



FICHA TÉCNICA

DIRECCIÓN	LACOMBLEZ, MARIANNE / UNIVERSIDADE DO PORTO	PORTUGAL
VICE-DIREÇÃO	CUNHA, LILIANA / UNIVERSIDADE DO PORTO DE LA GARZA, CECÍLIA / ELECTRICITÉ DE FRANCE - R&D-MRI POY, MÁRIO / UNIVERSIDAD DE PALERMO VALVERDE, CAMILO / UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA	PORTUGAL FRANCE ARGENTINA PORTUGAL
COMITE EDITORIAL	<p>DIREÇÃO LUSÓFONA</p> <p>BRITO, JUSSARA / FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ COSTA, LÚCIA SIMÕES / INSTITUTO POLITÉCNICO DE COIMBRA CUNHA, LILIANA / UNIVERSIDADE DO PORTO GIL MATA, RITA / UNIVERSIDADE DO PORTO NASCIMENTO, ADELAIDE / CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS SANTOS, MARTA / UNIVERSIDADE DO PORTO VALVERDE, CAMILO / UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA</p> <p>DIREÇÃO HISPANA</p> <p>BAUDIN, CAROLE / HAUTE ECOLE ARC - INGÉNIERIE DE LA GARZA, CECÍLIA / ELECTRICITÉ DE FRANCE DÍAZ CANEPA, CARLOS / UNIVERSIDAD DE CHILE POY, MÁRIO / UNIVERSIDAD DE PALERMO VOGEL, LAURENT / EUROPEAN TRADE UNION INSTITUTE WALTER, JORGE / UNIVERSIDAD DE PALERMO</p>	<p>BRASIL PORTUGAL PORTUGAL PORTUGAL FRANCE PORTUGAL PORTUGAL</p> <p>SUISSE FRANCE CHILE ARGENTINA BELGIQUE ARGENTINA</p>
EDITOR COORDINADOR DE LA SECCIÓN “TEXTOS HISTÓRICOS”	OUVRIER-BONNAZ, RÉGIS / CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS	FRANCE
COMITÉ CIENTÍFICO	CONSULTAR PÁGINA DOS COMITÉS HTTP://LABOREAL.UP.PT/PT/EDITORIAL/COMITES/	LABOREAL.UP.PT
SECRETARIADO DE REDAÇÃO	LOPES, MAFALDA MONTEIRO, CLÁUDIA SILVA, BRUNO	
DESIGN	PARADA, JOÃO	

INDÍCE ES

7 – 8	EDITORIAL LILIANA CUNHA
9 – 11	DOSSIER TEMÁTICO “LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI): PROTECTORES, PERO NO SIEMPRE” INTRODUCCIÓN A LA COLECCIÓN TEMÁTICA. FRANCISCO DUARTE, LAURENCE THÉRY & CAROLINA ULLILEN
12 – 22	INVESTIGACIÓN EMPÍRICA LA INFLUENCIA DE LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO EN LA UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL CONTRA LOS PESTICIDAS. CAROLINA ULLILEN-MARCILLA & ALAIN GARRIGOU
23 – 38	INVESTIGACIÓN EMPÍRICA PRESCRIPCIÓN Y USO DE EPP EN ACTIVIDADES EXPUESTAS A PRODUCTOS QUÍMICOS CARCINÓGENOS, MUTÁGENOS Y REPROTÓXICOS (CMR): INVESTIGACIÓN-ACCIÓN MULTIDISCIPLINAR EN UNA FÁBRICA FRANCESA DE ADORNOS PARA MUEBLES. FABIENNE GOUTILLE, LOUIS GALEY, CLÉMENCE RAMBAUD, PIERRICK PASQUEREAU, JOSÉ MARÇAL JACKSON FILHO & ALAIN GARRIGOU
39 – 52	INVESTIGACIÓN EMPÍRICA LOS USOS DEL CUERPO-SÍ EN EL PROCESAMIENTO DE GRANITO: EVIDENCIAS PARA LA SEGURIDAD Y LA SALUD. THIARA DE ÂNGELI PORTO & MÔNICA DE FATIMA BIANCO
53 – 62	INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN ANÁLISIS DE LA EFICIENCIA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PARA LOS PLAGUICIDAS UTILIZADOS EN SALUD PÚBLICA. MARCELO MOTTA VEIGA & CARLOS FREDERICO CAMPELO DE ALBUQUERQUE MELO
63 – 76	INVESTIGACIÓN EMPÍRICA LOS GUANTES ANTIVIBRATORIOS: ¿UNE AVENIDA DE PREVENCIÓN EFICAZ Y APLICABLE? ALICE TURCOT & MICHEL LEHOUX
77 – 87	INVESTIGACIÓN EMPÍRICA LAS DIFICULTADES Y LIMITACIONES DE LOS GUANTES DE PROTECCIÓN UTILIZADOS EN EL CORTE MANUAL DE LA CAÑA. MARIA CRISTINA GONZAGA & CRISTIANE QUEIROZ BARBEIRO LIMA
88 – 92	RESÚMENES DE TESIS DISEÑO ORGANIZACIONAL: PARA INTERVENCIONES “CAPACITANTES”. JUSTINE ARNOUD
93 – 97	TEXTOS HISTÓRICOS MAURICE REUCHLIN Y LA DIALÉCTICA DE LABORATORIO / CAMPO. JACQUES LEPLAT
98 – 102	TEXTOS HISTÓRICOS TENTATIVA DE ANÁLISIS DE LA DISTINCIÓN ENTRE LA «PSICOLOGÍA EN EL LABORATORIO» «PSICOLOGÍA EN EL CAMPO». MAURICE REUCHLIN
103 – 111	EL DICCIONARIO: O LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT): CASI UN SIGLO DE ACCIÓN EN DIFERENTES CONTEXTOS HISTÓRICOS . AUGUSTO ROGÉRIO LEITÃO
112 – 115	EL DICCIONARIO: P (ACERCA DE LA) PEREZA. SUZANA ALBORNOZ

ÍNDICE PT

7 – 8	EDITORIAL LILIANA CUNHA
9 – 11	APRESENTAÇÃO DO DOSSIER “OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI): PROTETORES, MAS NEM SEMPRE”. FRANCISCO DUARTE, LAURENCE THÉRY & CAROLINA ULLILEN
12 – 22	PESQUISA EMPÍRICA A INFLUÊNCIA DA PERCEÇÃO DE RISCO SOBRE O USO DOS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL CONTRA OS PESTICIDAS. CAROLINA ULLILEN-MARCILLA & ALAIN GARRIGOU
23 – 38	PESQUISA EMPÍRICA PRESCRIÇÃO E UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI) EM ATIVIDADES COM EXPOSIÇÃO A PRODUTOS QUÍMICOS CANCERÍGENOS, MUTAGÊNICOS E REPROTÓXICOS (CMR): PESQUISA-AÇÃO PLURIDISCIPLINAR EM UMA FÁBRICA FRANCESA DE DECORAÇÃO PARA MÓVEIS. FABIENNE GOUTILLE, LOUIS GALEY, CLÉMENCE RAMBAUD, PIERRICK PASQUEREAU, JOSÉ MARÇAL JACKSON FILHO & ALAIN GARRIGOU
39 – 52	PESQUISA EMPÍRICA OS USOS DO CORPO-SI NO TRABALHO DE TRANSFORMAÇÃO DE GRANITOS: EVIDÊNCIAS PARA SAÚDE E SEGURANÇA. THIARA DE ÂNGELI PORTO & MÔNICA DE FATIMA BIANCO
53 – 62	INSTRUMENTOS DE INVESTIGAÇÃO ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DOS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO AOS AGROTÓXICOS UTILIZADOS EM SAÚDE PÚBLICA. MARCELO MOTTA VEIGA & CARLOS FREDERICO CAMPELO DE ALBUQUERQUE MELO
63 – 76	PESQUISA EMPÍRICA AS LUVAS ANTIVIBRÁTEIS: UMA VIA DE PREVENÇÃO EFICAZ E APLICÁVEL? ALICE TURCOT & MICHEL LEHOUX
77 – 87	PESQUISA EMPÍRICA DIFICULDADES E LIMITAÇÕES DAS LUVAS DE PROTEÇÃO USADAS NO CORTE MANUAL DA CANA. MARIA CRISTINA GONZAGA & CRISTIANE QUEIROZ BARBEIRO LIMA
88 – 92	RESUMO DE TESE CONCEÇÃO ORGANIZACIONAL: PARA INTERVENÇÕES CAPACITANTES. JUSTINE ARNOUD
93 – 97	TEXTOS HISTÓRICOS MAURICE REUCHLIN E A DIALÉTICA LABORATÓRIO / TERRENO. JACQUES LEPLAT
98 – 102	TEXTOS HISTÓRICOS ENSAIO DE ANÁLISE DA DISTINÇÃO «PSICOLOGIA EM LABORATÓRIO», «PSICOLOGIA NO TERRENO». MAURICE REUCHLIN
103 – 111	DICIONÁRIO: O A ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT): QUASE UM SÉCULO DE AÇÃO EM CONTEXTOS HISTÓRICOS DIVERSOS. AUGUSTO ROGÉRIO LEITÃO
112 – 115	DICIONÁRIO: P (SOBRE A) PREGUIÇA. SUZANA ALBORNOZ

INDÍCE FR

7 – 8	EDITORIAL LILIANA CUNHA
9 – 11	PRÉSENTATION DU DOSSIER “LES ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE (EPI): PROTECTEURS, MAIS PAS TOUJOURS”. FRANCISCO DUARTE, LAURENCE THÉRY & CAROLINA ULLILEN
12 – 22	RECHERCHE EMPIRIQUE A INFLUÊNCIA DA PERCEÇÃO DE RISCO SOBRE O USO DOS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL CONTRA OS PESTICIDAS. CAROLINA ULLILEN-MARCILLA & ALAIN GARRIGOU
23 – 38	RECHERCHE EMPIRIQUE PRESCRIPTION ET USAGE DES EPI DANS DES ACTIVITÉS QUI EXPOSENT À DES PRODUITS CHIMIQUES CANCÉROGÈNES, MUTAGÈNES ET REPROTOXIQUES (CMR) : RECHERCHE-ACTION PLURIDISCIPLINAIRE DANS UNE USINE DE PRODUCTION DE DÉCORS POUR L'AMEUBLEMENT. FABIENNE GOUTILLE, LOUIS GALEY, CLÉMENCE RAMBAUD, PIERRICK PASQUEREAU, JOSÉ MARÇAL JACKSON FILHO & ALAIN GARRIGOU
39 – 52	RECHERCHE EMPIRIQUE LES USAGES DU CORPS-SOI DANS LE TRAVAIL DE TRANSFORMATION DU GRANIT: ÉVIDENCES DU POINT DE VUE DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ. THIARA DE ÂNGELI PORTO & MÔNICA DE FATIMA BIANCO
53 – 62	INSTRUMENTS DE RECHERCHE ANALYSE DE L'EFFICACITÉ DES ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION CONTRE LES PESTICIDES UTILISÉS EN SANTÉ PUBLIQUE. MARCELO MOTTA VEIGA & CARLOS FREDERICO CAMPELO DE ALBUQUERQUE MELO
63 – 76	RECHERCHE EMPIRIQUE LES GANTS ANTIVIBRATILES: UNE AVENUE DE PRÉVENTION EFFICACE ET APPLICABLE? ALICE TURCOT & MICHEL LEHOUX
77 – 87	RECHERCHE EMPIRIQUE DIFFICULTÉS ET LIMITES DES GANTS DE PROTECTION UTILISÉS DANS LA COUPE MANUELLE DE LA CANNE À SUCRE. MARIA CRISTINA GONZAGA & CRISTIANE QUEIROZ BARBEIRO LIMA
88 – 92	RÉSUMÉS DE THÈSES CONCEPTION ORGANISATIONNELLE : POUR DES INTERVENTIONS CAPACITANTES JUSTINE ARNOUD
93 – 97	TEXTES HISTORIQUES MAURICE REUCHLIN ET LA DIALECTIQUE LABORATOIRE/TERRAIN. JACQUES LEPLAT
98 – 102	TEXTES HISTORIQUES UN ESSAI D'ANALYSE DE LA DISTINCTION «PSYCHOLOGIE EN LABORATOIRE » «PSYCHOLOGIE SUR LE TERRAIN». MAURICE REUCHLIN
103 – 111	LE DICTIONNAIRE: O L'ORGANISATION INTERNATIONALE DU TRAVAIL (OIT): PRÈS D'UN SIÈCLE D' ACTIONS DANS DES CONTEXTES HISTORIQUES DIVERS. AUGUSTO ROGÉRIO LEITÃO
112 – 115	LE DICTIONNAIRE: P (À PROPOS DE LA) PARESSE. SUZANA ALBORNOZ

INDÍCE EN

7 – 8	EDITORIAL LILIANA CUNHA
9 – 11	PRESENTATION OF THE THEMATIC DOSSIER “THE PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT (PPE): PROTECTIVE, BUT NOT ALWAYS”. FRANCISCO DUARTE, LAURENCE THÉRY & CAROLINA ULLILEN
12 – 22	EMPIRICAL RESEARCH A INFLUÊNCIA DA PERCEÇÃO DE RISCO SOBRE O USO DOS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL CONTRA OS PESTICIDAS. CAROLINA ULLILEN-MARCILLA & ALAIN GARRIGOU
23 – 38	EMPIRICAL RESEARCH PPRESCRIPTION AND USE OF PPE IN ACTIVITIES EXPOSED TO CARCINOGENIC, MUTAGENIC AND REPROTOXIC (CMR) CHEMICALS: MULTIDISCIPLINARY RESEARCH-ACTION IN A FRENCH FACTORY OF WOOD PANELS FOR FURNITURE. FABIENNE GOUTILLE, LOUIS GALEY, CLÉMENCE RAMBAUD, PIERRICK PASQUEREAU, JOSÉ MARÇAL JACKSON FILHO & ALAIN GARRIGOU
39 – 52	EMPIRICAL RESEARCH THE USES OF CORPS-SOI (“BODY-ONESELF”) IN GRANITE TRANSFORMATION WORK: EVIDENCE FOR HEALTH AND SAFETY. THIARA DE ÂNGELI PORTO & MÔNICA DE FATIMA BIANCO
53 – 62	RESEARCH INSTRUMENTS EFFICIENCY ANALYSIS OF PROTECTIVE EQUIPMENT FOR PESTICIDES USED IN PUBLIC HEALTH. MARCELO MOTTA VEIGA & CARLOS FREDERICO CAMPELO DE ALBUQUERQUE MELO
63 – 76	EMPIRICAL RESEARCH ANTI-VIBRATION GLOVES: AN OPTION OF EFFECTIVE AND APPLICABLE PREVENTION? ALICE TURCOT & MICHEL LEHOUX
77 – 87	EMPIRICAL RESEARCH DIFFICULTIES AND LIMITATIONS OF PROTECTIVE GLOVES USED IN THE MANUAL CUTTING OF SUGARCANE. MARIA CRISTINA GONZAGA & CRISTIANE QUEIROZ BARBEIRO LIMA
88 – 92	THESIS SUMMARY ORGANISATIONAL CONCEPTION: FOR EMPOWERING INTERVENTIONS. JUSTINE ARNOUD
93 – 97	TEXTOS HISTÓRICOS MAURICE REUCHLIN AND THE DIALECTICS LAB / FIELD. JACQUES LEPLAT
98 – 102	HISTORICAL TEXTS AN ESSAY ON THE ANALYSIS TO DIFFERENTIATE «PSYCHOLOGY IN THE LAB», «PSYCHOLOGY IN THE FIELD». MAURICE REUCHLIN
103 – 111	THE DICTIONARY: O INTERNATIONAL LABOUR ORGANISATION (ILO): ALMOST ONE CENTURY ACTING IN HISTORICAL DIVERSE CONTEXTS. AUGUSTO ROGÉRIO LEITÃO
112 – 115	THE DICTIONARY: P (ABOUT) LAZINESS. SUZANA ALBORNOZ

EDITORIAL

LILIANA CUNHA

Centro de Psicologia da
Universidade do Porto
Faculdade de Psicologia e de Ciências
da Educação Universidade do Porto
Rua Alfredo Allen s/n
4200-135 Porto, Portugal
lcunha@fpce.up.pt

Laboreal propone en este número de julio un debate que es necesario retomar y renovar, el tema de **“LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP), QUE SE LOS SUPONE PROTECTORES, PERO QUE NO SIEMPRE LO SON”**.

