

Seguridad del trabajo en cooperativas de reciclaje: capacitación de un ambiente seguro en la Coopresv

Segurança do trabalho em cooperativas de reciclagem: capacitação de um ambiente seguro na Coopresv

Occupational safety in recycling cooperatives: training for a safe environment at Coopresv

Luís Fernando Magnanini de Almeida¹

Maria Rita Salvador Câmara²

Flander de Almeida Calixto³

Elizandra Ferreira da Silva⁴

Kézia Silouanne Silva Felix⁵

RESUMO

Este estudo relata uma experiência de extensão universitária na Cooperativa de Reciclagem de Santa Vitória/MG (Coopresv), focada nos desafios da segurança do trabalho na economia solidária. A partir de visitas diagnósticas, identificaram-se condições laborais precárias e o desconhecimento sobre a importância dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI). Sob o protagonismo discente e vinculada ao Centro de Incubação de Empreendimentos Populares Solidários (Cieps), a ação teve o apoio de estudantes do curso de graduação em Engenharia de Produção, membros da Organização da Sociedade Civil (OSC) Engenheiros Sem Fronteiras (ESF), assim como dos bolsistas do Cieps. As atividades envolveram a elaboração de uma cartilha acessível, capacitação presencial com palestras, dinâmicas de uso de EPI, ginástica laboral e a sinalização do ambiente. Após um mês, visitas e entrevistas guiadas por questionários semiestruturados indicaram avaliação positiva e a adesão integral aos EPI pelos

¹ Doctor en Ingeniería de Producción por la Universidad Federal de São Carlos, São Paulo, Brasil; profesor en la Universidad Federal de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil / Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, Brasil; professor na Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil / PhD in Production Engineering, Federal University of São Carlos, State of São Paulo, Brazil; professor at the Federal University of Uberlândia, State of Minas Gerais, Brazil (almeida@ufu.br).

² Estudiante de grado en Ingeniería de Producción en la Universidad Federal de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil / Graduanda em Engenharia de Produção na Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil / Undergraduate student in Production Engineering, Federal University of Uberlândia, State of Minas Gerais, Brazil (maria.camara@ufu.br).

³ Doctor en Educación por la Universidad de São Paulo, Brasil; profesor en la Universidad Federal de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil; coordinador del Laboratorio de Enseñanza e Investigación del Curso de Servicio Social en la misma institución; coordinador del Centro de Incubación de Empreendimentos Populares Solidarios del Pontal en la misma institución / Doutor em Educação pela Universidade de São Paulo, Brasil; professor na Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil; coordenador do Laboratório de Ensino e Pesquisa do Curso de Serviço Social na mesma instituição; coordenador do Centro de Incubação de Empreendimentos Populares Solidários do Pontal na mesma instituição / PhD in Education, University of São Paulo, State of São Paulo, Brazil; professor at the Federal University of Uberlândia, State of Minas Gerais, Brazil; coordinator of the Teaching and Research Laboratory of the Social Work Course at the same institution; coordinator of the Pontal Solidarity Popular Enterprise Incubation Center at the same institution (flander@ufu.br).

⁴ Graduanda em Serviço Social por la Universidad Federal de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil / Graduanda em Serviço Social pela Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil / Graduated in Social Work, Federal University of Uberlândia, State of Minas Gerais, Brazil (elizandra.silva@ufu.br).

⁵ Estudiante de grado en Ingeniería de Producción en la Universidad Federal de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil / Graduanda em Engenharia de Produção na Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil / Undergraduate student in Production Engineering, Federal University of Uberlândia, State of Minas Gerais, Brazil (kezia.felix@ufu.br).

cooperados, evidenciando uma mudança de comportamento e maior percepção preventiva. Para os estudantes, a ação promoveu impactos formativos significativos, como o desenvolvimento de competências comunicativas, trabalho em equipe e responsabilidade social. O relato destaca, assim, o papel transformador da extensão universitária, consolidando uma formação dialógica e cidadã com impacto social efetivo tanto na formação acadêmica quanto na realidade da cooperativa.

Palavras-chave: Equipamentos de Proteção Individual (EPI). Segurança do trabalho. Ambiente de trabalho seguro. Cooperativa de reciclagem.

ABSTRACT

This study reports on a university outreach experience conducted at the Santa Vitória Recycling Cooperative (Coopresv), Minas Gerais, Brazil, addressing occupational safety challenges within the solidarity economy. Based on diagnostic visits, precarious working conditions and a lack of awareness regarding the importance of Personal Protective Equipment (PPE) were identified. With student protagonism and under the coordination of the Center for the Incubation of Popular Solidarity Enterprises (Cieps), the initiative was supported by undergraduate students from the Production Engineering program, members of the Civil Society Organization CSO Engineers Without Borders (EWB), as well as the Cieps scholarship holders. The activities included the development of an accessible educational booklet, on-site training through lectures, PPE usage dynamics, workplace exercises sessions, and environmental signage. One month later, follow-up visits and interviews guided by semi-structured questionnaires indicated positive evaluation and full adherence to PPE use by cooperative members, demonstrating a behavioral change and increased preventive perception. For the students, the initiative generated significant formative impacts, such as the development of communication skills, teamwork, and social responsibility. The report thus highlights the transformative role of university outreach, consolidating a dialogical and citizenship-oriented educational process with effective social impact on both academic training and the cooperative's reality.

Keywords: Personal Protective Equipment (PPE). Occupational safety. Safe work environment. Recycling cooperative.

INTRODUCCIÓN

La actividad de extensión constituye una oportunidad para que las universidades actúen junto a la comunidad, articulando la enseñanza y la investigación en un trípode orientado al retorno de la inversión pública en educación y a la dinamización de procesos de desarrollo con sostenibilidad. Esta perspectiva dialoga con los objetivos del milenio presentes en la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), denominados “Objetivos de Desarrollo Sostenible” (ODS). Entre ellos, se destacan la “Erradicación de la Pobreza” (ODS 1), el “Trabajo decente y crecimiento económico” (ODS 8), la “Reducción de las desigualdades” (ODS 10), las “Ciudades y comunidades sostenibles” (ODS 11) y el

“Consumo y producción responsables” (ODS 12), todos impactados directa o indirectamente por acciones relacionadas con el reciclaje de residuos sólidos (ONU, 2015).

