aproximadamente los 30 minutos. El hacinamiento del vehículo surge como consecuencia de este factor, y este hecho es muy

preocupante, porque el hacinamiento del autobús trae consecuencias indeseables tanto para los usuarios como para el conductor. Uno de los mayores riesgos, reportado por un conductor, es salir de la parada con las puertas del autobús abiertas y la imposibilidad de cerrarlas debido a que los pasajeros viajan colgados de las puertas.

Se puede observar que el retraso del autobús genera otro obstáculo para el conductor: tiene derecho a un intervalo de un promedio de 5 minutos entre un viaje y otro. Cuando llegan tarde, pierden esos 5 minutos que están destinados a un breve descanso. Esto genera una sobrecarga física, irritabilidad y movimientos repetitivos para el conductor, generando problemas de salud y aumentando la probabilidad de que ocurran accidentes. La presión que se ejerce por parte de los inspectores, que exigen que se cumpla el horario de la mesa, se refleja directamente en el rendimiento de estos profesionales. Otro conflicto presente es entre el conductor y los pasajeros, cuando el primero no se detiene en la parada cuando llega tarde o cuando el autobús está abarrotado.

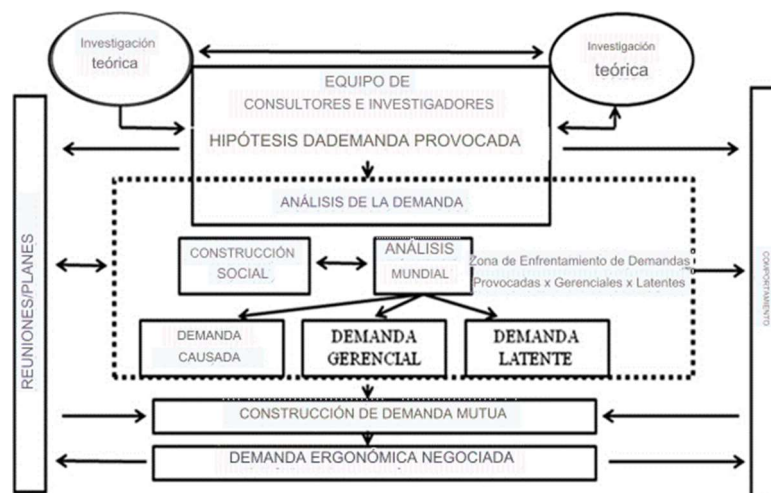
En otros casos, las variabilidades ocurren incidentalmente. El más común está relacionado con su objeto de trabajo, el bus, con defectos/averías del equipo. Variaciones climáticas (lluvias intensas en determinadas épocas y días muy calurosos); atascos de tráfico resultantes de una colisión o del gran flujo de automóviles; Una zanja en carreteras o calles son factores externos que rompen por completo con el horario establecido.

La variabilidad humana también está presente en esta actividad. La adecuación de su puesto de trabajo y la duración de la profesión son características interpersonales: algunos desempeñan su función en la circular más tiempo que otros y existe una diferencia entre personas altas y bajas. El cansancio, la fatiga, el aumento de la carga de trabajo, el estrés, la irritabilidad y la disminución de la productividad son variabilidades intraindividuales.

CONSTRUCCIÓN DE LA DEMANDA

El método utilizado para realizar el estudio de los conductores de autobuses se basó en el enfoque del Análisis Ergonómico del Trabajo (AET), propuesto por WISNER, 1987; VIDAL, 2008 y GUÉRIN, 2001.

El proceso de construcción de la demanda de este trabajo se llevó a cabo a través de una demanda provocada, según la cual los investigadores buscaron la organización, proponiendo ayudarla en un posible problema, si se manifestaba un problema y necesitaba ayuda, o proponiendo desarrollar un estudio que pudiera identificar problemas que se convertirían en



demandas (CARVALHO Y SALDANHA, 2001). El proceso de construcción de la demanda provocada se muestra en la Figura 03.

Figura 03: Construcción de la demanda ergonómica. Fuente: CARVALHO y SALDANHA, 2001 adaptado de VIDAL, GOMES y BENCHEKROUN, 1997

Para el relevamiento de las demandas ergonómicas, en primer lugar, se realizó un marco teórico sobre el tema, que sirvió de base para la formulación de hipótesis de las demandas. El marco teórico y las hipótesis de demanda ayudaron en la elaboración de los instrumentos de investigación a ser utilizados en el análisis global de la actividad, descritos anteriormente, que permitieron, además de confirmar o no las hipótesis, identificar las demandas latentes y gerenciales. Los instrumentos utilizados en la recolección de datos fueron los métodos observacionales y los métodos interaccionales, los cuales son: guiones dinámicos; Escucha extendida y acción conversacional y cuestionarios. También se realizaron registros fotográficos y de video para una mayor comprensión de la actividad. El cuestionario tuvo los siguientes objetivos: encuestar el perfil de los trabajadores, los aspectos socioeconómicos.