Preconizados de forma estandarizada y neutral frente a las situaciones concretas de trabajo o vistos como un mal menor, el uso de los EPP y su condición de "protección" encubre a menudo una amenaza invisible, que solo se descubre mediante el análisis de la actividad laboral y en el diálogo con los trabajadores que lo usan, tal como se ilustra en los trabajos presentados en este número.

Es innegable que hoy existen más alternativas y más aspectos a considerar en la elección de los EPP. Sin embargo, las contribuciones de los autores de este número de Laboreal cuestionan el proceso de elección de los EPP, mostrando como, el analizar el trabajo, escuchar a sus protagonistas y comprender las paradojas que el uso de los EPP conlleva a menudo (entre proteger y poner en peligro) puede ser sumamente útil antes de elegir un EPP. Se argumenta, por lo tanto que el conocimiento científico en materia de EPP'S no se puede considerar al margen de una reflexión sobre las condiciones en los que se utilizan - en función del acceso consentido a los lugares de trabajo, de la escucha del punto de vista de los trabajadores e, incluso, de la participación o no de los agentes de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las negociaciones sobre las políticas definidas.

Estudios de campo que analizan diferentes actividades y riesgos del trabajo, en diferentes geografías, fortalecen la diversidad de las contribuciones presentadas en este número -que incluye cinco **“ESTUDIOS EMPÍRICOS”** y un artículo en la sección **“INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN”** - cuya estructura y presentación más detallada está a cargo de Francisco Duarte, Laurence Théry y Carolina Ullilén.

El **RESUMEN DE TESIS** de Justine Arnoud nos propone una discusión sobre la noción de "entorno capacitante", entendida como la

traducción, en condiciones de trabajo específicas, de un compromiso entre la sostenibilidad de los sistemas de trabajo, la salud, la seguridad y el desarrollo de los individuos. El enfoque metodológico defendido en la situación bajo análisis (referente a una multinacional francesa en el momento crítico de la implementación de Centros de Servicios Compartidos [CSP]) es un ejemplo de como es pensado el diseño de entornos capacitantes y, en el largo plazo, el de las organizaciones capacitantes.

Régis Ouvrier-Bonnaz, responsable de la sección **"TEXTOS HISTÓRICOS"**, nos propone un texto de Maurice Reuchlin de 1978. No solo corresponde al deseo de rendir homenaje a uno de los más grandes psicólogos del siglo XX, recientemente fallecido sino, también, constituye una interpelación que conserva toda su pertinencia - el debate entre una "psicología del laboratorio" y una "psicología de campo" - más allá de la mera idea de investigación en diferentes lugares. Es una discusión que sigue siendo actual, como lo señala Jacques Leplat en su comentario a este texto, aunque de un modo diferente a través del "proceso del investigador" y en lo que éste puede dar como respuesta a los dictámenes de la "ciencia aplicada".

En **EL DICCIONARIO**, y de acuerdo al orden alfabético, esta vez son las letras **"O"** y **"P"**. Quizás sorprenda la atrevida elección de palabras ya que, en primer lugar, **"OIT"** no es una palabra y porque Rogerio Augusto Leitão nos desafía a comprender "la construcción política e institucional" y la acción de la OIT en la defensa de los derechos de los trabajadores y trabajadoras, junto con su evolución contextualizada en diferentes momentos históricos y planteándonos diferentes escalas de análisis. Y, en segundo lugar, porque **"PEREZA"** es una palabra maldita que no se pronuncia, que se silencia en el trabajo y entre los que trabajan sobre el trabajo. Utopía, o no... Suzana Albornoz nos habla de un derecho a la pereza... O mejor dicho, el derecho a diseñar otro mundo posible en el trabajo.

En este número, contamos una vez más con la colaboración de un número significativo de miembros de los Comités de la revista en el proceso de peritaje: Fausto Mascia, Sophie Prunier-Poulmaire, Raoni Rocha, Edison Renato Silva y Ana Luisa Telles. A todos, un fuerte agradecimiento.

A todos los lectores, los invitamos a la lectura de estas contribuciones con la firme convicción de que les permitirá una reflexión más allá de lo que este editorial se anuncia.

Por el Comité Editorial de Laboreal.

Liliana Cunha

¿COMO CITAR ESTE ARTÍCULO?

Cunha, L. (2016). Editorial. *Laboreal*, 12 (1), 7-8.
<http://dx.doi.org/10.15667/laborealxii0116lces>

DOSSIER TEMÁTICO

“LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI): PROTECTORES, PERO NO SIEMPRE”: INTRODUCCIÓN A LA COLECCIÓN TEMÁTICA.

FRANCISCO DUARTE ^[1], LAURENCE THÉRY ^[2] & CAROLINA ULLILEN ^[3]

[1] Programa de Engenharia de
Produção – Universidade Federal do
Rio de Janeiro – PEP/COPPE/UFRJ
Centro de Tecnologia, Bloco G sala
G209 - Cidade Universitária
21945-970 Rio de Janeiro - Brasil
duarte@pep.ufrj.br

[2] Centre d'Ergonomie et de Sécurité
du Travail de Picardie (CESTP)
Agence Régionale pour l'Amélioration
des Conditions de Travail (ARACT)
19, rue V. Hugo
80000 Amiens - France
l.thery@anact.fr

[3] Facultad de Ingeniería Ambiental,
Escuela Profesional de Ingeniería
de Higiene y Seguridad Industrial,
Universidad Nacional de Ingeniería
Av. Túpac Amaru 210, Rímac
Lima 21, Perú
cullilenm@uni.edu.pe

**“OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI):
PROTETORES, MAS NEM SEMPRE”.
APRESENTAÇÃO DO DOSSIER.**

**“LES ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE
(EPI): PROTECTEURS, MAIS PAS TOUJOURS”.
PRÉSENTATION DU DOSSIER.**

**“THE PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT (PPE):
PROTECTIVE, BUT NOT ALWAYS”.
PRESENTATION OF THE THEMATIC DOSSIER.**

En la edición de julio de la revista *Laboreal*, nosotros presentamos un dossier, que continuará en diciembre, que se focaliza en el uso de los Equipos de Protección Individual (EPI). Es sabido que entre los principios generales de la prevención de los riesgos laborales, estos equipos representan la última barrera frente a los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores.

Sin olvidar un artículo ya publicado en *Laboreal* (Garrigou, Baldi & Dubuc, 2008), el objetivo de este dossier es discutir de manera más amplia de los diferentes aspectos muchas veces desconocidos de los EPI. En efecto, el tema de los EPI ha sido abordado principalmente desde un enfoque técnico por los químicos o especialistas de los materiales durante mucho tiempo. Raros estudios han abordado las dificultades durante su utilización. Esto puede conducir a un punto de vista relativamente simplista: bastaría utilizarlos para estar protegido.

El ángulo de ataque de este número es sacar a la luz toda la complejidad de estos objetos aparentemente simples y de sus utilidades. Esta complejidad concierne primero su concepción y su eficacia real que es a menudo poco evaluado. Un segundo aspecto de esta complejidad concierne su utilización en las situaciones reales. Pues, los trabajadores sienten una serie de dificultades y molestias afectando al desarrollo de sus actividades. Ahora bien, el diseño de estos equipos debe garantizar una protección óptima y perturbar lo mínimo posible, asimismo el usuario debe estar informado sobre su uso y mantenimiento apropiado afín de reducir la exposición.

El conjunto de los artículos convoca diferentes disciplinas – ergonomía, ciencias de la salud, ciencias jurídicas y economía, antropología, ingeniería de la prevención. Estos artículos buscarán presentar la complejidad de las formas descritas anteriormente y de manera complementaria.

Seis artículos forman parte de este dossier, publicado en este número de julio. Un artículo de la exposición profesional de productos químicos CMR ha sido propuesto por Fabienne Goutille, Louis Galey, Clémence Rambaud, Pierrick Pasquereau, José Marçal Jackson Fº y Alain Garrigou. Las medidas de prevención más frecuente se limita a los equipos de protección individual, sin embargo la reglamentación privilegia los equipos de protección colectivo. El trabajo presentado sobre la forma de un estudio de casos desde la perspectiva metodológica en ergotoxicología y también en antropología, busca articular los conocimientos sobre los peligros de los productos, las modalidades de prescripción de los EPI por la empresa y la percepción y las representaciones que tienen los trabajadores de los riesgos, los efectos en su cuerpo y la eficacia de los EPI.

En lo que concierne a la utilización de los EPI en el sector agrícola, Carolina Ullilen y Alain Garrigou tratan de poner en evidencia la influencia de la percepción del riesgo en el uso de estos equipos para protegerse contra los pesticidas. El estudio se realizó a una muestra de cinco viticultores, buscando comprender sus estrategias empleadas para protegerse contra los pesticidas

durante la preparación de la mezcla, su aplicación en los campos agrícolas y la limpieza de los materiales agrícolas. Los resultados muestran que el nivel de formación, la experiencia adquirida con el tiempo y las diferentes creencias pueden influenciar, positiva o negativamente, en la percepción del riesgo.

En cuanto al diseño de los EPI, Maria Cristina Gonzaga y Cristiane Queiroz analizan el proceso de certificación de los guantes de protección en el corte manual de la caña de azúcar y la brecha entre las normas de prueba en su fabricación y la actividad a realizar, en base a investigaciones anteriores. Resulta importante reconocer la variabilidad del tamaño de las manos para la elección de los guantes y la cantidad de accidentes y enfermedades relacionadas con las manos. Asimismo, el machete considerado como la principal herramienta de trabajo ha sido modificado por los trabajadores para mejorar su rendimiento. Una serie de propuestas han sido planteadas por ellos para mejorar el diseño de los guantes y del machete, sin dejar de lado el sistema de certificación.

Por otra parte, el artículo de Alice Turcot y Michel Lehoux abordan el uso de los guantes antivibratorios para reducir la vibración mano-brazos. Una revisión de la literatura fue realizada en Medline (PubMed) y EBSCOhost en los años de 1970 a 2014. Un estudio de terreno con cuestionarios y entrevistas se llevó a cabo en 30 trabajadores, a quienes se les pidió utilizar dos tipos de guantes en un corto período. Ambos equipos fueron considerados por los trabajadores como incómodos y que no facilitaba la ejecución del trabajo. Además, la revisión de la literatura revela que la eficacia de los guantes para atenuar los niveles de vibración es baja.

Así también, otro estudio de Marcello Motta Veiga y Carlos Campelo de Albuquerque analiza la permeabilidad de los EPI contra los pesticidas por el personal sanitario para luchar contra los mosquitos *Aedes aegypti*. La permeabilidad es una característica de los EPI que los convierte inadecuados para su utilización, la cual fue evaluada por el método de la pipeta, calculando los porcentajes de repulsión, retención y penetración de los pesticidas en los equipos de protección. Los resultados muestran que el tipo de costura influye en la permeabilidad; y que una repulsividad inferior puede no ser suficiente para evaluar la eficacia de EPI.

En otro plano, la investigación de Thiara De Ângeli Porto y Mônica de Fatima tiene por objetivo comprender el autocuidado de la persona afín de proteger la salud y seguridad en los métodos de humidificación en el tratamiento de granito del estado de Espírito Santo en Brasil. Adoptando la postura de un cartógrafo, utilizando datos incluidos en un libro de registro, así como de las entrevistas con 10 trabajadores, el estudio ilustra algunos modos de usos del cuerpo durante la actividad en cuestión, poniendo en evidencia la utilización inadecuada de los EPI y la falta de conciencia de las potencialidades de los equipos de protección colectiva.

Un agradecimiento a todos los autores por contribuir con sus conocimientos y experiencias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Garrigou, A., Baldi, I. & Dubuc, P. (2008). Aportaciones de la ergotoxicología en la evaluación de la eficacia real de los EPI que deben proteger del riesgo fitosanitario: del análisis de la contaminación al proceso colectivo de alerta. *Laboreal*, 4, (1), 92-103.

¿COMO CITAR ESTE ARTÍCULO?

Duarte, F., Théry, L., & Ullilen, C. (2016). Los equipos de protección individual (epi): protectores, pero no siempre": Introducción a la colección temática.. *Laboreal*, 12 (1), 9-11.
<http://dx.doi.org/10.15667/laborealxii0116fdes>

INVESTIGACIÓN EMPÍRICA

LA INFLUENCIA DE LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO EN LA UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL CONTRA LOS PESTICIDAS.

CAROLINA ULLILEN-MARCILLA ^[1] & ALAIN GARRIGOU ^[2]

[1] Facultad de Ingeniería Ambiental,
Escuela Profesional de Ingeniería de
Higiene y Seguridad Industrial
Universidad Nacional de Ingeniería
Av. Túpac Amaru 210, Rímac.
Lima 21, Perú.
cullilenm@uni.edu.pe

[2] Département HSE, IUT de
Bordeaux, Equipe EPICENE, Inserm
U1219,
Université de Bordeaux
15, rue Naudet
CS 10207 - 33175 Gradignan Cedex,
France
alain.garrigou@u-bordeaux.fr

PALABRAS-CLAVE

Comportamiento,
Percepción del riesgo,
Creencias,
Prevención.

RESUMEN

El uso de los pesticidas puede ocasionar daños considerables a la salud humana. Una serie de esfuerzos se han llevado a cabo para reducir la exposición profesional, pero no han sido suficientes. En lo que concierne al diseño de los equipos de protección individual, éstos presentan ciertas limitaciones impidiendo garantizar una protección segura. La no utilización o utilización incorrecta de estos equipos puede conllevar a consecuencias negativas. El objetivo de este artículo es explicar la influencia de la percepción del riesgo en el comportamiento de los viticultores para protegerse contra los pesticidas. La metodología se basa en el análisis de la actividad buscando comprender sus estrategias laborales. Los resultados de nuestro estudio cualitativo realizado a una muestra de cinco viticultores, muestran que el nivel de capacitación, la experiencia y las creencias pueden influir, de forma positiva o negativa, en la percepción del riesgo.

PALABRAS-CHAVE

Comportamento,
Percepção de risco,
Crenças,
Prevenção.

RESUMO

A INFLUÊNCIA DA PERCEÇÃO DE RISCO SOBRE O USO DOS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL CONTRA OS PESTICIDAS.

O uso de pesticidas podem causar danos consideráveis à saúde humana. Uma série de esforços têm sido realizados para reduzir a exposição ocupacional, mas não têm sido suficientes. No que diz respeito à concepção de equipamentos de proteção individual, estes apresentam certas limitações impedindo a garantia de uma proteção segura. O não uso ou uso indevido destes equipamentos pode levar a consequências negativas. O objetivo deste artigo é explicar a influência da percepção de risco

Manuscrito recibido en:
Marzo/2016
Aceptado tras peritaje:
Junio/2016

sobre o comportamento dos viticultores para se proteger contra os pesticidas. A metodologia baseia-se na análise da atividade procurando compreender as suas estratégias de trabalho. Os resultados do nosso estudo qualitativo realizado com uma amostra de cinco viticultores, mostram que o nível de formação, a experiência e as crenças podem influenciar, de forma positiva ou negativa, a percepção de risco.

MOTS CLÉS

Comportement,
Perception du risque,
Croyance.