En este contexto, se inserta el Programa Institucional de Extensión – Incubación de Organizaciones Solidarias, de la Universidad Federal de Uberlândia (UFU), destacándose la alianza entre el Centro de Incubación de Emprendimientos Populares Solidarios UFU – Pontal (Cieps) y la Cooperativa de Reciclaje de Santa Vitória/MG (Coopresv), iniciada a finales de 2022.

Entre las acciones desarrolladas, este relato se concentra en el proyecto “Economía solidaria y seguridad del trabajo”, realizado en 2024, con la participación de estudiantes de Ingeniería de Producción, integrantes de la Organización de la Sociedad Civil (OSC) Ingenieros Sin Fronteras (ESF) – núcleo Ituiutaba/MG, con el propósito de capacitar a los cooperativistas para el uso correcto de Equipos de Protección Individual (EPI).

La iniciativa fue motivada por visitas diagnósticas a la sede de la cooperativa, en las cuales se identificó un elevado riesgo ocupacional, asociado a la exposición a condiciones insalubres y a diversos riesgos, agravados por el bajo nivel de escolaridad de parte de los trabajadores, posiblemente dificultando la comprensión y la adopción de prácticas seguras y eficientes; se resalta que estas dificultades no son exclusivas de Coopresv. En este contexto, es válido mencionar la promulgación de la Ley n.º 12.960, de 27 de marzo de 2014, que exige la implementación de normas de seguridad en las cooperativas (Brasil, 2014), evidenciando la necesidad de acciones concretas orientadas a la promoción de la salud y seguridad en el ambiente de trabajo.

En este sentido, este trabajo tuvo como objetivo describir y analizar, en formato de relato de experiencia, las etapas de la intervención y los impactos percibidos por los diferentes actores involucrados (cooperados, discentes, docentes orientadores y miembros del ESF). Además de contribuir positivamente para la salud y la seguridad de los cooperados, este relato de extensión puede subsidiar otras iniciativas en contextos semejantes, de modo que los aciertos y las limitaciones identificados auxilien a cooperativas en la implementación de acciones similares.

SUPUESTOS TEÓRICOS

Actualmente, se observa una creciente preocupación por los residuos sólidos, en razón de los efectos negativos derivados de su disposición inadecuada, que impactan directamente tanto la salud de la población como la calidad del medio ambiente (Jacobi; Besen, 2011).

Datos de la Asociación Brasileña de Empresas de Limpieza Pública y Residuos Especiales (Abrelpe) revelan que, en 2022, Brasil generó cerca de 81,8 millones de toneladas de residuos sólidos urbanos, correspondiendo a una media de 1,043 kg de residuos por persona por día (Abrelpe, 2022).

Ante este panorama de aumento continuo en la generación de residuos, se hace evidente el papel desempeñado por los recicladores y las cooperativas de reciclaje, que contribuyen tanto a la industria del reciclaje como a la sociedad, al colaborar para la sostenibilidad y la reducción de los impactos ambientales negativos (Abrelpe, 2022).

Desde 2002, la Clasificación Brasileña de Ocupaciones (CBO) reconoce formalmente la actividad de reciclador de materiales reciclables, delimitando sus funciones como recolección, selección, venta, preparación para el envío, mantenimiento de equipos, divulgación del reciclaje, gestión de actividades y garantía de la seguridad en el trabajo (Brasil, 2002). A lo largo de los años, la profesión ha evolucionado, aunque todavía enfrenta desafíos significativos.

Para mejorar las condiciones de trabajo y aumentar los ingresos, diversos segregadores de materiales reciclables han formado asociaciones y cooperativas, con el apoyo de gobiernos locales, OSC y empresas relacionadas con la sostenibilidad (Bortoli, 2009). Dichas cooperativas operan en el contexto de la economía solidaria, funcionando como modelos de autogestión y participación colectiva. En este contexto, se destaca la Ley n.º 12.305/2010:

Art. 36. En el ámbito de la responsabilidad compartida por el ciclo de vida de los productos, corresponde al titular de los servicios públicos de limpieza urbana y de manejo de residuos sólidos, observado, si lo hubiere, el plan municipal de gestión integrada de residuos sólidos: § 1º [...] priorizará la organización y el funcionamiento de cooperativas o de otras formas de asociación de recicladores de materiales reutilizables y reciclables formadas por personas físicas de bajos ingresos, así como su contratación. § 2º La contratación prevista en el § 1º está dispensada de licitación, en los términos del inciso XXVII del art. 24 de la Ley n.º 8.666, de 21 de junio de 1993 (Brasil, 2010, s.p.).

La economía solidaria se presenta como una respuesta a la precarización de las relaciones laborales, así como una forma innovadora de organización de la producción en el contexto del sistema capitalista. Según Paul Singer (2002), autor seminal en el tema, se trata de una propuesta de economía colaborativa en detrimento de la lógica competitiva, fundamentada en principios como la autogestión, la ayuda mutua, la solidaridad, el asociacionismo y el cooperativismo, con el objetivo de la inclusión social, la sostenibilidad y la distribución más equitativa de la renta. Además, se contrapone a pilares del capitalismo

tradicional –como la competencia, la acumulación de capital y la concentración de riqueza– al priorizar acciones populares y formas colectivas de organización económica.