Con la información relativa a las hipótesis de demanda y a las demandas gerenciales, a los inspectores y a los conductores, se realizó un análisis y enfrentamiento de las demandas, dando como resultado la demanda ergonómica negociada.

Para instruir la demanda en la empresa objeto de estudio, se buscó inicialmente identificar los problemas que se podían encontrar en la situación estudiada a través de la elaboración de un conjunto de hipótesis de demanda establecidas a partir de una investigación teórica. A partir del análisis del marco teórico y de la información recogida en el entorno laboral estudiado, se lograron elaborar las siguientes hipótesis de la demanda provocada y las demandas situadas, según la siguiente tabla:

Tabla 02: Demandas de la actividad de los conductores: hipótesis de la demanda provocada y demandas situadas.

DEMANDAS	ORIGEN DE LAS DEMANDAS	
	Oportunidad	Situado
El ruido excesivo (SUTER, 2001; CAVALCANTI, 1996)	X	
Alta temperatura (DETRAN-PE, 2007)	X	X
Las vibraciones excesivas (GRIFFIN, 2001; SILVA Y MENDES, 2005)	X	X
Alta carga de trabajo (FRANKENHAEUSER, 2001; BATTISTON, CRUZ Y HOFFMAN, 2006; GRANDJEAN, 1998)	X	X
Postura forzada y movimientos repetitivos excesivos de la extremidad superior (COMISIÓN DE SALUD PÚBLICA DE ESPAÑA, 2000; BATTISTON, CRUZ Y HOFFMAN, 2006)	X	X
Conflicto entre: conductores X pasajeros e inspectores (BATTISTON, CRUZ Y HOFFMAN, 2006; MACHADO Y LEVENSTEIN, 2002)	X	X
Falta de instalaciones de apoyo para el confort y la higiene adecuados (BATTISTON, CRUZ Y HOFFMAN, 2006)	X	X
Alta carga mental		X
Enfermedades relacionadas con el trabajo		X
Falta de infraestructura para los momentos de descanso y comidas		X
Alta presión de los inspectores de STTU		X

CONSIDERACIONES FINALES

Acompañar a los conductores en sus actividades en el bus Circular, el relevamiento de las demandas ergonómicas, a través del proceso de construcción de la demanda sustentada en la construcción social, permitió al grupo de investigación abrir nuevas perspectivas, así como esbozar consideraciones para mejorar las condiciones de trabajo de los conductores y el servicio prestado a los usuarios.

Estas mejoras en las condiciones laborales de estos profesionales de la línea Circular son fundamentales para tener un servicio satisfactorio para la población de estudiantes y empleados de la institución, así como para mantener la integridad física y mental de los conductores. En este sentido, es fundamental la redefinición de los tiempos de viaje en cada línea específica, considerando las variabilidades. El desarrollo de una ELA permitirá el conocimiento de la realidad laboral de estos profesionales, permitiendo, según Guérin (2001), la comprensión de las variabilidades, tanto en cuanto a su ocurrencia como a los mecanismos utilizados por los operadores para enfrentar la diversidad de situaciones y sus consecuencias. A partir de esta comprensión es posible delinear la parte de variabilidad reducible, la parte de variabilidad controlada que debe considerarse en la organización del trabajo y los medios que deben proporcionarse a los operadores para enfrentar la variabilidad inevitable.

Los cambios en las condiciones de trabajo de los conductores son responsabilidad de los diversos actores involucrados en el proceso, involucrando a las empresas, al Departamento Municipal de Transporte y Tráfico Urbano (STTU), inspectores, conductores y usuarios. La mejora de las condiciones de trabajo puede tener un efecto positivo y multiplicador en el rendimiento de la actividad con repercusiones para conductores, usuarios y empresas.

No es posible entender las demandas del motor Circular sin antes analizar el sistema productivo en su conjunto: las personas, las tecnologías, la organización y el contexto social, político y económico en el que se inserta. La ergonomía como área del conocimiento que se ocupa del análisis de situaciones reales de trabajo tiene, por lo tanto, una importante contribución que hacer en este contexto a través de la metodología del análisis ergonómico del trabajo.