RÉSUMÉ

**L'INFLUENCE DE LA PERCEPTION DU RISQUE SUR
L'USAGE DES ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION
INDIVIDUELLE CONTRE LES PESTICIDES.**

L'usage des pesticides peut occasionner des dommages pour la santé. Une série d'efforts ont été réalisés pour réduire l'exposition professionnelle, mais toujours insuffisante. En ce qui concerne la conception des équipements de protection individuelle, ceux-ci présentent certaines limitations en empêchant d'assurer une protection sûre. La non-utilisation ou l'utilisation incorrecte de ces équipements peuvent conduire à des conséquences négatives. L'objectif de l'article est d'expliquer l'influence de la perception du risque sur le comportement des viticulteurs pour se protéger des pesticides. La méthodologie se base sur l'analyse de l'activité, en cherchant de comprendre leurs stratégies de travail. Les résultats de notre étude qualitative portant sur cinq viticulteurs, montrent que le niveau de formation, l'expérience et les croyances peuvent influencer, de façon positive ou négative, sur la perception du risque.

KEYWORDS

Behaviour,
Risk perception,
Beliefs,
Prevention.

ABSTRACT

**THE INFLUENCE OF RISK PERCEPTION ON THE USE
OF PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT AGAINST
PESTICIDES.**

The use of pesticides can cause considerable damage to human health. A number of efforts have been made to reduce occupational exposure, but it has not been sufficient. In relation to personal protective equipment, it has certain limitations, hence preventing a reliable protection. Non-use or misuse of this equipment can lead to negative consequences. The aim of this article is to explain the influence of risk perception on the behaviour of winegrowers to protect themselves against pesticides. The methodology is based on the analysis of the activity seeking to understand its work strategies. The results of our qualitative study with a sample of five winegrowers show that the training level, the experience and the beliefs can have an influence, positively or negatively, on risk perception.

1. INTRODUCCIÓN ^[1]

Los pesticidas son sustancias que permiten erradicar o limitar la propagación de enfermedades en las plantas cumpliendo con el objetivo de proteger los cultivos, generalizándose su uso con el tiempo por sus resultados, bajos precios y fácil aplicación (Gatignol & Etienne, 2010). Cabe señalar que Francia es el primer consumidor de pesticidas en Europa y cuarto a nivel mundial por detrás de Estados Unidos, Brasil y Japón (UIPP et al. citado por Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, Francia). El cultivo de la vid representa el 20% del consumo nacional de pesticidas en Francia (Aubertot et al., 2005).

Ahora bien, la utilización de los pesticidas en el sector agrícola representa un riesgo importante para la salud. De hecho, el grupo que está más expuesto son los trabajadores que realizan la preparación, transporte y aplicación de estos productos en los campos agrícolas. Por las características de su actividad, tienen una mayor exposición a riesgos con elevados índices de intoxicación (Fenske & Day, 2005).

Ante los cuestionamientos sobre los efectos negativos de los pesticidas en la salud, el estudio de Baldi et al. (2001; 2011) muestra la disminución de las capacidades neurocomportamentales en los viticultores. El trabajo de Multigner (2005) señala el desarrollo de ciertos cánceres poco frecuentes pero con una incidencia más elevada en el trabajador agrícola, por ejemplo, cáncer del cerebro, del sistema hematopoyético (leucemia, mieloma, linfoma), del estómago, de la próstata, entre otros.

No obstante, se han llevado a cabo una serie de esfuerzos para reducir la exposición profesional a los pesticidas, los cuales han sido insuficientes. Garrigou, Baldi y Jackson (2012) señalan las limitaciones de los equipos de protección individual (ej. los problemas de permeación del traje tipo 4 por ser parcialmente eficaces, pudiendo migrar el pesticida al interior), el diseño de las maquinarias agrícolas que se centra principalmente en riesgos mecánicos y no se toma en cuenta las diferentes situaciones de contaminación en la fase del diseño (ej. cabina del tractor); los modelos toxicológicos utilizados en el mercado no corresponden al contexto social, técnico y cultural, incluido los programas de capacitación.

El estudio Pestexto, dirigido por Baldi et al. (2006) en el departamento galo de Gironde, ha permitido medir la contaminación real en los viticultores por contacto cutáneo de las manos y del aparato respiratorio en cada fase de la actividad laboral, mostrando que el equipo de protección individual no evita la contaminación. Los resultados muestran que el uso del traje de seguridad en la etapa de preparación, solo limita parcialmente la contaminación, señalando que durante las etapas de aplicación y limpieza de los materiales agrícolas, las personas que utilizan el traje, resultan más contaminadas que aquellas personas que no lo utilizan.

Además, de las 67 observaciones de los tratamientos agrícolas, se encontró que el 50% de los viticultores no utilizaban guantes, el

58% no utilizaban trajes, el 61% no utilizaban máscara (Garrigou, Baldi & Dubuc, 2008).

Si bien los dispositivos técnicos (ej. equipos de protección, maquinaria agrícola) presentan ciertas deficiencias en su diseño, es importante señalar que la no utilización o utilización incorrecta de los equipos de protección individual (EPI) puede conllevar a acciones peligrosas. Esto se explicaría por el hecho de que los comportamientos de los trabajadores estarían determinados no sólo por las restricciones que pesan en su actividad, sino también por sus creencias, sus representaciones de los riesgos y de lo que ellos sienten.

En efecto, se nos presenta una realidad ya que los viticultores tienen cierto nivel de consciencia de que su actividad puede producir daños a su salud, sin embargo, en la práctica, se protegen poco. Nuestro desafío busca responder a la interrogante acerca de la influencia de la percepción del riesgo en modificar comportamientos humanos.

Dada la escasez de investigaciones sobre el tema, hemos considerado pertinente contribuir, a pesar de las limitaciones del estudio, a la formalización de esta problemática.

Este trabajo comprende seis secciones. En la segunda sección, se aborda el marco teórico, en la tercera sección, se plantea la hipótesis, en la cuarta sección, se presenta a la población objeto de estudio y la metodología, en la quinta sección, se presentan los resultados del estudio y en la sexta sección, se señalan las conclusiones y discusiones.

2. MARCO TEÓRICO

Resulta necesario señalar la diferencia de dos conceptos: la representación y la percepción de los riesgos. En cuanto a la primera, la representación resulta de un tratamiento cognitivo de la realidad (Perreti-Watel, 2000, citado por Chevreau, 2009) y la percepción constituye las sensaciones que el individuo siente frente a una situación (Chevreau, 2009). El concepto de la representación parece más compleja, ya que la persona recurre a diferentes procesos intelectuales y su racionalidad es limitada en el tratamiento de toda la información.

En lo que concierne a la percepción del riesgo, este concepto juega un rol importante en la decisión de protegerse o no frente al peligro. Estudios en psicología sobre la adopción de comportamientos seguros o peligrosos concluyen que las actitudes y las creencias son factores determinantes en la adopción de un comportamiento, donde una percepción adecuada de los riesgos puede conducir a la adopción de comportamientos seguros (Kouabenan, 2006a).

Kouabenan y Cadet (2005, citado por Kouabenan 2006b) señalan que la percepción del riesgo es un proceso complejo, estructurado por diferentes variables relacionadas a las características del individuo y a la naturaleza del riesgo. Pues, la evaluación

subjetiva del riesgo depende de múltiples variables: variables individuales o psicológicas (edad, sexo, creencias...), variables cognitivas (expertise, tratamiento de la información...) variables sociales, políticas, religiosas, etc.

Kouabenan (2008) señala que cada persona confrontada a diferentes situaciones de trabajo tiene representación propia de los riesgos, una idea de las consecuencias de los accidentes pero también la manera de prevenirlos. En efecto, sus representaciones y creencias impactarán en su percepción y esta percepción puede influir en sus comportamientos. De este hecho, las reacciones de las personas no son las mismas frente al peligro. Algunas asumirán más riesgos que otras.

Además, Kouabenan (2006b) advierte que las creencias pueden conllevar a “sesgos o ilusiones” en la percepción del riesgo, entre las más citadas en la literatura:

- Superioridad o sobre confianza: tendencia a creerse más apto en comparación a los demás para enfrentar los riesgos
- Optimismo irrealista o ilusión de control: creer que los eventos positivos son más probables que los eventos negativos.
- Ilusión de invulnerabilidad: percibirse poco susceptible de sufrir las consecuencias de un evento negativo.

Por otro lado, el riesgo puede construirse en el seno de un colectivo. El estudio de Duclos (1987) en el sector químico muestra que los obreros tienen ciertos conocimientos de los riesgos. En las entrevistas, el autor constata diferentes argumentos, entre los cuales: la negación del riesgo, la minimización del riesgo, el énfasis del riesgo, la dramatización del riesgo, la relativización del sinceramiento de los demás, los discursos contradictorios sobre el riesgo.

El estudio pone en evidencia que el contexto puede crear un sentimiento colectivo del riesgo, donde la prevención es “simbólica”, la cual busca más proteger las relaciones sociales que reducir el riesgo, conllevando a que un accidente no necesariamente catastrófico puede ser un factor de desequilibrio de las relaciones laborales.

3. HIPÓTESIS

La percepción del riesgo puede influenciar en el comportamiento de los operadores cuando están expuestos a peligros. En consecuencia, nos planteamos la siguiente interrogante: ¿ciertos factores internos relacionados con las características propias de los viticultores podrían influenciar en sus comportamientos?

4. POBLACIÓN Y METODOLOGÍA

4.1 Población

La intervención ergonómica se realizó en tres viñedos pertenecientes al departamento francés de Aquitania. Cada viñado tiene entre 30 y 40 hectáreas (H) y 1 ó 3 trabajadores de todo el personal. No fue sencillo contar con la participación de más viñedos, a pesar de tener una lista y contactar directamente a los responsables. Tuvimos que buscar intermediarios con el fin de interceder. Precisamos que en veinte años, el número de trabajadores permanentes se redujo a la mitad en las explotaciones agrícolas en Francia, tres cuartas partes de estos empleados trabajan en explotaciones medianas y grandes (INSEE, Francia).

Viñado	Tamaño	Tipo de viticultura ^[2]	N° de viticultores
Viñado 1	30 H	2 H viticultura biológica 28 H viticultura convencional	1 (V1)
Viñado 2	39 H	Viticultura convencional	3 (V2, V3 et V4)
Viñado 3	30 H	Viticultura razonada	1 (V5)

Tabla 1: Características de los viñedos.

En lo que concierne al material agrícola, los tres viñedos cuentan con uno o dos tractores con cabina climatizada y un tanque en cada lado. En el viñado 1, la mezcla se realiza en un reservorio, en el viñado 2, en una cisterna, en el viñado 3, en un incorporador.



Figura 1: Tractor.

4.2 Metodología

La metodología de este estudio se basa en el “análisis de la actividad”, buscando comprender las estrategias que adoptan los operadores en el desarrollo de su trabajo. Es importante tener presente que la actividad se compone de dos partes, *una parte observable* que constituye los comportamientos pudiendo ser registrado a través de diferentes soportes técnicos, y *otra parte inobservable* que es interno a la persona y accesible gracias a las diferentes técnicas de entrevistas (Cahour, 2006).

Aquí, el comportamiento de la persona se convierte en objeto de estudio, cuestionando en todo momento sus vivencias con el objetivo de comprender sus dificultades para protegerse de los pesticidas.

Elección de las situaciones a estudiar

Los pesticidas en este sector agrícola son utilizados para el tratamiento de los viñedos protegiendo los cultivos contra los organismos dañinos. El tratamiento comprende tres etapas:

- Antes del tratamiento: preparación de la mezcla.
- Durante el tratamiento: aplicación de la mezcla en los cultivos.
- Después del tratamiento: limpieza de los materiales agrícolas.

El uso de los EPI (traje impermeable de seguridad para evitar el ingreso de partículas al cuerpo, un par de botas, guantes de nitrilo, máscara con cartucho filtrante gas y partículas, lentes de seguridad en caso de salpicaduras) es obligatorio en la primera y última fase. Durante el tratamiento, la cabina debe estar presurizada, el trabajador se retira sus EPI para evitar contaminar su cabina, es recomendable tener guantes en el tractor para las intervenciones y evitar entrar en contacto con la nube vaporizada.

Recojo de información

Para comprender las actividades de los viticultores, se llevaron a cabo una serie de observaciones directas en cada viñedo, unas durante la preparación de la mezcla y otras durante la limpieza de los materiales agrícolas, siendo filmadas in situ.

En el caso de la aplicación de la mezcla, está prohibido ingresar a los cultivos para evitar la exposición a los pesticidas, siendo colocada una cámara en la frente del viticultor. Algunas visitas fueron suspendidas debido a la presencia de fuertes lluvias.

La tabla 2 indica el número de visitas para realizar las observaciones en cada viñedo, durante el período de intervención. Habíamos coordinado más visitas pero fueron suspendidas por las condiciones climáticas.

Viñedos	N° de visitas
1	3
2	3
3	2

Tabla 2: Número de visitas para las observaciones.

La tabla 2 indica el número de visitas para realizar las observaciones en cada viñedo, durante el período de intervención. Habíamos coordinado más visitas pero fueron suspendidas por las condiciones climáticas.

El tiempo de observación es variable. En la preparación de la mezcla (1), la duración depende de la cantidad de pesticidas que se mezclará, la cantidad de envases a enjuagar, la presencia de fallas repentinas en los equipos, el número de viticultores. En la aplicación de la mezcla en los campos (2), la duración depende de la cantidad programada de hectáreas, pudiendo extenderse si las condiciones climáticas no son favorables y si hay averías o fallas repentinas en los equipos. Principalmente, se observó por más tiempo al viñedo 1 debido a las frecuentes paradas. En la limpieza de materiales (3), la duración varía en función del diseño del tractor, algunos necesitan un enjuague rápido y otros requieren ser limpiados pieza por pieza.

Etapas	Viñedo 1	Viñedo 2	Viñedo 3
1	14 a 30 minutos	50 a 72 minutos	35 a 47 minutos
2	Más de 5 horas	No hubo paradas	No hubo paradas
3	20 minutos	Enjuague rápido	93 minutos

Tabla 3: Duración aproximada de observación por etapa.

La tabla 4 señala los EPI utilizados para la preparación de la mezcla y limpieza de materiales.

Viñedos	EPI
1	No utiliza mascara respiratoria ni lentes de seguridad, traje reutilizado con residuos, zapatillas comunes, guantes.
2	Mascarilla simple desechable, no utiliza lentes de seguridad, traje nuevo, zapatos de caminata, guantes.
3	Mascara facial con filtros, botas, guantes, traje en buen estado.

Tabla 4: EPI utilizados por los viticultores.

Los objetivos del estudio fueron presentados a cada responsable del viñedo. A los viticultores se les explico el motivo de nuestra presencia, la cual estaría relacionada en analizar las dificultades que tienen en el desarrollo de sus actividades, evitando alterar sus comportamientos rutinarios.

Para el recojo de información, se elaboró una ficha de observación en base a las guías de las buenas prácticas agrícolas, en la cual se incluyen datos sobre la manipulación correcta de los pesticidas, la buena utilización de los materiales agrícolas, el uso de los EPI y el buen mantenimiento de todos los materiales y equipos utilizados.

No fue posible realizar preguntas de manera simultánea cuando los trabajadores estaban utilizando sus máscaras de protección. Para estos casos, se realizaron entrevistas después de sus tareas observadas previamente, para informarnos de sus actividades, valoraciones y creencias laborales.

También se desarrolló Fichas de entrevista para ser empleada en cada etapa de los tratamientos agrícolas. Para la elaboración de éstas se tomaron como base los estudios en ergotoxicología y la encuesta “*Perceptions des risques sanitaires encourus par les utilisateurs de pesticides*” por Baert et al. (2003). La mayoría de los diálogos fueron grabados para posteriormente ser analizados y codificados.

Cabe precisar que siendo el tiempo de los viticultores limitado para las entrevistas, en el caso del viñedo 1 y 2, optamos por acompañarlos en su jornada después de los tratamientos agrícolas para obtener mayor información.

Además, se realizaron entrevistas de auto-confrontación en base a las observaciones realizadas. Esta técnica permitió confrontar al viticultor con lo que él realizó laboralmente. Para ello, se seleccionaron ciertas secuencias de los videos y cada entrevista tuvo una duración aproximada de 30 minutos debido a su disponibilidad de tiempo.

5. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados del trabajo prestando una especial atención en analizar los factores internos relacionados a las características del trabajador que podrían influenciar en su percepción del riesgo.