Para Singer (2002), la solidaridad en la economía se efectiviza solamente cuando es organizada de forma igualitaria por quienes se asocian, teniendo como eje la “asociación entre iguales” en lugar del contrato entre desiguales; en las cooperativas de producción, todos los socios comparten la misma porción de capital y el mismo derecho de voto, con dirigentes electos y responsables ante el colectivo, sin relaciones de mando, sin competencia interna y con reparto equitativo de las ganancias. En esta dirección, Singer (2018) resalta que la economía solidaria en Brasil se expresa fuertemente por medio de cooperativas, entendidas como emprendimientos solidarios orientados al desarrollo sostenible local, con gestión democrática y participación inclusiva, priorizando el uso colectivo de los recursos y buscando equilibrar dimensiones económicas y sociales, sustentadas por valores éticos como transparencia y responsabilidad social (Stahl; Schneider, 2013).

El cooperativismo se fundamenta en siete principios esenciales: adhesión voluntaria y libre, gestión democrática, participación económica de los miembros, autonomía e independencia, educación y formación, intercooperación e interés por la comunidad. Estos principios tienen como objetivo garantizar que todos los miembros de una cooperativa participen democráticamente en la gestión del negocio, promoviendo la solidaridad tanto entre las cooperativas como con la sociedad en general. Hasta la década de 1980, existían diversas cooperativas de crédito, configurándose en habitacionales y agrícolas. Sin embargo, a partir de ese período, especialmente en los años 1990, la apertura económica promovida por el gobierno Collor proporcionó un crecimiento expresivo (Sousa, 2009).

Actualmente, el gobierno federal demuestra un reconocimiento sucesivo de la importancia de las cooperativas de recolectores. En 2024, se anunció un paquete de inversiones de R\$ 425,5 millones destinado a fortalecer las cooperativas y asociaciones de recolectores de reciclables. Esta iniciativa, además de generar más empleos e ingresos, tiene como objetivo contribuir a la construcción de un país más justo y sostenible (Brasil, 2024).

En estas organizaciones, los recolectores trabajan en conjunto para separar, prensar y formar fardos de materiales reciclables, que pueden ser vendidos directamente a las industrias de reciclaje o a intermediarios, dependiendo de la calidad y de la cantidad del material (Herédia; Santos, 2007). Además, la logística inversa se destaca como una estrategia relevante en la gestión de residuos sólidos, siendo definida como el proceso que busca la recolección y restitución de residuos al ciclo productivo, ya sea por medio del reciclaje, remanufactura, reutilización o destino final ambientalmente adecuado (Brasil, 2010). Esta práctica es

incentivada por la Política Nacional de Residuos Sólidos (PNRS) y trae beneficios tanto para el medio ambiente como para las organizaciones, que pueden obtener ventajas competitivas y mejorar su imagen corporativa.

Según datos del Smartlab – Observatorio de Seguridad y Salud en el Trabajo (2022), entre 2012 y 2022, se registraron en Brasil 6.774.543 accidentes laborales, resultando en 2.293.297 bajas por motivos de accidentes. De estos incidentes, 25.492 resultaron en muertes, lo que equivale a aproximadamente una fatalidad cada 4 horas. Un ejemplo notable de esta realidad se encuentra en la actividad de recolección de residuos urbanos, variante con grado máximo de insalubridad según la Norma Reguladora n.º 15, debido al contacto permanente de los trabajadores con agentes biológicos, lo que los pone en riesgo constante (Brasil, 1979).

Además, Galon (2015) resalta que esta actividad está marcada por una precarización multidimensional, que contrasta con la importancia del trabajo de los recolectores en la cadena de reciclaje. Él ejemplifica esta contradicción afirmando que “mientras el recolector renueva los residuos, se deteriora su condición de salud” (Galon, 2015, p. 157). Este escenario es particularmente crítico en el contexto de las cooperativas de recolectores, responsables de la recolección, clasificación y comercialización.

Con relación a las cooperativas que poseen vínculo contractual o convenios con ayuntamientos, la responsabilidad por la implementación y fiscalización de las normas de salud y seguridad en el trabajo es de la administración pública. No obstante, cuando las cooperativas no tienen ese vínculo, les corresponde a ellas mismas garantizar el cumplimiento de las normas, lo que, muchas veces, se torna inviable debido a la escasez de recursos financieros. Esto impacta directamente la calidad de los EPI adquiridos, comprometiendo su eficacia en la protección de los cooperados.

La producción de bienes y servicios implica riesgos para la salud de los trabajadores, clasificados en agentes físicos, químicos y biológicos, según señalan Paixão y Oliveira (2024). Entre ellos, los agentes químicos son especialmente preocupantes, como la inhalación de polvo en la clasificación de papel y cartón, ya que pueden contener partículas finas perjudiciales para el sistema respiratorio, además de la exposición a residuos químicos no identificados y al uso inadecuado de productos de limpieza. Los agentes físicos, por su parte, incluyen el ruido intenso de máquinas, que puede causar pérdida auditiva, y la vibración, asociada a dolores musculares y articulares. Mientras tanto, los riesgos biológicos se derivan de la contaminación de materiales reciclables por microorganismos capaces de provocar infecciones, especialmente en contacto con heridas o mucosas. Estas clasificaciones siguen la

regulación de la Portaria n.º 3.214/1978, del Ministerio del Trabajo de Brasil, a través de la Norma Reguladora n.º 5 (NR-5) (Brasil, 2022).

Durante muchos años, la seguridad del trabajo era vista como algo restringido al uso de EPI (Equipos de Protección Individual). Con el avance tecnológico y el surgimiento de nuevos entornos laborales, se introdujeron nuevos riesgos, y la seguridad en el trabajo evolucionó hacia un campo multidisciplinario. En la actualidad, el enfoque principal es la prevención de riesgos ocupacionales, buscando anticipar y mitigar posibles daños a la salud de los trabajadores.

Conforme a la legislación federal, la Consolidación de las Leyes del Trabajo (CLT), en su artículo 166, establece que:

La empresa está obligada a proporcionar a los empleados, gratuitamente, equipos de protección individual adecuados al riesgo y en perfecto estado de conservación y funcionamiento, siempre que las medidas de orden general no ofrezcan completa protección contra los riesgos de accidentes y daños a la salud de los empleados (Brasil, 1977, s.p.).