La Ingeniería de Producción, como campo de conocimiento, posibilita el aprovechamiento de recursos de diversas áreas del conocimiento, y puede contribuir a la búsqueda de soluciones adecuadas para cada situación laboral específica, contribuyendo a la mejora de la calidad y la productividad, a la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios y a la eficacia económica del sistema productivo.

REFERENCIAS

BATTISTON, M; CRUZ, R. M; HOFFMAN, M. H. *Condições de trabalho e saúde de motoristas de transporte coletivo urbano*. Estudos de psicologia, setembro-dezembro, ano/vol. 11, numero 003. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2006.

CARVALHO, R. J. M; SALDANHA, M.C.W.; VIDAL, M. C.; FACHINI, L; LACERDA, E;. *A Ergonomia na concepção de uma Plataforma LOFT - Line Oriented Flight Training - em uma Companhia aérea brasileira*. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 25, 2005, Porto Alegre. Anais eletrônicos: Porto Alegre: PUC-Porto Alegre, 2005. Disponível em: < http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2005_Enegep0405_1830.pdf >. Acessado em: 31 de Outubro de 2008.

CAVALCANTI, V. L. *Subsídios técnicos que justifiquem a manutenção da aposentadoria especial para motoristas de ônibus urbanos*. Manuscrito não-publicado, São Paulo, 1996.

COMISSÃO DE SAÚDE PÚBLICA DA ESPANHA. *Protocolos de vigilância sanitária específica: ruído*. Madrid, 2000.

DETRAN – Departamento Regional de Trânsito (s/d). *Condições adversas do motorista*. Pernambuco, 2007. Disponível em: <www.deTRAN.pe.gov.br/condicoes_adv_motorista.shtml>. Acessado em: 01 de Novembro de 2008.

FRANKENHAUEUSER, M. *La carga de trabajo in factores sicossociales y de organización. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo*. 2001. Disponível em: <<http://www.mtas.es/insht/EncOIT/Index.htm>>. Acessado em: 20 de Outubro de 2008.

GORNI, L. F. *Diagnóstico ergonômico: análise da tarefa do motorista para o desenvolvimento de novos arranjos em painéis*. COPPE/UFRJ: Florianópolis: 4º Congresso Latino Americano de Ergonomia, 1997.

GRANDJEAN, E. *Manual de Ergonomia: Adaptando o trabalho ao homem*. Quarta Edição. Editora Bookman, 1998.

GRIFFIN, M. J. *Vibraciones*. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo. 2001. Disponível em: <<http://www.mtas.es/insht/EncOIT/Index.htm>>. Acessado em: 01 de Novembro de 2008.

GUÉRIN, F. et al. *Comprender o trabalho para transformá-lo*. São Paulo, 2001.

MACHADO, E. P.; LEVENSTEIN, C. *Assaltantes a bordo: violência, insegurança e saúde no trabalho em transporte coletivo de Salvador, Bahia, Brasil*. Cadernos de Saúde Pública, 18(5), p. 1215-1227. 2002.

ROCHA, R.; JACKSON FILHO, J. M.; GARRIGOU, A.; NASCIMENTO, A. Social construction as a means of ergonomic intervention. *Gestão & Produção*, 29, e5022, 2022. <http://doi.org/10.1590/1806-9649-2022v29e5022>.

SALDANHA, M.C.W. *Ergonomia de concepção de uma plataforma Line Oriented Flight Training (LOFT) em uma companhia aérea brasileira: a relevância do processo de construção social de projeto*. 2004. 236f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio de Janeiro. COPPE/UFRJ, 2004

SILVA, L. R.; MENDES, R. *Exposição combinada entre ruído e vibração e seus efeitos sobre a audição de trabalhadores*. Revista de Saúde Pública, 39(1), p. 9-17. 2005.

SUTER, A. H. *Naturaleza y efectos del ruido*. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo. 2001. Disponível em: <<http://www.mtas.es/insht/EncOIT/Index.htm>. 6>. Acesso em: 15 de Outubro de 2008.

SWAEN, F.; VAN DIJK, F. Fatigue at work: Epilogue. *Occupational Environmental Medicine*, 2003. v. 60. Supplement 1 i105-i106.

VIDAL, M. C. *Ergonomia na empresa: Útil, Prática e Aplicada*. Rio de Janeiro. Editora Virtual Científica, 2002.

VIDAL, M. C. *Guia para análise ergonômica do trabalho (AET) na empresa*. Rio de Janeiro. Editora Virtual Científica. Ed.2. 2008.

WISNER, A. *Por dentro do trabalho – ergonomia: métodos e técnicas*. São Paulo: FTD/Oboré, 1987.