5.1 Formación

La formación o capacitación en la utilización y el mantenimiento de los EPI contribuyen en reducir la exposición a los pesticidas, siendo insuficiente en caso, no se transmite bien la información y no se proporcionen los equipos de protección y materiales adecuados.

En el caso del V1, el cual no ha recibido formación alguna, manifiesta: “*lo hacemos de manera natural*”, además que el vendedor no le ha explicado cómo utilizar sus equipos, “*sólo nos entrega el producto, es todo, estamos en el mundo del dinero, después no les interesa*”. Señala que los EPI como el traje es para no ensuciarse y la máscara es utilizada en función de la supuesta toxicidad del pesticida.

A parte de no haber recibido formación, tampoco cuenta con los equipos de protección necesarios en forma permanente, como por ejemplo, la máscara. Por otro lado, calza sus zapatillas en lugar de botas y tiene el traje pero no lo utiliza de manera cotidiana.

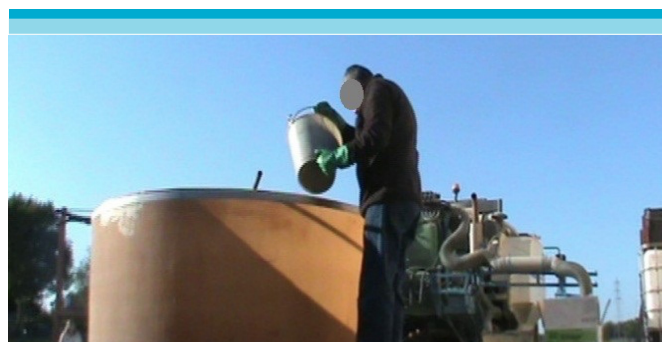


Figura 2: Vertimiento de pesticidas al reservorio.



Figura 3: Limpieza del tractor luego de la aplicación.

En otro momento, el V1 manipula bruscamente los pesticidas. En caso de una llamada telefónica a su celular, deja su actividad sacándose los guantes contaminados sin enjuagarlos previamente. Cabe señalar que en su empresa, los cambios para la mejora son lentos, el director reconoce que si bien hay mejores materiales agrícolas, las inversiones se realizan en la medida de lo posible. Además, manifiesta su gran preocupación por la falta de personal debido a la dureza del trabajo y a los bajos salarios.

En cuanto a los viticultores del viñedo 2, su empleador les ha hablado de manera general, *“hay que prestar atención, protegerse bien, utilizar la máscara, guantes, trajes de protección”*. Sin embargo, esto resulta insuficiente. Pues, cuando los viticultores se quitan los guantes, no los enjuagan y no cierran bien su traje pudiendo entrar partículas a su cuerpo. En caso de recibir una llamada telefónica, el V2 se quita sus guantes contaminados para sacar el celular de su camisa.



Figura 4: Contestando una llamada durante la preparación.

Por otro lado, el método de trabajo tradicional hace pocos años ha sido transformado gracias a la adquisición de nuevos tractores, por lo cual, los trabajadores recién perciben los cambios, pues dos de ellos vienen laborando más de 20 años. Antes había 6 personas y 4 de ellas se han jubilado, los dos que aún quedan deben hacer *“lo que pueden”*, asumiendo más responsabilidades, el jefe considera oneroso el contratar a otro conductor de tractor.

Por último, el V5 es el único trabajador que ha recibido formación tanto interna como externa por parte de los proveedores de la empresa; además de conocer qué equipos de protección debe utilizar para protegerse, conoce para qué sirven (ej. *“guantes para evitar que las partículas atraviesen”*). Trata de organizar sus materiales antes de desarrollar su faena y tiene claro la recomendación de no tocarlos directamente con sus manos.

En este caso, la empresa a la cual él pertenece, ha ido adquiriendo mejores materiales agrícolas, por lo cual el trabajador considera que las condiciones son más óptimas, lo cual le permite realizar otras tareas, señalando que no puede limitarse a ocupar solo su puesto, pudiendo compensar la falta de personal.



Figura 5: Adición de pesticidas al pulverizador.

5.2 Experiencia

La experiencia adquirida a través de los años juega un rol importante, permitiendo desarrollar habilidades y competencias. Los V2, V3 y V5 tienen una antigüedad de 15 a 30 años realizando los tratamientos. El V4 recién se ha integrado al grupo del viñedo 2 y el V1 tiene 2 años dedicados a los tratamientos pero lleva más de 10 años laborando en el viñedo. La mayoría de ellos vienen de familias tradicionalmente vinícolas.

Observamos que los viticultores antiguos de poca o nula formación y con condiciones difíciles de trabajo, descuidan ciertas medidas de seguridad y las dificultades en cuanto a la utilización de sus materiales agrícolas se han convertido parte de su rutina laboral, manifestando:

V1: *La viña no es un trabajo fácil, después es la habitud.*

V2: *Todo bien, yo estoy acostumbrado. Yo lo hago así desde hace 25 años.*

V3: *Es normal. Si yo no tengo eso, ¿qué hago?*

En el caso de V4, dado que recién se ha integrado a la empresa, sus dificultades en la utilización de los materiales agrícolas son visibles a pesar de sus intenciones de protegerse. Por ejemplo, no puede retirar fácilmente las piezas pequeñas (ej. filtros), debiendo intentar varias veces y sacarse sus guantes entrando en contacto con el agua contaminada.



Figura 6: Retiro de filtros.

Contrariamente al V5 el cual tiene una formación más sólida, experiencia y mejores equipos de protección y materiales agrícolas en comparación a los otros viñedos, trata de evitar contaminarse en diferentes situaciones. Por ejemplo, para acceder a los comandos al interior de su cabina, en lugar de ingresar con sus equipos de protección contaminados, utiliza un accesorio adicional para alcanzarlos y regularlos desde afuera.



Figura 7: Utilización de un palo para acceder a los comandos.

Por último, ningún viticultor lee las etiquetas de los envases de pesticidas en donde se señala ciertas medidas de seguridad, pues ellos justifican que utilizan continuamente los mismos productos y las indicaciones del fabricante son siempre las mismas.

5.3 Creencias

Percepción de una amenaza

Los cinco viticultores perciben los pesticidas como una amenaza para su salud debido a su toxicidad. Ellos son conscientes que no solo les afecta por su manipulación directa, sino también a aquellos que están alrededor de los cultivos, habiendo escuchado de casos de agricultores que han realizado los tratamientos por bastante tiempo y se han enfermado de cáncer.

Minimización del riesgo

En este caso, el viticultor puede minimizar la importancia del riesgo descuidando ciertas medidas de seguridad por tener un concepto errado de los peligros a los que está expuesto, conduciendo a protegerse poco o incorrectamente.

Se detectó en varias observaciones que el V1 no utiliza máscara de protección y no cierra bien su traje durante el pesaje de los productos, a pesar de declarar que la exposición más fuerte es cuando vierte los pesticidas en forma de polvo ya que se forma una nube. Frente a esto, él justifica que ya todo lugar está contaminado *“en el centro de la ciudad, no hay productos fito, pero están los carros que contaminan, así que no es peor”*.

El V3 utiliza una macara simple para polvos a pesar de manipu-

lar pesticidas en forma de líquidos que emanan vapores. Según él, *“cuando no hay mucho polvo, está bien, pero cuando hay mucho polvo, sí. Es ahí (dónde se forma una nube de polvo), eso se mueve. Pero cuando hay mucho líquido, es tranquilo, es como el agua”*.

Siendo la presencia de polvo más visible a nuestros ojos, la emanación de vapores lo pasa desapercibido. El hecho de valorar a los pesticidas en su presentación líquida *“como el agua”*, le conduce a no protegerse correctamente. Esto no sólo depende de él, pues su empleador debe asegurarse de proporcionar los correctos equipos y capacitar al personal en su uso y mantenimiento.

Argumentos contradictorios

Algunos agricultores consideran que sus condiciones materiales de trabajo son las adecuadas, producto de que se han ido adaptando con el tiempo a lo que tienen, sin poner en evaluación la eficacia de éstas y sobre todo porque no han sufrido daños severos a su salud, sintiéndose inmunes.

Ciertos viticultores señalan sentirse protegidos con sus EPI, sin embargo, sus equipos no son los apropiados (ej. mascarilla simple en lugar de máscara con cartucho filtrante para vapores, zapatos en lugar de botas), o están en mal estado (ej. traje reutilizado con presencia de residuos) por no darles un buen mantenimiento o no son reemplazados oportunamente pues los trabajadores tienen tendencia a reutilizar sus mismos equipos de protección. Asimismo, algunos se contentan con tener sus equipos de protección sin cuestionar si éstos son los indicados en relación a los productos que manipulan o están expuestos. Ellos consideran que es necesario la utilización de los EPI, pero no toman atención a su correcta utilización.

Argumentos de defensa

La búsqueda de ahorro de tiempo, la simplificación de los movimientos, la desvalorización de los EPI conducen a no tener una protección adecuada.

No colocarse los equipos de protección puede estar relacionado a la falta de costumbre o a la prisa, justificando esto con un probable olvido o a una pérdida de tiempo ya que tienen que avanzar y terminar su jornada laboral.

El V1 señala que *“el traje no protege, de todos modos, al 100%, nos ponemos para no ensuciarnos y además, a veces ni me lo pongo”*. Considera que no se siente protegido con los EPI y sólo utiliza el traje para no ensuciarse. Durante la limpieza de los materiales agrícolas sólo utiliza sus guantes de protección. Cuando retira los filtros del pulverizador, trata de sacarlos rápidamente y alejarse del agua que cae, pero estas acciones no limitan la exposición a salpicaduras de agua contaminada. En consecuencia, él prioriza su rutina de trabajo, dejando de lado las medidas de seguridad.

Además, el V1 es el único que realiza paradas de su tractor durante la aplicación de la mezcla a las plantas. En una oportunidad, salió de su cabina para constatar si la boquilla de un tubo estaba atorada, sin embargo, no utilizó guantes, señalando que se olvidó, entrando en contacto directo con la nube vaporizada con pesticida. Luego, detiene su tractor en la periferia del terreno en tres momentos, para lavar la luna de su cabina y enjuagar otras piezas. En estas situaciones, él considera que ponerse los EPI sólo para echar un chorro de agua es una pérdida de tiempo ya que aún le queda 4 a 5 horas para terminar sus tareas.



Figura 8: Parada al borde del campo.

En el caso del V3 al llenar los tanques de cada lado del pulverizador, los cuales deben estar a un mismo nivel, señala que debe entrar a la cabina del tractor para hacerlo avanzar y retroceder, lo cual implica sacarse el traje de protección. Sin embargo, él atraviesa por la parte superior del tractor, justificando que lo hace *“en lugar de bajar, sacarme los guantes (lavarlos), ponerme al volante”*. El trabajador prefiere ignorar estas medidas porque lo que hace *“es más rápido”*, luego debe aplicar la mezcla a los cultivos por varias horas.



Figuras 9-10: Atravesando por arriba del tractor y agarrando la manguera durante el llenado del tanque.

Finalmente, una tarea importante que dura alrededor de 90 minutos, es la limpieza del tractor, el cual debe quedar *“como nuevo”*, realizado en el viñedo 2 de manera exhaustiva para prevenir fallas de esta maquinaria. Esto obliga a adoptar posturas forzadas y aumenta el riesgo de contacto con las piezas contaminadas. Durante esta tarea de limpieza, la utilización de los guantes es dejado de lado por dificultar la manipulación de piezas pequeñas. El V2 señala que no está seguro que la contaminación pueda darse por vía cutánea, según él, *“estamos inmunizados, no arriesgamos nada (risas), yo no sé, tal vez (el pesticida puede penetrar)”*. Contrariamente, su colega V3 está convencido que los pesticidas pueden atravesar la piel y llegar a la sangre, pero en su rutina, no utiliza los guantes.



Figura 11: Echando agua comprimida a diferentes partes del tractor pulverizador.

Argumentos de preocupación

En el caso del V5, él se siente preocupado de la eficacia de los EPI, expresando sus dudas por la falta de garantías en cuanto a los diseños de los equipos de protección y de algunas características de las maquinarias.

V5: *“No estamos nunca seguros (de estar protegidos), me han dicho que la cabina está presurizada, pero no hay nada que me lo compruebe. La máscara funciona bien, gracias, no hay nada que me lo compruebe. Tenemos ejemplos: el amianto era un producto milagroso, pero no era peligroso. Actualmente, es un producto también milagroso, pero es muy peligroso”*.

“Actualmente, tenemos un control técnico para los pulverizadores, pero no hay un control técnico para las cabinas. (...), la persona pasa 15 horas dentro”.

A pesar de sus inquietudes, su comportamiento demuestra que si existe una voluntad de manipular cuidadosamente los productos y utilizar correctamente sus EPI.



Figura 12: Adicionado los pesticidas a un incorporador.

6. DISCUSIONES Y CONCLUSIONES

El estudio permite explicar cómo el nivel de capacitación sobre la utilización de los EPI, la experiencia adquirida a través de los años y las diferentes creencias pueden influenciar de manera positiva o negativa, en la percepción del riesgo. Esto está influenciado también por el tipo de situaciones que vive el trabajador.

En caso de situaciones restrictivas sin posibilidad de modificar los medios de trabajos y los objetivos de producción, ciertas creencias pueden conducir a conductas que comprometen la salud y seguridad. Señalándose que una percepción adecuada del riesgo no es la única condición requerida para adoptar comportamientos seguros, pues la ausencia de condiciones seguras en el desempeño de la actividad laboral puede conducir a accidentes de trabajo.

En lo que concierne a las limitaciones del estudio, parece conveniente señalar: la falta de mediciones de la dosis de exposición, la falta de confrontación de los resultados a diferentes actores (ej. prevencionistas de la Mutualité Sociale Agricole, fabricantes de pesticidas, de materiales agrícolas, etc.), la limitada disponibilidad de los viticultores para las entrevistas, la dificultad para encontrar más viñedos.

Se considera que no sería responsabilidad del viticultor el cuestionar la eficacia de los EPI, siendo no suficiente su motivación y voluntad para protegerse. Los fabricantes de los diferentes dispositivos técnicos deben tomar en cuenta la diversidad de situaciones que conducen a la contaminación para ofrecer una mejor protección en términos de penetración de los pesticidas, evitando que sus diseños generen incomodidad y molestias para el desarrollo de las actividades. A título de ejemplo, los trajes de seguridad utilizados por los agricultores han sido diseñados para el sector de la industria, y no fueron probados con pesticidas, por lo tanto, la cuestión del diseño de los EPI puede considerarse un proceso complejo de transferencias de tecnología (Garrigou, Baldi & Jackson, 2012).

Ahora bien, los ingenieros de prevención u otros profesionales deben asegurarse de transmitir bien los mensajes de prevención,

teniendo en cuenta la cultura laboral y creencias. Pues no basta con señalar los EPI, debe insistirse en la utilización adecuada y el mantenimiento periódico de éstos.

Resulta trascendental crear espacios de discusión e intercambio donde los trabajadores puedan expresar sus dificultades. La interacción entre los viticultores y prevencionistas debe dar lugar a una “seguridad construida” (Amalberti, 2007). Es decir, una seguridad dinámica que no se base únicamente en hacer descender reglas formales sino también tomar en cuenta (ascender) los comportamientos de iniciativa de parte de los operadores para enfrentar las variabilidades, las situaciones particulares y los disfuncionamientos.

Finalmente, futuras investigaciones deberían permitir una mejor explicación de los comportamientos a través de la articulación tanto de factores internos como externos, la medición de la dosis de exposición y la movilización de diferentes actores para una mejor reflexión de los factores. Deseamos también que nuestro estudio pueda ser realizado en países de América Latina donde la vigilancia en el empleo de pesticidas es limitada.