Para la empresa, la adopción de medidas de seguridad permite aumentar la eficiencia operativa, disminuir costos con bajas laborales, reducir multas impuestas por los órganos reguladores y mejorar el desempeño general de la organización. De esta forma, la seguridad en el trabajo contribuye directamente a la ampliación de la producción y de la ejecución de las actividades empresariales de manera eficiente y segura (Sousa; Rodolpho, 2020).

METODOLOGÍA

Conforme a lo supramencionado, la intervención fue desarrollada en el ámbito del Programa Institucional de Extensión – Incubación de Organizaciones Solidarias de la UFU, a partir de la alianza entre Cieps y Coopresv, iniciada a finales de 2022. En el período de 2023 y 2024, el Cieps realizó 24 talleres de capacitación, abordando principios del cooperativismo, nociones de gestión participativa y organización contable elemental, culminando, a inicios de 2024, en la formalización de la cooperativa.

Además de las capacitaciones, el Cieps, el ESF y estudiantes de Ingeniería de Producción apoyaron la estructuración de una propuesta de alianza con la alcaldía de la ciudad, por medio de la elaboración de una planilla de costos destinada a fundamentar el contrato de compra de servicios de reciclaje. En una etapa posterior, caracterizada como pre-incubación, fue planeada y ejecutada la acción “Economía solidaria y seguridad del trabajo”,

foco de este relato, que involucró la elaboración de una cartilla y la realización de una capacitación sobre el uso de EPI, con el objetivo de calificar la actividad productiva y sustentable de reciclaje y mantener atendidos los criterios de seguridad en el trabajo en el emprendimiento.

El proyecto contó con la participación de dos becarias del Cieps, siete estudiantes voluntarios del curso de Ingeniería de Producción vinculados al ESF – núcleo Ituiutaba/MG –, dos docentes, además del secretario municipal de medio ambiente y ocho cooperativistas de la Coopresv.

Inicialmente, las becarias y los estudiantes, acompañados por uno de los docentes, realizaron una visita a la sede de la cooperativa, anexa al vertedero sanitario, para observar el terreno e identificar las principales necesidades relacionadas con la seguridad en el trabajo y el uso de EPI. Durante esta fase, basándose en una lista de verificación de las normas de seguridad y en conversaciones informales con los cooperativistas, se recopiló información sobre las dificultades encontradas en el cumplimiento de las normas de seguridad, centrándose en la comprensión de las obligaciones legales y en la adopción de los EPI.

La información fue analizada y, posteriormente, se desarrolló una cartilla informativa. El principal objetivo de este material educativo fue contribuir a la concienciación de los cooperativistas sobre la importancia del uso correcto de los EPI y la necesidad de cooperación en el entorno de trabajo. La cartilla abordó las prácticas de seguridad que debían incorporarse al día a día de los cooperativistas, centrándose en los problemas reales identificados en el campo y procurando utilizar un lenguaje adecuado al nivel educativo de los miembros de la Coopresv, mediante un vocabulario sencillo, el uso de ejemplos e ilustraciones.

A continuación, se llevó a cabo la capacitación de los cooperativistas, impartida en una mañana en la sede de la cooperativa, a través de la cual el contenido de la cartilla se presentó en forma de capacitaciones divididas en dos momentos: una charla sobre el tema y actividades prácticas de montaje, uso y conservación de los EPI. De este modo, se buscó asegurar la comprensión de la información y la correcta aplicación de las medidas de seguridad.

Finalmente, se realizó una dinámica laboral en la que los cooperativistas pudieron aplicar el conocimiento adquirido sobre el uso de EPI (Equipos de Protección Individual). Durante esta etapa, se simulaban situaciones de trabajo real, reforzando la importancia del uso correcto de los equipos de protección. Además, se presentaron ejercicios de estiramiento recomendados para la rutina diaria (gimnasia laboral), con el objetivo de prevenir desgastes

físicos y fatiga derivados de las largas jornadas de trabajo, promoviendo, así, un ambiente más seguro, saludable y productivo.

De manera positiva, el proyecto culminó con la donación de EPI nuevos a los cooperativistas. Estos equipos fueron puestos a su disposición para que incorporaran las orientaciones recibidas en la capacitación a su trabajo diario, contribuyendo a un ambiente de trabajo más saludable y seguro.

Tras la capacitación, se realizó un seguimiento virtual, con recordatorios, aclaración de dudas y orientaciones adicionales, a través de un grupo en una aplicación de mensajería. Aproximadamente un mes después de la capacitación y la dinámica laboral, se realizó una nueva visita para la verificación en campo y la realización de entrevistas con los cooperativistas que participaron en la capacitación y que, voluntariamente, aceptaron participar, totalizando seis entrevistados. Las entrevistas fueron conducidas por las becarias, acompañadas por los docentes. Se destaca que la intervención y el estudio se realizaron a pedido de los cooperativistas y fueron deliberados en reunión de la cooperativa, razón por la cual no fue necesaria la presentación al Comité de Ética e Investigación (CEP). Las etapas realizadas se ilustran en la Figura 1.