AGRADECIMIENTOS

Un especial agradecimiento a los cinco viticultores que participaron en este estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amalberti, R. (2007). Ultrasécurité. Une épée de Damoclès pour les hautes technologies. *Les dossiers de la recherche*, 26, 74-81.
- Aubertot, J.N., Barbier, J.M., Carpentier, A., Gril, J.J., Guichard, L., Lucas, Savary, S., Savini, I., & Voltz, M. (2005). *Pesticides, agriculture et environnement. Réduire l'utilisation des pesticides et limiter leurs impacts environnementaux*. Rapport d'Expertise scientifique collective. Francia: INRA & Cemagref.
- Baert, A., Bard, D., Especel, J., Eugène J. P., Garnier, B., Hamonet, B., Joseph, O., Kurz, H., Laurent, M., Marchand, D., & Péron, L. (2003). *Perceptions des risques sanitaires encourus par les utilisateurs de pesticides*. Enquête. Bretagne: URCAM & DRASS.
- Baldi, I., Filleul, L., Mohammed-Brahim, B., Fabrigoule, C., Dartigues, J. F., Schwall, S., Drevet, J. P., Salamon, R., & Brochard, P. (2001) Neuropsychologic effects of long-term exposure to pesticides: results from the French Phytoner study. *Environmental Health Perspectives*, 109, 839-844.
- Baldi, I., Lebailly, P., Jean, S., Rougetet, L., Dulaurent, S., & Marquet, P. (2006). Pesticide contamination of workers in vineyards in France. *Journal of Exposure Analysis and Environmental Epidemiology*, 16, 115-124.

- Baldi, I., Gruber, A., Rondeau, V., Lebailly, P., Brochard, P., & Fabrigoule, C. (2011). Neurobehavioral effects of long-term exposure to pesticides: results from the 4-year follow-up of the PHYTONER Study. *Occup Environ Med*, 68, 108-115.
- Cahour, B. (2006). L'expérience vécue des utilisateurs: pourquoi l'étudier et comment ? *Actes du colloque CITE*. Nantes, France.
- Chevreau, F. (2009). *Maîtrise des risques industriels et culture de sécurité: le cas de la chimie pharmaceutique*. Thèse de sciences et génie des activités à risques. École des Mines de Paris.
- Duclos, D. (1987). La construction sociale du risque: le cas des ouvriers de la chimie face aux dangers industriels. *Revue française de sociologie*, 28, 17-42.
- Fenske, R.A., & Day, E.W. (2005). Assessment of exposure for pesticide handlers in agricultural, residential and institutional environments. In C.A. Franklin & J.P. Worgan (Eds.), *Occupational and Residential Exposure Assessment for Pesticides* (pp. 13-43). Chichester, UK: Wiley & Sons.
- Garrigou, A., Baldi, I., & Dubuc, P. (2008). Apports de l'ergotoxicologie à l'évaluation de l'efficacité réelle des EPI devant protéger du risque phytosanitaire: de l'analyse de la contamination au processus collectif d'alerte. *Pistes*, 10, 17 pages.
- Garrigou, A., Baldi, I., & Jackson, M. (2012). *The use of pesticides in french viticulture: a badly controlled technologie transfert!* *Work*, 41, 19-25. Brazil: IEA.
- Gatignol, C., & Étienne, J-C (2010). *Rapport sur Pesticides et Santé*. Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques.
- Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE), France. Retirado março, 21, 2016 de http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref_id=T13F172#tableaux
- Kouabenan D. R. (2006a). Introduction: Psychologie du risque ou pourquoi étudier la perception et l'évaluation du risque? In Kouabenan D. R., Cadet Bernard D.H., & Muños Sastre M.T. (Eds.), *Psychologie du risque* (pp. 7-15). Bruxelles: Éditions De Boeck Université.
- Kouabenan D. R. (2006b). Des facteurs structurants aux biais ou illusions dans la perception des risques. In Kouabenan D. R., Cadet Bernard D.H., & Muños Sastre M.T. (Eds.), *Psychologie du risque* (pp. 125-145). Bruxelles: Éditions De Boeck Université.
- Kouabenan, D.R. (2008). *Rôle des croyances dans le management de la sécurité*. Congrès de l'Association (Francophone) de Gestion des Ressources Humaines (AGRH). Dakar, Senegal.
- Multigner M. (2005). Effets retardés des pesticides sur la santé humaine. *Environnement, Risques et Santé*, 4, 187-194.

NOTAS

- [1] Los resultados de este artículo forman parte de nuestra investigación "L'apport de l'analyse de la prise de risque à la compréhension des difficultés rencontrés par les viticulteurs pour se protéger des pesticides", realizada durante el stage de recherche en el departamento de Hygiène, Sécurité et Environnement (HSE) de la Universidad de Bordeaux 1, en el ámbito de la maestría de Ergonomía de la universidad Paris Sud XI.
- [2] Tipos de viticultura: biológica (sin empleo de productos químicos), convencional (empleo de productos químicos), razonada (empleo de manera razonada de productos químicos).

¿COMO CITAR ESTE ARTÍCULO?

Ullilen-Marcilla, C., & Garrigou, C. (2016). La influencia de la percepción del riesgo en la utilización de los equipos de protección individual contra los pesticidas. *Laboreal*, 12 (1), 12-22.
<http://dx.doi.org/10.15667/laborealxii0116cum>

INVESTIGACIÓN EMPÍRICA

PRESCRIÇÃO E UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI) EM ATIVIDADES COM EXPOSIÇÃO A PRODUTOS QUÍMICOS CANCERÍGENOS, MUTAGÊNICOS E REPROTÓXICOS (CMR): PESQUISA-AÇÃO PLURIDISCIPLINAR EM UMA FÁBRICA FRANCESA DE DECORAÇÃO PARA MÓVEIS.

FABIENNE GOUTILLE ^[1], LOUIS GALEY ^[1], CLÉMENCE RAMBAUD ^[1], PIERRICK PASQUEREAU ^[1], JOSÉ MARÇAL JACKSON FILHO ^[2] & ALAIN GARRIGOU ^[1]

[1] Equipe EPICENE, U1219 INSERM
Bordeaux Population Health Research
Center, Université de Bordeaux
146 rue Leo Saignat
33076 Bordeaux Cedex
France
fabienne.goutille@gmail.com
louisgaley@gmail.com
rambaud.clemence@gmail.com
Pierrick.pasquereau@u-bordeaux.fr
alain.garrigou@u-bordeaux.fr

[2] Centro Estadual do Paraná
Fundacentro
Rua da Glória, 175 - 4o andar
80300-060 Curitiba - PR
Brasil
jose.jackson@fundacentro.gov.br

PALAVRAS-CHAVE

Prevenção de riscos químicos,
Representação de riscos,
Ergotoxicologia,
Antropologia dos riscos.

RESUMO

A questão da eficácia das medidas de prevenção de riscos associadas ao uso de produtos químicos CMR coloca desafios importantes para a saúde dos trabalhadores expostos. De modo geral, as medidas de prevenção se limitam ao uso de EPI, embora a regulamentação privilegie a utilização de equipamentos de proteção coletiva (EPC). As dificuldades ligadas ao uso de EPI são, em geral, conhecidas: incômodo nos movimentos, desconforto térmico, formas inadequadas, desgaste precoce. A originalidade do trabalho em tela está na articulação dos conhecimentos necessários sobre os perigos dos produtos, as modalidades de prescrição dos EPI pela empresa e a percepção dos trabalhadores sobre os riscos, sobre os efeitos sobre seus corpos e sobre a eficácia dos EPI. Esse trabalho, sob a forma de estudo de caso, se origina em abordagem transdisciplinar fundada na Ergonomia, segundo a perspectiva da Ergotoxicologia.

PALABRAS-CLAVE

Prevención de riesgos químicos,
Representación de riesgos,
Ergotoxicología,
Antropología de los riesgos.

RESUMEN

PRESCRIPCIÓN Y USO DE EPP EN ACTIVIDADES EXPUESTAS A PRODUCTOS QUÍMICOS CARCINÓGENOS, MUTÁGENOS Y REPROTÓXICOS (CMR): INVESTIGACIÓN-ACCIÓN MULTIDISCIPLINAR EN UNA FÁBRICA FRANCESA DE ADORNOS PARA MUEBLES.

La eficacia de las medidas de prevención de los riesgos asociados al uso de productos químicos CMR (carcinógenos, mutágenos y reprotóxicos) plantea desafíos importantes para la salud de los trabajadores expuestos. En la mayoría de los casos, las medidas de prevención están limitadas al uso de Equipos de Protección Personal (EPP), aunque la regulación favorezca a los Equipos de Protección Colectiva (EPC). Generalmente, las dificultades relacionadas

Manuscrito recibido en:
Abril/2016
Aceptado tras peritaje:
Julio/2016

con el uso de EPP se conocen: molestias en los movimientos, incomodidad térmica, formas inadecuadas, desgaste prematuro. La originalidad del trabajo presentado en este artículo es articular los conocimientos necesarios sobre los peligros de los productos, las modalidades de prescripción de los EPP por parte de la empresa y la percepción de riesgo de los trabajadores, los efectos en sus cuerpos y la eficacia de los EPP. Este trabajo, bajo la forma de estudio de caso, proviene de un enfoque transdisciplinario basado en la Ergonomía, desde la perspectiva de la Ergotoxicología.

MOTS CLÉS

Prévention des risques chimiques,
Représentation des risques,
Ergotoxicologie,
Anthropologie des risques.

RÉSUMÉ

PRESCRIPTION ET USAGE DES EPI DANS DES ACTIVITÉS QUI EXPOSENT À DES PRODUITS CHIMIQUES CANCÉRIGÈNES, MUTAGÈNES ET REPROTOXIQUES (CMR): RECHERCHE-ACTION PLURIDISCIPLINAIRE DANS UNE USINE DE PRODUCTION DE DÉCORS POUR L'AMEUBLEMENT.

La question de l'efficacité des mesures de prévention des risques liés à l'usage de produits chimiques CMR représente des enjeux forts en termes de santé des travailleurs qui y sont exposés. Le plus souvent, les mesures de prévention se bornent au port d'équipements de protection individuelle (EPI) alors que la réglementation privilégie des équipements de protection collective. Les contraintes liées au port des EPI sont généralement connues: gêne dans les mouvements, inconfort thermique, formes inadap- tées, usure précoce. L'originalité du travail qui va être présenté dans cet article est d'articuler les connaissances nécessaires sur les dangers des produits, les modalités de prescription des EPI par l'entreprise et la perception qu'ont les travailleurs des risques, des effets sur leur corps et de l'efficacité des EPI. Ce travail sous la forme d'une étude de cas est issu d'une approche transdisci- plinaire ergonomie et anthropologie et ce, dans une perspective méthodologique en ergotoxicologie.

KEYWORDS

Prevention of chemical risks,
Representation of risks,
Ergotoxicology,
Anthropology of risks.

ABSTRACT

PRESCRIPTION AND USE OF PPE IN ACTIVITIES EXPOSED TO CARCINOGENIC, MUTAGENIC AND REPROTOXIC (CMR) CHEMICALS: MULTIDISCIPLINARY RESEARCH-ACTION IN A FRENCH FACTORY OF WOOD PANELS FOR FURNITURE.

The question of the effectiveness of the risk prevention measures related to the use of CMR chemicals represents high challenges in terms of the health of the workers exposed to them. In most cases, prevention measures are limited to the use of personal protective equipment (PPE), although the regulation favours

collective protective equipment (CPE). Constraints related to wearing PPE are generally known: discomfort in the movements, thermal discomfort, inadequate forms, premature wear and tear. The originality of the work to be presented in this article is to articulate the necessary knowledge about the dangers of the products, the PPE prescription modalities by the company and the workers' risk perception of their effects on their body and of the PPE's effectiveness. This work as a case study emerges from a transdisciplinary approach based on ergonomics, according to the Ergotoxicology approach, and on Anthropology.

INTRODUÇÃO

Elementos dos resultados de pesquisa ^[1] sobre a prevenção de riscos ligados à utilização de substâncias Cancerígenas, Mutagênicas e Reprotóxicas (CMR) constituem-se no objeto deste artigo. Apresentaremos o processo transdisciplinar ergonomia / antropologia, que foi testado em 2016 em uma fábrica de painéis estratificados à base de resinas contendo fenol e formol, dois agentes CMR. Foco será dado sobre os conhecimentos produzidos e compartilhados com os atores da empresa sobre a introdução, o uso e a eficácia dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI).

O saber-fazer da empresa reside na produção de painéis, largamente utilizados na indústria moveleira, que são compostos por folhas de papel *kraft* impregnadas de resinas à base de fenol ou de formol. Após a preparação das resinas (setor de resinas), as folhas são imersas em cubas de resina, para serem, então, secadas (setor impregnação) e juntadas (sala de empilhamento). Em seguida, são cozidas e prensadas conjuntamente para formar os painéis de madeira estratificados, polidos e embalados (setor de acabamento) antes de serem transportados (setor de logística).

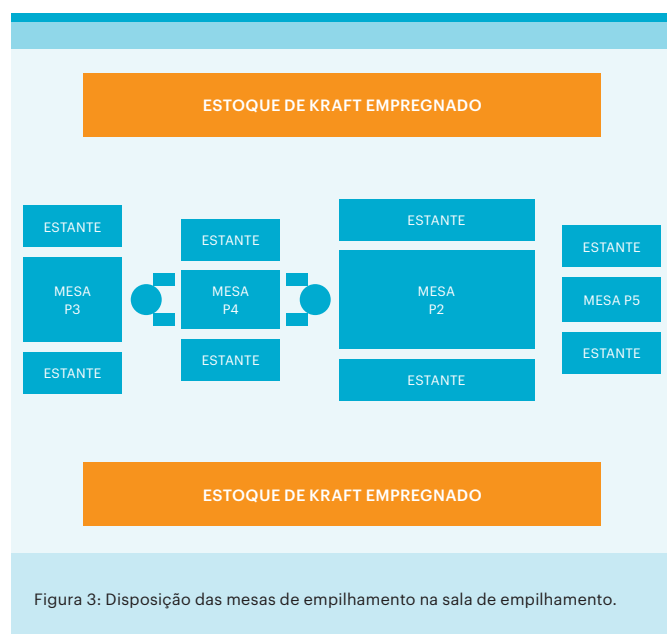
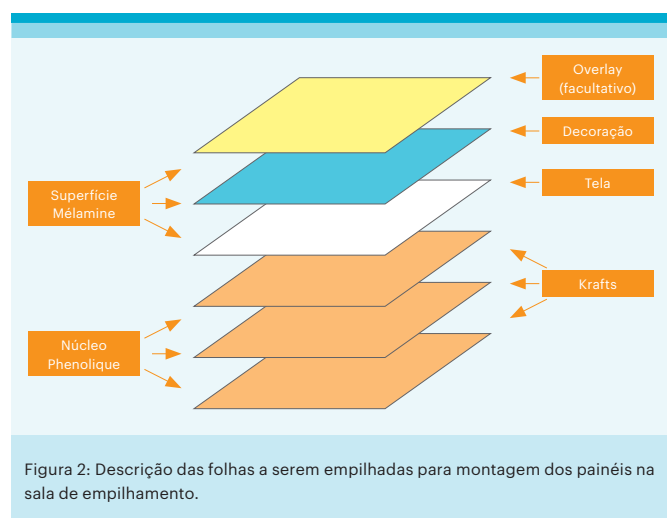
Os resultados apresentados neste artigo se interessam pelo trabalho na sala de empilhamento no setor de estratificação, onde se realiza a reunião dos painéis. A composição dos núcleos reunidos a partir de folhas de *kraft* impregnadas é variável em função da produção (figura 2). Várias folhas são então superpostas pelos operadores de acordo com as características desejadas do produto e pelas ordens de produção. Em seguida, a folha da decoração que dá o aspecto final do painel é colocada sobre o núcleo. Os operadores empilham os diferentes painéis dois a dois, frente a frente (figura 3). O painel é enfim cozido antes de receber os acabamentos.

Evidentemente etapas anteriores, onde manipulações nos produtos brutos ocorrem, são necessárias. Desde a recepção do fenol e formol puro até a preparação das resinas, passando pelo laboratório de pesquisa e desenvolvimento (P&D), a exposição ocorre em vários setores da fábrica.

A necessidade de compreender as exposições no setor de estratificação dirigiu o foco do projeto para essas situações de trabalho.



Figura 1: Processo de fabricação de painéis de madeira estratificados.