Figura 1 – Etapas del trabajo



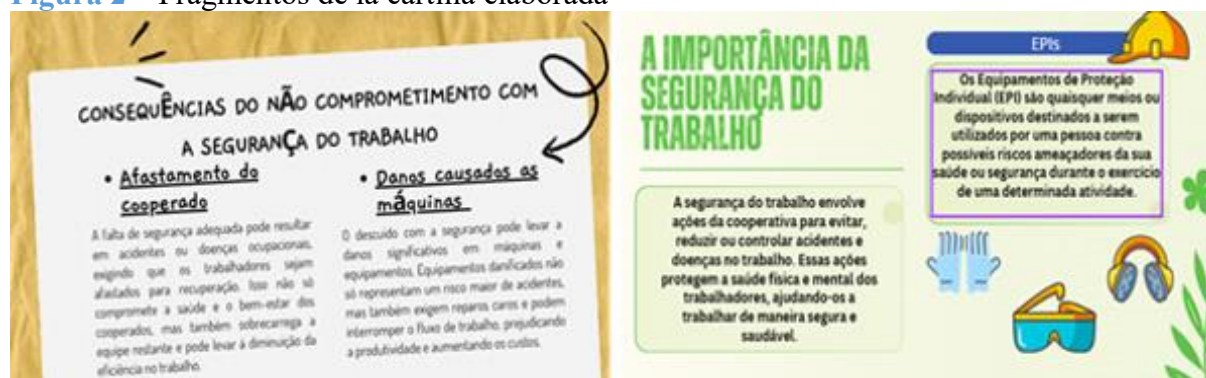
Fuente: los autores (2025).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se realizaron cuatro visitas al vertedero sanitario, abarcando la jornada laboral de los cooperativistas, en las que se observó una situación precaria marcada por el desconocimiento sobre la importancia del uso de EPI y de prácticas de seguridad en el trabajo. A partir de relatos de situaciones de riesgo ocupacional y de la precariedad del tema identificada por discentes y docentes, la realización de una capacitación orientada a la mejora de las condiciones laborales, con enfoque en salud y seguridad, fue debatida en reunión de la cooperativa y aprobada por unanimidad, siendo apoyada por la elaboración de una cartilla (Figura 2).

En ese horizonte, considerando que parte de los cooperativistas presentaba dificultad de lectura, se optó por producir placas de señalización y realizar una capacitación presencial impartida por los discentes, bajo orientación de los docentes, con apoyo de diapositivas e imágenes. Los materiales permanecieron disponibles en la cooperativa y, posteriormente, se enviaron audios explicativos en un grupo de mensajes por aplicación compartido entre los cooperativistas y demás actores involucrados.

Figura 2 – Fragmentos de la cartilla elaborada



Fuente: los autores (2025).

El material elaborado contempla aspectos de seguridad en el trabajo y de economía solidaria, dimensión esencial para una cooperativa de reciclaje. La cartilla tuvo como objetivo compartir conocimientos fundamentales con los trabajadores involucrados en la recolección y reciclaje de residuos urbanos, resaltando la relevancia de la cooperación y de los principios que sustentan un ambiente laboral solidario y sostenible. Así, buscó ofrecer orientaciones básicas de salud y seguridad, con el fin de promover el bienestar de los cooperados y el fortalecimiento de la autonomía del emprendimiento. Además, se presentaron las consecuencias del descuido con la seguridad, con el propósito de sensibilizar a los cooperados y concretar la importancia del tema, destacándose, entre las diversas posibilidades, dos implicaciones principales: el alejamiento del trabajador y los daños a las máquinas.

La ausencia de prácticas adecuadas de seguridad puede resultar en accidentes y enfermedades laborales que demandan un tiempo de baja para la recuperación, afectando la salud y el bienestar de los cooperados y, simultáneamente, sobrecargando al equipo remanente, con la potencial reducción de la eficiencia de las actividades. Además, el descuido con la seguridad repercute directamente sobre los equipos: los daños a máquinas y herramientas elevan el riesgo de nuevos accidentes, lo que genera costos de reparación y puede interrumpir el flujo de trabajo, comprometiendo la productividad y ampliando los costos operacionales. Asimismo, un punto central abordado fue la explicación de los riesgos ocupacionales – físicos, biológicos y químicos – a los cuales los cooperados están expuestos. Considerando que muchos trabajadores desconocían estos peligros, la cartilla contribuyó a ampliar la comprensión sobre el tema y a subsidiar la adopción de prácticas más seguras.

Para llevar a cabo la presentación y la capacitación con la ayuda de la cartilla, fue necesario planificar cuidadosamente la forma y el lenguaje utilizados al compartir los conocimientos. Esto fue preciso ya que gran parte de los cooperados posee baja escolaridad, lo que podría dificultar la comprensión del contenido si se presentara en un lenguaje excesivamente técnico o formal. Conscientes de esta realidad, los responsables de la capacitación optaron por adoptar un enfoque comunicativo más accesible, utilizando un lenguaje sencillo y, en algunos momentos, informal. Además, para facilitar la comprensión, se insertaron ejemplos prácticos relacionados con las situaciones vividas en la cooperativa durante la jornada de trabajo. Este recurso pedagógico no solamente acercó el contenido a la realidad de los cooperados, sino que también hizo que el aprendizaje fuera más significativo, permitiendo que los trabajadores se identificaran con las cuestiones abordadas.

Esta estrategia de adaptación del lenguaje refuerza la importancia de adecuar las prácticas educativas a las características del público, de modo a favorecer la comprensión y la aplicación de los contenidos de forma clara y pertinente al cotidiano laboral. La sensibilización y la implicación de los cooperados en este proceso son fundamentales para promover el debate sobre el tema y la implementación efectiva de las medidas de seguridad y de las buenas prácticas en el ambiente de trabajo. La Figura 3 ilustra algunos momentos de la capacitación.

Figura 3 – Entrega de los EPI y dinámica laboral



Fuente: los autores (2025).

La capacitación se originó a partir de las vivencias cotidianas de los cooperados y buscó ampliar su comprensión sobre los riesgos ocupacionales presentes en el ambiente de trabajo – como ruidos, vibraciones, presiones anormales, exposición a organismos vivos y contacto con residuos químicos potencialmente peligrosos –, explicitando sus posibles consecuencias y formas de prevención. A partir de este enfoque, se reforzó la importancia del uso adecuado de los EPI como medida esencial para reducir la exposición y aumentar la protección frente a estos riesgos.