O artigo compreende cinco partes: em primeiro lugar, uma revisão sobre os conhecimentos em toxicologia e sobre a percepção de riscos de substâncias CMR; em segundo lugar, a metodologia utilizada, em terceiro lugar, a análise das prescrições quanto aos EPI; em quarto lugar, a etnografia das representações do risco e do uso dos EPI no setor; por fim, a apropriação dos resultados pelos atores.

1. REVISÃO DOS CONHECIMENTOS EM TOXICOLOGIA

Para melhor compreender os efeitos das exposições sobre a saúde dos trabalhadores e os sintomas que se apresentam, propomos uma síntese dos conhecimentos atuais sobre os dois produtos considerados como sendo CMR: o formol (ou formaldeído) e o fenol. Veremos que esses elementos serão úteis para estabelecer

relações entre o que dizem os trabalhadores sobre as exposições e sobre o que percebem como ataques potenciais ou reais dirigidos ao seu corpo ou a sua saúde.

1.1 Exposições e contaminações por formaldeído

- O formaldeído classificado CMR

O formaldeído é uma substância ubíqua, mutagênica, cancerígena local e cancerígena limiar. Na França, por meio do decreto de 13 de julho de 2006, foi fixada a lista das substâncias, preparações e processo cancerígenos, na qual se incluem os trabalhos expostos ao formaldeído. Associado ao câncer do nariz, ao câncer do sangue ou do sistema sanguíneo, ele é classificado cancerígeno para o ser humano pelo *Centre International de Recherche sur le Cancer* [2] (CIRC), provavelmente cancerígeno pela *American Conference for Governmental Industrial Hygienists* (ACGIH) e permanece classificado cancerígeno de categoria 3 [3] com a frase indicativa de risco R 40 no nível europeu até a reclassificação atual em 1B após a avaliação do regulamento REACH [4].

- Os efeitos do formaldeído sobre o ser humano

As soluções de formaldeído são irritantes para a pele [5] e severamente irritantes para os olhos [6]. De fato, o potencial de bio-acumulação do formol, que é muito baixo, induz forte probabilidade de penetração na pele e nos olhos. Mais volátil do que a água, ele apresenta também forte risco por inalação: os vapores provocam uma irritação sensorial transitória e reversível dos olhos e das vias respiratórias (nariz e garganta).

Existe forte variabilidade individual no que tange à suscetibilidade aos efeitos que ocorrem em concentrações baixas no ar. Efetivamente os indivíduos percebem e experimentam os produtos e seus efeitos, de modo variável, em função de critérios fisiológicos, de sua experiência ou de seus antecedentes médicos ou de sua sensibilidade individual. No caso de exposição massiva, a irritação das vias superiores (nariz e garganta) se acompanha de uma irritação da traquéia e dos brônquios. Suspeita-se que os efeitos irritantes dos vapores do formaldeído sobre as vias respiratórias favoreçam o desenvolvimento de asma e possam afetar os pulmões.

Outros efeitos podem ocorrer no homem: sintomas do tipo de fadiga, dor de cabeça, distúrbios do sono, efeitos neurológicos (vertigens, perdas de equilíbrio, diminuição da destreza, falta de concentração) têm sido observados igualmente. Enfim, em caso de ingestão, o formaldeído pode causar a morte e queimaduras nos lábios, na língua, na garganta e no estômago.

1.2 Exposições e contaminações por fenol

— Fenol classificado CMR

A frase indicativa de risco H341 é atribuída ao fenol (suscetível de induzir anomalias genéticas).

— Efeitos do fenol no ser humano

O fenol pode causar impactos agudos ou crônicos sobre a saúde humana (INRS, 2011). Pela via cutânea, o contato com o fenol provoca queimaduras ou irritações devido a suas propriedades corrosivas. A exposição cutânea pode levar à morte, de 30 minutos a algumas horas após o contato. Esses efeitos dependem da concentração do produto assim como da superfície corporal exposta.

Efeitos neurológicos, distúrbios e irritações respiratórios, agravos hepáticos e renais têm sido relatados. A exposição repetida está associada ao surgimento de distúrbios digestivos, neurológicos e cutâneos (dermatites severas).

1.3 Os meios eficazes de prevenção/proteção

A substituição das substâncias CMR por outras menos nocivas é o primeiro mecanismo de prevenção previsto na lei. Algumas empresas, sem substituí-las, trabalham para diminuir sua presença, como por exemplo, baixando sua concentração nos processos de fabricação.

Medidas de proteção coletiva existem: a mais eficaz atualmente consiste em adaptar os processos a fim de limitar o contato dos operadores com o formol ou com o fenol por meio da automação ou mecanização; redução das emissões de poluentes por meio do enclausuramento dos sistemas de produção, captação das emanções o mais próximo das fontes de emissão ou pela aeração e saneamento do ar dos espaços...; redução do número de pessoas expostas; redução das quantidades utilizadas ou estocadas nos postos de trabalho.

O emprego dos equipamentos de proteção individual (EPI) é indicado como complemento quando é impossível ou insuficiente a introdução de meio de proteção coletiva ou em situação excepcionais e de curta duração. São utilizados:

- Óculos com viseira para proteção ocular,
- Vestimentas de proteção contra produtos químicos (por exemplo, luvas, botas, aventais) e
- Luvas de borracha butilo, borracha nitrilo, em Viton® ou em lâminas de polietileno para a proteção cutânea.

O tipo de proteção respiratória a adotar depende das operações e dos riscos que colocam ao trabalhador: em caso de risco de despejo acidental ou de trabalho em espaço confinado, deve-se

utilizar aparelho de proteção respiratória. No caso de evacuação, deve-se portar máscara a gás munida de cartucho de proteção contra o formaldeído; quando a evacuação é urgente, recomenda-se o uso de aparelho de proteção respiratória autônoma (APRA).

1.4 Obrigações do empregador e do trabalhador

De uma maneira geral, todo empregador tem a obrigação de garantir a segurança dos trabalhadores independentemente da natureza dos riscos. (Artigo L230-2 do código do trabalho). Se existe exposição a um composto CMR, o diretor da empresa deve tentar substituir obrigatoriamente a substância CMR ou as preparações que a contêm e se servir de outros produtos ou de processo menos perigoso (Artigos R. 4412-59 a R. 4412-93 do código do trabalho). Se isso é impossível, o produto ou as preparações que o contêm devem ser fabricados e utilizados em ambiente estanque. No seu lugar, medidas de proteção coletivas devem ser adotadas. Apenas como último recurso, o empregador poderá se valer de medidas de proteção individual, que são objeto de obrigações diferentes (Artigo R233-1-3 do código do trabalho). Cabe ao empregador informar e formar os trabalhadores expostos, assim como monitorar as exposições e realizar vigilância médica reforçada. O empregador tem a obrigação de realizar a avaliação de riscos e a medição da concentração dos produtos químicos nos postos de trabalho, a fim de comparar os resultados com os valores limites de tolerância ^[7] (caso existam). Em teoria, o empregador tem também o dever de avaliar a eficácia das medidas de prevenção ou proteção implementadas. Importante notar que isso é raramente feito, frequentemente por falta de tempo.

Na medida em que a empresa realizou a avaliação de riscos e prescreveu regras de segurança, os trabalhadores têm a obrigação de respeitá-las (Artigo L230-3 do código do trabalho).

Uma vez que o formol e o fenol são classificados como CMR, eles são objeto da vigilância regulamentar pelos serviços do Estado (inspeção do trabalho, controlador de segurança da *sécurité sociale*).

1.5 Percepção dos riscos dos produtos CMR dos trabalhadores na literatura

A questão da representação dos riscos no campo da prevenção ou da ergonomia foi principalmente tratada nos trabalhos em sociologia de Duclos (1987) ^[8] e nos trabalhos em psicologia do trabalho de Kouabenan (2007) ^[9].

Segundo Duclos (1987), *não é suficiente ter acesso aos conhecimentos para mudar as práticas, pois são tributárias das interações sociais relativas aos riscos e à tomada de risco*. Segundo Kouabenan (2007), “cada pessoa, confrontada a diferentes situações de trabalho, construirá suas próprias representações dos riscos, uma idéia das conseqüências dos acidentes e da maneira de se prevenir e os processos perceptivos, nos quais

o odor é muito importante para a elaboração da representação dos riscos” (p. 281, tradução livre).

No mundo da prevenção, as representações e as percepções do risco são em geral consideradas como distorções subjetivas (mecanismo de negação, de eufemização, de ênfase, de auto-valorização, de dramatização, etc.) quando comparadas à análise dita objetiva realizada por especialistas. Nessa lógica, a formação e a comunicação sobre os riscos oferecida pelos especialistas teriam o poder de corrigir os efeitos dessas distorções ou viéses.

Quanto à questão das representações dos riscos associados às exposições a produtos CMR, poucos estudos trataram desse tema. Pode-se citar o trabalho pioneiro em sociologia de Mias, Legrand, Carricaburu, Féliu & Jamet (2013). Em contrapartida, desconhecemos estudos ergonômicos sobre o tema.

2. METODOLOGIA

2.1 Metodologia compartilhada

A metodologia foi co-elaborada com a empresa a partir de construção social, que priorizou considerar as expectativas dos atores envolvidos pela problemática e a sua integração no desenvolvimento da *démarche* na empresa. Essa construção social se concretizou pela estruturação do projeto em conjunto com os atores da empresa envolvidos. [O Comité de Higiene, Segurança e Condições de Trabalho (CHSCT), operadores, direção, serviço de saúde ocupacional, hierarquia e o serviço Qualidade Segurança Ambiente (QSA)]. A equipe de pesquisa / intervenção foi composta de 2 ergonomistas, 1 antropóloga, 1 técnico de prevenção e 1 jurista.

Para analisar o dispositivo de prevenção, realizaram-se análise documental e entrevistas. Neste artigo, a análise foca o posto de trabalho denominado ‘empilhamento’. Foram recuperados todos os documentos relativos a ele (documento único, ficha de segurança, ficha do posto, ficha de dados de segurança simplificados, dentre outros), para em seguida serem tratados segundo uma grade qualitativa contendo critérios objetivos (existência do documento na empresa, formato e disponibilidade nas oficinas e modalidade de transmissão das informações, integração dos atores na elaboração, se consideram a atividade do posto e suas diferentes fases, dentre outros).

As informações relativas aos EPI foram finalmente acessadas.

Para analisar o funcionamento do dispositivo de prevenção e compreender elementos na origem das práticas de prevenção existentes, entrevistas individuais e semi-estruturadas^[10] foram realizadas com a equipe do serviço QSA e representantes dos trabalhadores eleitos, que fazem parte do CHSCT.

Entrevistas, foram realizadas no início da pesquisa-ação com o responsável Segurança Ambiente (duração total de 5 horas e 15 minutos) e 4 representantes dos trabalhadores (com duração de 1 hora e 39 minutos a 2 horas e 27 minutos, médio de 1 hora e 58

minutos). Os encontros com os operadores foram realizados com participação voluntária em sala distante dos postos de trabalho. Em seguida, os usos e as prescrições dos EPI foram observados sob a ótica do ‘campo’. Uma antropóloga da equipe assumiu a função de ‘empilhar’ em fevereiro de 2014. A sala de empilhamento do setor estratificação, onde se situa o posto de empilhamento, acabará de se tornar alvo do CHSCT e da direção da empresa, devido às concentrações de fenol e formol pontualmente superiores aos limites de tolerância. Devido a isso, o pessoal teve de ser evacuado e a produção interrompida.

A análise da construção social da prevenção do risco CMR se fundou na observação da ‘segurança gerida’ (Daniellou, Simard & Boissières, 2010) com imersão na produção e de encontro aos trabalhadores expostos. Enquanto operária com contrato temporário, a pesquisadora integrou durante uma semana uma equipe de trabalho de revezamento 4x8^[11], seus colegas e hierarquia foram informados da sua função principal de pesquisadora. Como os demais, ela respeitou horários e ordens de trabalho. O objetivo principal dessa imersão era observar como o risco químico e a prevenção do risco CMR são vividos na situação de trabalho, por cada um e coletivamente. Trata-se de *démarche* indutiva a partir de etnografia ‘de imersão’, uma vez que ter trabalhado em posto exposto aos produtos CMR foi anterior a aquisição de conhecimentos científicos sobre o tema dos CMR (propriedades dos produtos, modos de percepção e exposição, sintomas, medidas de prevenção, dentre outros aspectos).

O conjunto dos operadores da situação de trabalho foi encontrado, sejam operários, hierarquia, responsável de produção, especialista da segurança e outros membros do serviço QSA, sejam membros do serviço de saúde ocupacional, membros do CHSCT, o responsável pela P&D e o responsável pelo RH, o que representa mais de 30 operadores da empresa, quase 100% da população alvo e aproximadamente 6% do efetivo total da fábrica que comporta 500 empregados^[12].

As observações, conversas informais, entrevistas, notas de campo e a experiência do risco levantadas por essa micro-etnografia (Bourbonnais, 2015)^[13] foram em seguida difundidos e discutidos com os operários da sala de empilhamento e com o conjunto dos atores da empresa implicados na gestão do trabalho exposto ao CMR. Por meio dessa triangulação, parte integrante da etnografia, pode-se confrontar dados oriundos de diversos métodos de coleta de dados (observações, entrevistas, documentos), de diversos elementos teóricos ou de várias perspectivas graças à inclusão de diversos grupos de atores no estudo e à coleta de mais dados, a partir de diferentes estratégias, para aprofundar a análise.

2.2 Perspectivas metodológicas

Os resultados produzidos a partir dessa metodologia nos levam a discutir várias perspectivas. A dimensão transdisciplinar do projeto de pesquisa demandou forte engajamento da equipe

para organizar as contribuições recíprocas e definir uma estratégia de ação no campo. Os referenciais disciplinares condicionam as práticas e visões integradas de nossa própria ação. A metodologia estruturada foi objeto de discussão e de questionamentos recorrentes, mais do que o habitual, associado à necessidade dos membros da equipe em intervenção na empresa de compreender sua própria atividade antes da atividade dos atores da empresa. Esse trabalho reflexivo favoreceu o distanciamento de nossas práticas disciplinares habituais e o retorno a elas para definir os limites e contribuições dessas abordagens complementares.

3. ANÁLISE DAS PRESCRIÇÕES DE SEGURANÇA

A análise das práticas de segurança em sua dimensão formal permitiu caracterizar o dispositivo existente. No caso em tela, o posto de empilhamento P4^[14] foi objeto de avaliação de riscos profissionais, formalizada pelo documento único de avaliação de riscos profissionais, separada da avaliação de riscos químicos. Contudo, apenas no documento único, havia sido feita referência a utilização de luvas como medida de proteção no setor onde se encontravam as mesas de empilhamento. A tarefa alvo era a empilhamento, que poderia causar cortes, evitáveis pelo uso das luvas. Não constava, nesses documentos, a potencial exposição cutânea aos produtos CMR impregnados nas filhas. Além disso, na prática, esse documento único não era acessível aos operadores.

3.1 Descrição dos meios de comunicação sobre os riscos

Documentos de segurança destinados aos operadores haviam sido elaborados. Entre os meios de comunicação, para os quais o documento único faz referência com frequência, as fichas de segurança do posto descrevem os ‘riscos’ (esmagamento, queda, corte, cisalhamento), as ações associadas por meio de foto (um operador enrola uma folha), as medidas de prevenção. Um pictograma das luvas está presente nessa categoria, mas o tipo de luva não está detalhado. Observa-se igualmente que a variedade de situações de exposição também não aparece, apenas uma situação para ilustrar foi escolhida. Essa ficha encontra-se fixada na entrada da sala de empilhamento.

Mais um documento é utilizado: as fichas de dados simplificados de segurança. Neles, as informações sobre os riscos descritos nas fichas de segurança são sintetizadas. Não dizem respeito ao que tange à utilização das resinas ou à manipulação de folhas Kraft impregnadas com fenol ou formol em estado quase bruto, como no caso do laboratório de P&D. Essas fichas não estão disponibilizadas no setor, mas apenas na rede intranet da empresa.