Tras la realización de la capacitación, se hizo la entrega de los EPI, puesto que la mayor parte de los cooperados no los poseía, como muestra la Figura 4, incluyendo botas esenciales para la protección de los trabajadores. Además, el equipo donó un bebedero de agua nuevo a la cooperativa, con el objetivo de proporcionar mejores condiciones de trabajo, garantizando a los cooperados acceso adecuado a la hidratación durante sus actividades.

Durante la visita, el equipo del ESF, compuesto por discentes del curso de Ingeniería de Producción, instaló placas de aviso y señalización en puntos estratégicos del vertedero, con el objetivo de reforzar la seguridad y ampliar la percepción de los riesgos en el lugar, contribuyendo a la prevención de accidentes.

Figura 4 – Participantes de la acción utilizando los EPI



Fuente: los autores (2025).

Aproximadamente un mes después de la capacitación, se realizó una nueva visita en la que se entregaron certificados de participación referentes a la capacitación realizada, tanto a los cooperados como al secretario de medio ambiente, socio de Coopresv y de la presente iniciativa. En ese momento, se buscó observar el uso efectivo de los EPP, además de la realización de una entrevista con base en un cuestionario semiestructurado a los cooperados, conteniendo preguntas clave sobre el entrenamiento. Las becarias del Cieps condujeron la entrevista semiestructurada por medio de una conversación informal, registrando fielmente las respuestas de los seis cooperados presentes en el día, que se ofrecieron voluntariamente a participar. El objetivo fue comprender la percepción de los participantes en cuanto a la calidad de la capacitación, además de recolectar sugerencias para mejorar futuras acciones de formación. El análisis de estas respuestas reveló una evaluación positiva, con todos los cooperados expresando satisfacción con los conocimientos adquiridos.

Además, se observó una adopción integral de los EPP por los cooperados, evidenciando un cambio significativo en el comportamiento de los trabajadores en relación con la seguridad en el ambiente de trabajo. Esta transformación fue corroborada por las respuestas obtenidas de la entrevista después de la capacitación, en las cuales los participantes destacaron el impacto del entrenamiento en sus prácticas diarias. Ejemplos de estas respuestas incluyen:

Sí, tuvimos orientaciones que antes no teníamos (Cooperado 1, 2024).

Sí, empecé a usar los EPP y estuve más atenta (Cooperada 2, 2024).

Cambió mi visión sobre los accidentes en el trabajo (Cooperado 3, 2024).

Estos relatos indican no solo la asimilación del conocimiento transmitido, sino un cambio en la percepción y en la actitud de los trabajadores con respecto a la importancia de la prevención de riesgos laborales.

En general, los cooperados manifestaron gratitud por las acciones realizadas, destacando la promoción de un ambiente de trabajo más seguro y saludable como resultado directo de las intervenciones. Estas iniciativas demuestran la importancia de integrar acciones educativas, estructurales y colaborativas para enfrentar los desafíos presentes en ambientes laborales de alta vulnerabilidad.

Además de los impactos en la Coopresv y en sus cooperados, se buscó comprender los efectos del proyecto de extensión en la interacción transformadora entre universidad y sociedad, especialmente en el fortalecimiento de la interacción dialógica entre la comunidad académica y el contexto social. En este sentido, se aplicaron cuestionarios en línea, por medio de Microsoft Forms, a las dos becarias del Cieps y a los siete miembros del ESF. Es importante destacar que una becaria era discente del curso de Trabajo Social, mientras que la otra becaria y todos los miembros del ESF eran discentes del curso de Ingeniería de Producción.

Con relación al impacto en la formación de las discentes becarias, se verifica que la iniciativa fue efectiva, destacándose los siguientes relatos:

La charla trajo varios conocimientos que el Trabajo Social no aborda (Becaria Cieps 1, 2024).

Participar en la construcción de la charla me proporcionó una profundización en el asunto, [...] relacionado con mi curso de graduación. Además, vivencias como esta nos preparan para el ambiente profesional (Becaria Cieps 2, 2024).

Además, la contribución a la formación fue percibida por los miembros del ESF, presente en los siguientes relatos:

Al participar en el proyecto y [en la] dinámica realizada en Santa Vitória/[MG], pude ver en la práctica la importancia de los EPI y la importancia de un profesional en el área para auxiliarlos (Miembro ESF 3, 2024).

La dinámica fue superinteresante, realmente animada, y era visible que los trabajadores estaban más involucrados (Miembro ESF 5, 2024).

La construcción de la capacitación y de la cartilla contribuyó al desarrollo de la autonomía discente y a una mejor comprensión de asuntos relacionados con ellas. La Becaria Cieps 1 (2024) relató que

[a]l preparar la palestra, buscamos varios conocimientos del asunto para mejor informar a los cooperados.

De manera similar, la Becaria Cieps 2 destacó que el proyecto abordó temas presentes en disciplinas del curso, como “Ergonomía” y “Seguridad del trabajo y gestión ambiental”, de modo que contribuyó a tener una visión más amplia sobre estos asuntos. Además, se verificó la contribución para habilidades comportamentales, además del desarrollo técnico, como en el relato de la Becaria Cieps 2 (2024):

Con la presentación, desarrollé habilidades comportamentales como el trabajo en equipo, ya que fue realizada de forma conjunta. Además, perfeccioné la comunicación, pues es fundamental saber transmitir el conocimiento de manera clara, principalmente en una cooperativa de reciclaje.

Además, ella destacó la interacción transformadora entre la universidad y la sociedad:

El contacto con diferentes sectores sociales nos estimula hacia una postura más crítica y socialmente responsable (Becario Cieps 2, 2024).

Las habilidades comportamentales de los miembros del ESF, por su parte, también se desarrollaron, según lo relatado por el Miembro ESF 1 (2024):

Creo que, durante el proceso de recaudación de EPI, la habilidad blanda que más ejercité fue la comunicación. Lo hice tanto durante la elaboración del oficio que utilizamos para pedir las donaciones a las empresas, como al visitar las empresas para entregar esos oficios, explicar nuestro proyecto y, posteriormente, recoger los EPI donados. Creo que este proceso nos sensibiliza para aprender a abordar a las personas de la mejor manera y siempre buscar mostrar la transparencia de nuestra acción.

Mientras tanto, el Miembro ESF 5 (2024) hace el siguiente relato:

Siempre fui una persona con dificultad de comunicación, principalmente con personas que no conozco; vi en este proyecto la oportunidad de mejorar eso, sin contar la mejora de la postura frente a otras personas ante asuntos importantes.

Algunos miembros del ESF relataron satisfacción al participar en las actividades de extensión, lo que es fundamental dado que realizan un trabajo voluntario. Algunos relatos en este sentido fueron:

Proyectos como este son importantes para la formación ciudadana y para la concientización ambiental, pues nos insertan en lugares y situaciones en los cuales hacemos no solo el papel de observadores, sino [...] de agentes transformadores de esos espacios (Miembro ESF 1, 2024).

El trabajo de los operadores allí era muy precario, la situación de trabajo... y tuvo una buena mejora en la situación de trabajo, trayendo seguridad y concientización, lo que fue bueno (Miembro ESF 4, 2024).

Además, se evidenció que el intercambio de conocimientos fue bilateral, con los discentes involucrados en la extensión aprendiendo con los cooperados, lo que permitió el fortalecimiento de la formación ciudadana. Algunos relatos apuntan en este sentido, como destaca el Miembro ESF 3 (2024):

Rico intercambio de experiencias, donde los estudiantes aprenden de las vivencias diversas de los trabajadores y pasan a respetar más las diferencias sociales.

El Miembro ESF 5 (2024), por su parte, también tuvo un entendimiento similar:

Los trabajadores de Coopresv son personas muy humildes y agradables. Al tener una conversación con uno de ellos, es perceptible esa diferencia. [...] Conversamos tranquilamente sobre café con azúcar o sin azúcar.

Otros aspectos relevantes señalados en los relatos se refieren a las oportunidades de mejora identificadas por las becarias del Cieps y por los miembros del ESF. Se destacó, por ejemplo, la posibilidad de utilizar simulaciones más realistas en capacitaciones futuras, incluso en otras temáticas, como organización del layout de la cooperativa, con la realización efectiva de uno o dos períodos de trabajo conjunto con los cooperados para demostrar los conceptos en la práctica. Además, se mencionó la necesidad de ampliar la visibilidad de estas iniciativas, así como la sugerencia de involucrar otras áreas del conocimiento, como salud, geografía y biología.

Por último, dos docentes involucrados fueron entrevistados sobre los impactos del proyecto en la formación discente. El docente 1, coordinador del ESF, resaltó que

fue importante que los alumnos salieran un poco de la visión de laboratorios e industrias y vieran que los conocimientos pueden ser aplicados en diversos ambientes, impactando de forma positiva la vida de varias personas (Docente 1, 2024).

Además, el profesor relató un mayor interés de los discentes tras la realización del proyecto, así como un incremento en la motivación para la realización de nuevos proyectos. Por último, destacó que

si tuvieran el mismo empeño en los trabajos y exámenes que tuvieron en la realización del proyecto, nuestra vida sería más fácil (Docente 1, 2024).

El docente 2, coordinador general del proyecto y del Cieps, enfatizó que la unión de saberes diversos (cursos diferentes y cooperados) mejora los resultados de la acción, así como elogió el protagonismo de los discentes involucrados, de modo que la acción contribuyó no solo a un impacto real en la sociedad, sino que también auxilió en la formación ciudadana.

CONSIDERACIONES FINALES

La experiencia extensionista realizada abre posibilidades para investigaciones y para el desarrollo de oportunidades innovadoras en la enseñanza, inclusive en el área de Ingeniería de Producción, al constituirse como un laboratorio de aprendizaje y experimentación con potencial para generar resultados relevantes.

El relato trae una nueva perspectiva sobre los desafíos enfrentados por las cooperativas de recicladores de materiales reciclables. Además de la exposición a riesgos ocupacionales, esos trabajadores están susceptibles al desarrollo de enfermedades mentales, como ansiedad y depresión. Factores como las condiciones precarias del ambiente de trabajo, la estigmatización social y la inestabilidad financiera agravan significativamente esas vulnerabilidades.

Se observó, además, que la cooperativa no dispone de indicadores de seguridad en el trabajo bien establecidos, comprometiendo la evaluación objetiva de las condiciones laborales. Actualmente, los análisis realizados se basan, sobre todo, en las percepciones de los cooperados, lo que, aunque relevante, no garantiza un diagnóstico preciso y fundamentado en

datos mensurables. La ausencia de diagnóstico dificulta la identificación de riesgos, la implementación de medidas correctivas eficaces y el monitoreo continuo de la seguridad en el ambiente cooperativo.

De este modo, la actuación del proyecto en la cooperativa trajo impactos positivos, especialmente en lo que se refiere al conocimiento de los cooperados sobre la importancia del uso correcto de los EPI. La capacitación proporcionó una nueva percepción sobre la relevancia de la seguridad en el trabajo, contribuyendo a que los cooperados valoren su propia salud y bienestar. Aunque no ha sido posible realizar un monitoreo diario, los participantes demostraron un mayor compromiso con el uso adecuado de los EPI, reconociendo su necesidad e importancia para la preservación de la salud en el ambiente laboral.

Además, se constató que la insuficiencia de apoyo institucional por parte de la alcaldía agrava los desafíos enfrentados por los cooperados. La demora en la formalización del contrato hizo necesario buscar donaciones de EPI, placas de señalización y bebedero para la cooperativa. A esto se suman los recursos escasos, que imposibilitan la adquisición de equipos más ergonómicos, los cuales podrían contribuir a la prevención de accidentes y a la mejora de la salud de los cooperados.