3.2 Acompanhamento previsto de novos empregados

A análise dos suportes de formação confirma a pouca importância dada à prevenção de riscos associadas ao uso do fenol e do formol. Além da formação no acolhimento de segurança, os novos empregados deveriam receber informações relativas à produção e à segurança no posto de trabalho pelo chefe da equipe (agente da hierarquia) além de trabalhar acompanhado por um operador experiente.

3.3 Meios de proteção coletiva na sala de empilhamento

Existem extratores localizados sobre as mesas de empilhamento. Equipamento de ventilação geral do local é conectado a um purificador de ar cujo princípio é captar os poluentes do ar por meio da passagem em cortina d’água.

3.4 Meios de proteção individual

Os operadores deveriam usar obrigatoriamente óculos de proteção, trabalhar equipados de uniforme de trabalho, lavado semanalmente por empresa contratada, assim como calçar sapatos de proteção^[15].

As luvas são um exemplo especialmente sugestivo para a empresa. Acidentes devido à projeção de produtos sobre a pele haviam ocorrido. O responsável do serviço QSA explica as dificuldades identificadas:

‘A problemática das luvas é que não há contato direto, mas como existe suor dentro das luvas, pode haver transferência com o fenol. É um ponto de preocupação. Alguns cortam a ponta dos dedos para evitar o suor, mas como não há solução não se diz nada’. O extrato de entrevista abaixo permite compreender as dificuldades de operacionalização da regra quanto ao uso de luvas. O serviço QSA decide, nesse caso, de tornar a regra menos rigorosa. O princípio permanece na continuidade da política de segurança em vigor da empresa:

‘Vestir luvas não é obrigatório, é aconselhável. Isso quer dizer que fixar uma regra, em parte, partindo do princípio que, de qualquer modo, ninguém irá respeitá-la, e assim, ninguém respeita nunca, e ninguém nunca recebeu sanção devido a uma regra de segurança, bem quero dizer que não se deve dar um tiro no pé. Hoje, a regra foi modulada ao dizer que o porte do EPI é aconselhável’.

Para outro membro do serviço QSA o problema do suor volta: ‘a luva de manutenção, eles podem usá-las para limitar os cortes, e ainda que sobre as folhas eles não ocorrem tanto. O que é muito limitante é a luva química. A gente testou luvas de diversos tipos faz alguns anos quando eu não ocupava o posto [de responsável do serviço QSA] atual. O teste mostrou que se transpira muito dentro delas. O médico ainda tenta sensibilizá-los quanto a isso’. Os membros da equipe de prevenção acrescentam que as luvas

estão disponíveis para os operadores o quanto forem necessárias. Esses extratos mostram as representações dos atores da prevenção com relação às limitações colocadas pela utilização das luvas de proteção contra cortes. Os inconvenientes descritos em função do tipo de luva não têm relação com as ações realizadas pelos operadores. Todavia, essas atividades devem levar à compreensão sobre o conjunto de causas dos inconvenientes identificados, como o suor. A proteção em relação a dado risco é o primeiro critério que guia a escolha da luva.

A análise dessas práticas formais confirma o levantamento parcial e a falta de visibilidade no seio da empresa das eventuais exposições cutâneas pelo trabalho de empilhamento dos núcleos de Kraft. Apenas luvas anti-corte são formalmente preconizadas. As prescrições são imprecisas como mostra a falta de detalhe do tipo de luva em vários documentos, as situações para as quais devem ser utilizadas assim como as formas para limpá-las.

4. ETNOGRAFIA DAS REPRESENTAÇÕES DO RISCO E DO USO DOS EPI NA FÁBRICA

4.1 Entrega do uniforme de trabalho

A imersão começou com um encontro no escritório dos recursos humanos da empresa. A responsável dos recursos humanos (RRH) recebeu nossa pesquisadora e trabalhadora temporária para lhe entregar um crachá de acesso neste sítio classificado como SEVESO, seu cronograma, indicar sua equipe e o nome do seu supervisor. A RRH a acompanhou em seguida ao almoxarifado e solicitou um conjunto de vestimentas de trabalho para uma semana na fábrica. Nossa nova empregada temporária recebeu duas calças, uma jaqueta e três camisetas em algodão contendo o logotipo da empresa. A cor cinza do uniforme a distinguia dos operários permanentes vestidos com uniforme de cor vermelha. Ela estava proibida de levar para casa seu uniforme, que deveria ser lavado por empresa externa especializada em lavar roupas industriais. O uniforme deveria ser entregue no fim de semana para não aumentar as dificuldades de circulação das vestimentas de trabalho.

4.2 Acolhimento pela segurança

Esteve por quase duas horas no acolhimento de segurança realizado pela secretária do serviço QSA da empresa. Apresentação foi projetada para os novos operários da empresa, contendo o processo de fabricação, as normas de segurança e os principais riscos a serem evitados na fábrica.

Com relação ao risco CMR, foi designado como pouco provável e foi muito pouco abordado na apresentação: como ilustração, sobre o total de 39 diapositivos projetados, 2 tratavam dos riscos ligados à utilização de produtos CMR. Tratava-se de informações

regulamentares sobre os produtos CMR (classificação, pictograma, dentre outras), portanto, informações sobre os produtos ‘CMR brutos’, não sobre os ‘transformados’ com os quais nossa pesquisadora empregada temporária iria trabalhar. Informações de prevenção específicas ao futuro posto de trabalho dos empregados temporários, como os modos de contaminação e as vias de penetração dos produtos CMR não foram abordados.

Os riscos específicos do futuro posto de trabalho dos temporários não foram objeto desse tipo de sessão de informação, sendo deixados para a formação no posto, nas fichas de dados de segurança (FDS) e nas fichas de segurança do posto (FPS), disponíveis na gestão eletrônica dos documentos da empresa. As medidas e meios de proteção dos CMR foram apresentados de maneira global a partir de panorama do que existe (medidas, uso de luvas, ventilação). Contudo, insistiu-se na injunção quanto ao uso de luvas e óculos para serem evitados cortes e projeções.

4.3 Primeiros passos na fábrica



Figura 4: Mesa de empilhamento P4 com diferentes tipos de folhas sobre as estantes (decoração, overlay, kraft).

O *briefing* no setor se resumiu à apresentação do trabalho a ser feito e às principais armadilhas a serem evitadas para não ‘se’ machucar, sobretudo, nas mesas removíveis. Os produtos CMR não foram mencionados e as luvas não foram entregues. O supervisor foi instruído para agir com nossa pesquisadora da mesma forma que agia com qualquer novo empregado. Dessa forma, ele pediu a ela observar algumas horas de trabalho na mesa 2 (conforme figura 3).

Depois da pausa para o almoço, a nova recruta começou a ‘empilhar’ sobre a mesa P2, mesa onde o trabalho era descrito como ‘mais maquinal’ que as demais, mesa onde são feitos os núcleos dos painéis de madeira, onde os operários dizem fazer os ‘compactos’, mesa que exigia trabalho mais físico e repetitivo do que nas outras mesas.

Nessa mesa, deve-se pegar um após outro, a sua direita e a sua esquerda, *krafts* impregnados (de resinas contendo produtos CMR), que medem mais de 2 metros de comprimento, para co-

locá-los alternadamente, de face e de costas, em uma mesa ao centro, de forma coordenada e simultânea com outro trabalhador localizado na outra ponta da mesa central.

De antemão, nossa pesquisadora perguntou onde encontraria as luvas que os demais usavam para empilhar. Recebeu um par, além de um protetor de dedos em silicone, no retorno do supervisor, que era o único que tinha as chaves do armário onde se guardam EPI e caixa de primeiro-socorro.

Uma vez no posto, foi auxiliada por seu par e seus novos colegas que lhe mostraram como cortar as luvas como mitenes para melhor pegar as folhas a serem empilhadas e como furar o protetor de dedos em silicone para que a pele respire. Contrariamente ao que se esperaria, os *krafts*, que precisou empilhar praticamente de mãos nuas, eram aqueles, segundo sua colega, que estavam mais impregnados de formol, ou seja os mais perigosos no que tange à exposição.

Aprendeu como contar os *krafts* com rapidez de um caixa de banco ao contar dinheiro, descobriu como passar ar entre os *krafts* para descolá-los facilmente, reteve a importância de bem ‘firmar’ os *krafts* no centro para que o prensado constituído pudesse em seguida ser polimerizado e constatou com ajuda de sua colega de trabalho que as modalidades de impregnação e de estocagem anteriores tinham importância na estratificação. Após 4 horas de empilhamento na mesa P2, nossa pesquisadora constatou que seus dedos estavam amarelados e que colavam como se tivesse tido contato com a resina.

No dia seguinte, ou melhor, na volta ao trabalho (12 horas após sua última saída), começava o trabalho na mesa P4. O supervisor colocou nossa pesquisadora junto com a senhora A, uma trabalhadora titular experiente que sabia como acompanhar as novas recrutas. Se nos fez compreender que com parceiras novas o trabalho não avançava, também nos disse que com parceira de mesmo tamanho o trabalho era mais fácil.

Na mesa P4, o trabalho é muito mais diversificado do que na mesa P2. Os pares devem compor, além de *krafts* com decoração, as coberturas (overlay) e as folhas de superfície (conforme figura 2). As dimensões são menores do que na mesa P2 e as folhas, consequentemente, mais leves. Mas, na mesa P4, é feita a preparação do núcleo, a aparência e a resistência à umidade dos painéis de madeira. Os operadores seguem os pedidos que os permitem preparar prensados, que assim que saem da prensa, se tornam painéis de madeira estratificados de cores, de aspecto (fosco, brilhante), de propriedade (à prova de fogo, impermeável, transformável, etc.) diferentes. Cada prensado devendo ser constituído de materiais que requerem tempo e temperatura de cozimento similares. A maioria dos gestos deve ser executada simultaneamente e na mesma altura. As folhas de decoração de melamina se quebram se não são soltas e transportadas como um véu de renda fino.

4.4 Situações de exposição e percepção dos riscos

Percepção olfativa

Na sala de empilhamento, os operários dizem recorrentemente que existem ‘odores fortes’, ‘odores que não saem’, ‘irrita o nariz, cheira mal’ embora haja exaustores: ‘bom, eles instalaram exaustores para aspirar, e tudo, ar condicionado, mas, bem, a gente sente, de qualquer forma’.

Esses odores tornam o trabalho às vezes desconfortável; os operários mencionam odores que os incomodam, os perturbam. Um deles compara esses odores com a sensação quando se usa um stick para desentupir as vias respiratórias: ‘onde eu sinto, é no nariz, é bem desagradável, você conhece o *stick* para desentupir o nariz? É tão forte quanto’. Outro compara à sensação que se tem ‘após tomar uma dose’ ou à sensação que se tem em presença de perfume concentrado: ‘o odor está presente no recinto e continua como um perfume, me deixa tonto, inebriante acredito. Desde que volto ao mesmo recinto mesmo após uns 15 minutos, tenho a impressão, de tanto arder o nariz, que acabei de beber a dose pelo nariz’.

Os odores seguem os operários até suas casas, fora do trabalho; nos lenços: ‘às vezes coloco lenços no bolso, mas não é bom (quando estou gripado). Eles ficam impregnados’; nas suas roupas (usadas por baixo do uniforme), nos cabelos compridos: ‘quando chego em casa, minha mulher ela sente nos meus cabelos’; nas mochilas (e no caderno usado na imersão), tanto que os membros de suas famílias ou de seus amigos percebem e lhes dizem que sentem a empresa: ‘minha mulher já me disse que eu cheirava a ‘nome da empresa’’. Dois cônjuges, que trabalham na mesma empresa, em setores diferentes, dizem notar que aquele que sai da sala de empilhamento ‘fedem com [nome da empresa]’. Aparentemente seriam percepções olfativas que permitem aos operários detectar ou presumir que estão expostos, ou de lhes deixar preocupados: ‘a lógica é que se cheira a gente está exposto, porque a gente inala’, ‘Pelo cheiro, respirando, a gente inala o produto com certeza’, ‘Mas, acho que nós neste setor, uma vez que ainda não está cozido, a gente absorva talvez mais produto, Isso tem relação com o odor, porque a gente sente às vezes’.

Detecções olfativas

Esses odores são descritos como mais ou menos perceptíveis em função das situações de trabalho: ‘quando a gente descola o *kraft*’, ‘quando a gente abre certos *pallets*’, ‘mesmo as coberturas, quando eles as abrem, fedem: isso cheira veneno. Após estar cozido sente-se muito menos’ e, em função dos períodos de trabalho: ‘a gente sente odores, eu não percebo mais exceto quando o ar condicionado não funciona’. ‘Você percebe o cheiro, mas quando volta no início da semana a gente sente bem o cheiro’, ‘Depois quando reassumo no turno a gente sente mais que os outros, so-

bretudo quando a gente chega e, porque depois a gente se habitua a ele de qualquer modo. Têm vezes que as pessoas que chegam, vem a sala de empilhamento, que dizem “nossa, mas como fede hoje”, e nós... (a gente diz) mesmo?... a gente nem percebe, a gente está tão habituado a ele, que é isso. Mas bem eu não sei. Talvez porque a gente esteja habituado a estar lá e assim é normal. A gente se habituou, sim.

Essa perspectiva olfativa, ‘esse nariz’ próprio aos enólogos, parece variar segundo o tempo de serviço, a experiência e a idade do operador: ‘Algumas pessoas sentem que arde, nos fazem sair, mas eu, eu não senti nada’. ‘Desde que esteja muito quente libera mais’. ‘a gente sabe que trabalha com. Eu, eu não sinto nada, mesmo quando estou na sala de empilhamento. Arde no nariz no nível dos olhos. Eu tentei sentir mais... sei que os mais antigos vão sentir quando a taxa é mais alta. Eles têm mais habito’, ‘o nariz, irrita os olhos, tem gente que sente mais do que os outros. Talvez porque são mais vulneráveis, sensíveis ao odor, não sei’. Um operador nos explica que ele associa o odor dos produtos/o odor do risco ao fato de estar em suspensão materiais impregnados de fenol e de formol: ‘a gente sacode as folhas, a gente os coloca no ar portanto, existem mais voláteis no nosso espaço vital’.

Percepção do risco e contato cutâneo

Os operadores da sala de empilhamento nos descreveram de que forma pensam se expor no momento de entrar em contato com os materiais impregnados: ‘bah, estando em contato com os painéis, o *kraft*, os colchões, as resinas’, ‘nas mãos, a gente pega, também a gente o respira’, ‘tocando as folhas de papel. É bom usar as luvas. Estão em todos os lugares’. Alguma coisa se mistura ao suor e cola: ‘Isso cola através das luvas’, as mãos contaminadas e as luvas impregnadas tocam e expõem involuntariamente outras partes do corpo: ‘a gente toca com as luvas impregnadas’, ‘se tocando no rosto’, ‘se penteando’, ‘[se coçando] é um reflexo enfim, verdade que as luvas estão embebidas desse produto’, ‘a boca, narina, mesmo quando a gente trabalha com as luvas, a gente se coça, você coloca em você o produto um pouco em todos os lados’, os antebraços descobertos os recebem: ‘Os antebraços são tocados porque usamos camisetas’, isso entra pelos poros: ‘a gente está convencido que isso entra por tudo, enfim... porque é só fazer calor, por exemplo, eu tiro a jaqueta, toda essa... todos esses voláteis, isso vai cair em todos os lugares de nossa pele, é suficiente enfim é isso, acho que não sou a única que pensa assim, a dizer também que isso entra pelos poros, enfim que passa por todos os lugares’.

Percepção visual do risco

A visão de poeiras em suspensão leva os operadores a imaginar ou a perceber uma exposição: ‘a poeira sobre a borda dos colchões ... ela voa, a gente leva bem na cara’, quando a gente faz

a limpeza a gente vê bem em qual estado estão, quando a gente virá as decoração voam’.

Embora ver que absorvem as partículas não provoque irritações específicas, isso parece criar um alerta nos operários: ‘eu, eu diria, quando há a mais forte carga e que a gente vira, é produzida essa poeira forte. Faz toda essa poeira que voa aqui e passa em todos os lugares... é visível. A gente a respira, mas se vê. Mas sei que onde a gente vai achar taxa de fenol ou formol mais elevada não é necessariamente com a carga forte’.