Ante este escenario, se hace evidente la necesidad de una mayor atención por parte del poder público, así como la implementación de estrategias más eficaces para garantizar mejores condiciones de trabajo, seguridad y bienestar a los cooperados.

REFERENCIAS

ABRELPE. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2022**. São Paulo:

Abrelpe, 2022. Disponible en: https://abespb.com.br/wp-content/uploads/2023/12/Panorama_Abrelpe_2022.pdf. Acceso en: 12 out. 2024.

BORTOLI, M. A. Catadores de materiais recicláveis: a construção de novos sujeitos políticos. **Katálisis**, Florianópolis, v. 12, n. 1, p. 105-114, 2009. DOI 10.1590/S1414-49802009000100013. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rk/a/BfZgz7FzfmgdY8dXtykHgkC/?lang=pt>. Acceso en: 10 dez. 2025.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF, 2010. Disponible en: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acceso en: 12 out. 2024.

BRASIL. **Lei nº 12.960, de 27 de março de 2014**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para fazer constar a

exigência de manifestação de órgão normativo do sistema de ensino para o fechamento de escolas do campo, indígenas e quilombolas. Brasília, DF, 2014. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2014/lei-12960-27-marco-2014-778312-publicacaooriginal-143651-pl.html>. Acesso em: 16 set. 2024.

BRASIL. **Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977**. Altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo a segurança e medicina do trabalho e dá outras providências. Brasília, DF, 1977. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16514.htm. Acesso em: 12 jan. 2026.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **CBO 5192-05**: catador de material reciclável. Brasília: TEM, 2002. Disponível em: <https://www.ocupacoes.com.br/cbo-mte/519205-catador-de-material-reciclavel>. Acesso em: 12 jan. 2026.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 05**: Comissão Interna de Prevenção de Acidentes e de Assédio – CIPA. Alterado pela Portaria MTP nº 4.219, de 20 de dezembro de 2022. Brasília, DF, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/NR05atualizada2023.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2026.

BRASIL. **Portaria SSMT nº 12 de 12/11/1979**. Aprova o Anexo 14, Agentes Biológicos da Norma Regulamentadora 15 – NR 15. Brasília, DF, 1979. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=181089>. Acesso em: 12 jan. 2026.

BRASIL. Presidente anuncia mais de R\$ 400 milhões em investimentos e programas para catadoras e catadores de recicláveis. **Gov.br**, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/planalto/pt-br/acompanhe-o-planalto/noticias/2024/07/presidente-anuncia-mais-de-r-400-milhoes-em-investimentos-e-programas-para-cadoras-e-catadores-de-reciclaveis>. Acesso em: 31 out. 2024.

GALON, T. **Do lixo à mercadoria, do trabalho ao desgaste**: estudo do processo de trabalho e suas implicações na saúde de catadores de materiais recicláveis. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2015. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22132/tde-29052015-190523/publico/TANYSEGALON.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2026.

HERÉDIA, V. B. M.; SANTOS, S. R. Uma face da informalidade: o mercado do lixo. **Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales**, Montalegre, v. 11, n.p., 2007. Disponível em: <https://revistes.ub.edu/index.php/ScriptaNova/article/view/1374>. Acesso em: 12 jan. 2026.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos Avançados**, v. 25, n. 71, p. 135-158, 2011. DOI 10.1590/S0103-40142011000100010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/YgnDNBgW633Y8nflF5pqLxc/?lang=pt>. Acesso em: 20 mar. 2025.

ONU. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. Nova Iorque: ONU, 2015. Disponível em:

<https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso en: 12 jan. 2026.

PAIXÃO, L. G. S.; OLIVEIRA, F. R. Vulnerabilidade no trabalho: riscos à saúde em uma cooperativa de reciclagem. **O social em questão**, Rio de Janeiro, n. 59, p. 391-410, 2024. DOI 10.17771/PUCRio.OSQ.66385. Disponível en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=552277440016>. Acesso en: 5 jan. 2026.

SINGER, P. **Economia solidária se aproxima das origens do socialismo**. [Entrevista cedida a] Joel dos Santos Guimarães e Paula Quental. Carta Capital. São Paulo, 2018. Disponível en: <https://www.cartacapital.com.br/blogs/brasil-debate/Paul-Singer-Economia-solidaria-se-aproxima-da-origens-socialismo/>. Acesso en: 12 dez. 2025.

SINGER, P. Introdução à economia solidária. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2002.

SMARTLAB – OBSERVATÓRIO DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO. Frequência de afastamentos – INSS. **SmartLab**, 2022. Disponível en: <https://smartlabbr.org/sst/localidade/0?dimensao=frequenciaAfastamentos>. Acesso en: 25 nov. 2024.

SOUSA, A. R. F.; RODOLPHO, D. A importância da segurança do trabalho na produção industrial. **Interface Tecnológica**, Taquaritinga, v. 17, n. 2, p. 817-824, 2020. DOI 10.31510/infa.v17i2.1008. Disponível en: https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/pt_BR/article/view/1008. Acesso en: 9 dez. 2025.

SOUSA, L. P. Cooperativismo: conceitos e desafios à implantação da economia solidária. 2009. **Vitrine da Conjuntura**, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 1-7, 2009. Disponível en: <https://fae.edu/galeria/getImage/1/732687471628267.pdf>. Acesso en: 5 jan. 2026.

STAHL, R. L.; SCHNEIDER, J. O. As interfaces entre cooperativismo e economia solidária. **Ciências Sociais Unisinos**, Guarulhos, v. 49, n. 2, p. 197-206, 2013. DOI 10.4013/csu.2013.49.2.08. Disponível en: https://revistas.unisinos.br/index.php/ciencias_sociais/article/view/csu.2013.49.2.08. Acesso en: 20 mar. 2025.

Sometido el 21 de marzo de 2025.

Aprobado el 12 de diciembre de 2025.