Os operários parecem não saber o que é, o que lhes isso pode fazer e se questionam sobre o caráter nocivo dos produtos: ‘tinha sempre traços brancos sobre as decorações, o que me fez questionar, me disseram que era melanina, mas depois não me disseram nada sobre o perigo ou outra coisa, não me disseram nada’, ‘existem painéis que têm mais melanina que outros: é como um pó branco, como açúcar, é branco. Então têm vezes onde tem mais melanina sobre eles. Essa poeira que você vê, a gente pode até respirar, eu não sei se é nocivo, a gente engole às vezes e sente e...’.

Detecções e exposições finas

Os operários avançam ainda mais na detecção da exposição mencionando situações que sentem na situação de trabalho como as que os expõem mais:

- ‘Quando a gente vai buscar os *pallets* nos impregnadores.’
- ‘Quando a gente vai buscar *kraft*, têm *pallets* que têm cheiro mais forte que outros, sobretudo o *kraft* à prova de fogo a gente têm todo esse cheiro de uma vez só’.
- ‘Na sala de empilhamento, quando a gente abre as folhas de *kraft* embaladas, sente-se o cheiro forte’, ‘quando a gente abre um *pallet* de *kraft*, é uma loucura’, ‘quando eu corto o plástico e abro sinto de fato o produto que vem para minha cabeça pela respiração e é muito mais forte’, quando a gente empilha o *Kraft* ou abre os *pallets* que têm uma coifa: a gente enche o nariz, enche os pulmões’.
- Quando o *kraft* está um pouco colado, é preciso areá-lo, é preciso balançar as folhas’, há mais voláteis, quando a gente manipula as folhas, a gente meche as partículas’, ‘quanto mais a gente deixa os *pallets* e pega mais as antigas, há mais chance de que estarão coladas’.
- ‘Mais recente o *pallet* mais a gente vai sentir o cheiro’, ‘quando as folhas acabaram de ser feitas mais a gente sente’,
- ‘Os xx (tipo de material): é que fede mais’,
- ‘Quando o ar condicionado baixa, quando ele está com defeito’, ‘Às vezes o ar condicionado quebra e a gente sente arder os olhos, no nariz e a gente é obrigado a sair’, ‘quando o ar está quebrado, voltando: é bizarro, faz calor, irrita um pouco mais’,
- ‘Quando faz calor a gente pode ter 35 graus, a gente inala mais dos produtos’, ‘quando agente empilha o núcleo a gen-

- te sente bem, sobretudo, fenol, acho que nesse momento a gente deve absorver mesmo, sobretudo no verão’, ‘no verão a gente sente mais quando faz mais calor’,
- ‘A acumulação de *pallets* na sala de empilhamento deve aumentar as taxas’,
 - ‘Quando a cabeça está mais próxima do *kraft* ao se abaixar...’

Os operários esclarecem o que lhes parece fazer mais mal: cheiro forte (ao abrir o *pallet*, com certos materiais, quando o ar condicionado não funciona), odores e poeiras presentes por mais tempo, (com certos gestos, em certas posturas e também com certos materiais). Mas, além de sentir e ver, os operários descreveram os sintomas que os questionaram, os mais ou menos alertas, em sua vida profissional. Eles referiram as irritações na pele (mão, braços e rosto), irritações e ou ardor nos olhos, irritações e secura na garganta, ardor no nariz, mãos secas e irritações entre os dedos. Mencionaram também situações de desconforto, que representam para nós situações de trabalho contendo produtos CMR: sensação de sede e garganta seca, dores de cabeça, coceiras, irritações, vermelhidão, alergias, erupções, e ‘cicatrizações ruins’ após cortes: ‘Ao tocar em produto que está impregnado do produto, arde o nariz, a gente tem dor de cabeça, a gente avisa a eles ou evacua a sala’, ‘erupções vermelhas o tempo todo, por causa das vestimentas... A malha eu ficava com ela vários dias. É preciso que eu a lave o tempo todo para não estar exposta aos produtos. Comecei a lavá-las todas as noites e as erupções sumiram’, ‘você está sempre com as mãos nuas, às vezes você está bem avermelhada devido a algo, não é a fricção que há nela’, ‘a gente não o que causa’, ‘às vezes a gente sente que queima’, havia pessoas alérgicas que tinham todos os tipos de queimaduras’. Irritações nos olhos. Tempo de cicatrização excepcionalmente longo, ‘se você se cortar com um Kraft, têm produtos que podem entrar na sua ferida’, é verdade que quando a gente se corta com a folha de decoração arde’, ‘se a gente se corta com as folhas ou com os painéis aparecem cicatrizes e a gente demora a se curar’. Ambiente com temperatura muito elevadas: eles mantêm as portas fechadas para evitar que haja poluição externa’, odores mais fortes no verão: No verão, o cheiro é mais forte e mais desagradável’. Condições de trabalho aos quais estão submetidos os operários: ‘não temos escolha a não ser se acostumar ao cheiro’.

Optamos em reproduzir fidedignamente as fórmulas linguísticas dos trabalhadores, na sua maneira de vivenciar, de experimentar por seus sentidos, pelo corpo, seu enfrentamento cotidiano com os produtos químicos CMR. Esses dados vêm validar a importância da percepção de riscos na elaboração das representações. Eles mostram também que embora o cheiro seja importante, não é a única modalidade sensorial mobilizada: de fato, a percepção do que se produz no corpo, na pele, nos olhos, na respiração contribuirá para estruturar outras formas de representação dos riscos.

4.5 Prescrições e usos dos EPI em situação de trabalho

Receber as luvas

As luvas fornecidas aos operários na sala de empilhamento são em algodão fino e de cor branca. Teoricamente, elas podem ser substituídas desde que possam deixar traços sobre os painéis manipulados, Os defeitos de qualidade ligados à poluição dos painéis e as perdas econômicas que possam representar é de fato tema recorrente na produção. A frequência da mudança das luvas dependeria não apenas da apreciação do operário, mas também da do supervisor e de sua disponibilidade: ‘eu as troquei a pouco, mas às vezes troco a cada 4 dias. Não vou mentir, mas às vezes tenho preguiça de pedir’, ‘a gente pode trocar quando estão disponíveis no armário. Eu fui ao almoxarifado buscar meu par de luvas. Eles (os supervisores) não têm tempo para nada’, desde terça-feira... 2 dias... isso irá até a próxima semana. Dizem que serão muitas luvas para serem compradas. Mas, elas deixam traços sobre as decorações... tem um supervisor que nos diz que é preciso substituir as luvas.. um dia e a gente as joga, mas no dia seguinte ele disse que será muitas luvas...’, ‘Eu tenho várias na minha mochila, assim tenho minha reserva’, ‘Antes justamente tinha um chefe, ele não queria, ele dizia - espere um par de luvas, elas valem 15€, *you take them... bah eu fazia o que? Eu as levava para casa para lavá-las, não tinha o direito mas, ao menos, eu as tinha limpas todos os dias...*’

Usar luvas, uma injunção?

Certos operários trabalham com luvas brancas e finas desde sua chegada ao posto e dizem não poder deixá-las, parecendo que aprenderam a manipular as folhas impregnadas com as luvas: ‘Eu, eu cheguei e me disseram: use as luvas, coloque-as. Aprendi com elas. Si me tiram, não sei fazer’. Outros operários vivem o uso das luvas como uma injunção contraditória entre se proteger e poder trabalhar, como algo que os impede de trabalhar bem: ‘Eu com as luvas não consigo... no entanto, eu experimentei vários tamanhos porque, no início, pensei comigo elas são talvez muito grandes, e não, heu.. não são meus dedos, enfim... não consigo alcanças as decorações, a contar os *krafts*, não consigo’ e, segundo a equipe, as luvas são usadas mas adaptadas às necessidades pelos próprios trabalhadores: ‘eles nos obrigaram a usar luvas finas para não incomodar a sensação de tocar, mas mesmo com essas eu me sentia incomodado, eu cortei os dedos para ficar à vontade’, ‘eu as corto porque é obrigatória usá-las’, ‘sinto melhor as folhas. Isso evita de me cortar [entre o polegar e o dedo indicador]’.

Luvas que protegem?

Certos operários dizem que usar luvas os protege parcialmente, uma vez que seu uso limitaria os cortes e o contato das mãos com os produtos: ‘as luvas, é, sobretudo, para os cortes e, além disso, protegem das alergias’, ‘se eu tivesse alergia, seria necessário talvez que eu fizesse de outra forma... eu tentaria aprender a trabalhar com luvas, mas não é fácil contar’, ‘é a enfermeira que me disse para usá-las. Eu tinha tido resultados elevados [fenol urinário realizados pela medicina do trabalho], ela me disse para usar luvas duplas’, ‘as luvas protegem minimamente, a gente não está exposto diretamente’. Essa proteção teria, no entanto, um efeito limitado: ‘de repente a luva fica velha e o produto passa por ela’, ‘isso os dedos colados’, ‘seria necessário trocá-las a cada 2 dias, ou melhor todos os dias. Ficam impregnadas muito rápido’, à medida que passa a jornada de trabalho as luvas se tornam: carregadas de produtos, devendo se retiradas para ir ao banheiro, para assoar o nariz, se coçar. Digo sempre aos jovens... lavem as mãos antes de...’, ‘as luvas, no início, foram entregues para evitar cortes e depois para evitar os dedos sujos... teve a obrigação de usar luvas brancas. Quando as pessoas usavam luvas por mais de 2 semanas ... algumas tiveram reações alérgicas... o produto se acumulava nas luvas e a gente o pegava na pele’, ‘de fato houve pessoas que começaram a apresentar pequenas alergias, a ter pequenas manchas vermelhas.. de repente a enfermeira tinha um creme de proteção... para antes do trabalho. Então ela passava’.

Adaptação das luvas, desgaste e substituição

No que tange ao uso de luvas, certos operários questionam o argumento da sua proteção e da sua eficácia: ‘hoje ainda não dizem que as luvas são usadas para limitar a exposição aos CMR’, ‘a gente utiliza um par de luvas mas têm produtos dentro, seria necessário trocá-las todos os dias, mas nesse momento elas são (parecem) limpas [as luvas não têm manchas] temos de ficar com elas’, ‘encontraram essas luvas que são bem finas, e eu penso eles são bem expertos portanto ok... dizem para colocar as luvas para não ter contato com os produtos, mas os voláteis e tudo o mais podem passar através das luvas, além disso não há apenas contato nas mãos gostaria de dizer, eu os respiro aqui e isso está em todos os lugares, tenho em todos os poros ! Tenho nos cabelos, tenho em todo o corpo e eles vêm me incomodar com as luvas?’, ‘a gente sabe que a empresa não poderá resolver todos os problemas, sempre haverá outros depois... eu falo lá na sala de empilhamento para evitar todos os contatos, ao menos no nível das luvas eles estão conseguindo a encontrar... a gente tenta trabalhar em parceria com um fabricante para tentar achar o par de luvas adequado para que a gente possa trabalhar sem perigo...’, ‘a gente o vê rápido, eu provei luvas anti-corte, é horrível, é pesado, no empilhamento a gente precisa tocar, por isso não ia, eu experimentei as pretas também, as pretas ... elas eram bem escuras

mas colavam, sobre o *overlay* e tudo colava... as luvas agora são boas mas é preciso trocá-las a cada...’, ‘veja bem, se a gente pudesse ter luvas que protegem melhor contra os cortes e fossem finas suficientemente e mais estanques’, ‘quando fazem as brancas como dizem e tem poeira, isso deve entrar porque pequenas coisas como essa, veja aqui tenho pequenas coisas como essa’, ‘e aqueles lá, olhe eles tem um dia mas... isso vai passar’.

A limpeza dos EPI

O fato da empresa ter assumido a limpeza das vestimentas é citado pelos operários do empilhamento como uma medida de prevenção: ‘os uniformes são lavados por empresa externa’, ‘a gente não os leva para casa’, ‘são bem lavados’, ‘eles têm máquinas para, suponho que não exista mais produto após a lavagem’, ‘a gente não pode levar nossas coisas para casa devido aos efeitos nocivos’, ‘Por causa do cheiro não levo nada para casa, até os sutiãs e as calcinhas têm cheiro...’, nem sempre bem comunicada: ‘as coisas estão impregnadas de substâncias e uma empresa privada os lava mas não sei como’. Um jovem trabalhador temporário que trabalha no empilhamento, uma semana antes de nossa pesquisadora, explica que leva seu uniforme para casa e o lava a noite, desde que adquiriu alergia nos braços e tronco: ‘é preciso lavar as vestimentas sempre para não estar exposto aos produtos. Eu passei a lavá-las todas as noites e isso desapareceu’, ‘Procuro sempre trabalhar com um suéter [pois protege os antebraços].

5. CONSTRUÇÃO DE ESPAÇOS DE DISCUSSÃO E APROPRIAÇÕES DOS RESULTADOS PELOS ATORES

Constatamos uma distância entre os atores do serviço QSA e os operadores quanto à visão das situações vividas no campo. As prescrições são genéricas e não consideram a complexidade das tarefas realizadas pelos operadores. A representação dos técnicos da prevenção permite compreender as representações sobre a utilização desviada dos EPI, devido ao desconforto nos movimentos e ou ligadas ao suor. Essas explicações não são suficientes para compreender os motivos reais na origem do ‘mau uso’ das luvas. De fato, como mostram as representações ‘capturadas’ nos operadores, essas práticas compartilhadas levam ao desenvolvimento de estratégias de proteção consideradas como suficientes pelos operadores. Essas representações parciais dos riscos dos operadores explicam em parte. Outra explicação seria que a atividade de proteção demanda reflexão sobre sua atividade e uma organização do trabalho que não seria possível a não ser que fosse possível agir sobre a organização de sua atividade para estruturar uma estratégia de proteção na ação. Quando se comparam o acolhimento de segurança e as informações transmitidas pela supervisão com o conteúdo do trabalho e as características das situações de exposição, torna-se nítida a distância das representações entre os atores.

Decidimos tornar público os diferentes elementos (apresentados neste artigo), em particular as transcrições brutas originadas nas entrevistas, no seio das diversas instâncias da empresa, tanto no CHSCT quanto no Comitê de Direção. Inicialmente apresentamos e discutimos a 'segurança normatizada' pela empresa a partir da análise dos documentos, da observação dos investimentos materiais e da condução das entrevistas com os membros do serviço QSA (medidas de prevenção que constam dos documentos - papel dos operários e dos agentes de segurança na prevenção, sistemas de ventilação e de aspiração, redução das quantidades usadas ou estocadas no posto de trabalho, uso de vestimentas de proteção e lavagem industrial, teste de luvas, medidas, etc.). Em seguida, difundimos parte dos elementos da 'segurança em ação' (ou gerida pelos trabalhadores), a partir dos relatos da imersão e das entrevistas com os operários, tais como as representações dos riscos e do uso dos EPI na fábrica.

Um espaço de tempo de três horas para discutir o tema do trabalho em presença de substâncias CMR foi criado no seio do comitê de direção. Os efeitos prováveis do fenol e do formol em situação de trabalho foram descobertos. Certos elementos relatados pela imersão foram contraditos ou até negados pelo responsável de produção, os mesmos e outros, aprovados pela direção da empresa, completados pelo responsável de P&D e desenvolvidos pelo médico do trabalho. As situações de exposição, as estratégias para evitá-la, as escolhas de produção que impedem ações de proteção e os limites dos procedimentos foram discutidos entre os responsáveis dos diferentes setores da empresa a partir do 'trabalho real' e das representações dos trabalhadores expostos. O trabalho real e as representações, habitualmente à margem, puderam atravessar os estratos da empresa por meio dos debates no seio do comitê de direção.

Um espaço de tempo de discussão foi criado para a apresentação de uma pesquisa-ação realizada no seio de vários setores da empresa direta ou indiretamente envolvidos com o trabalho em presença de CMR. Isso permitiu à empresa abrir o debate coletivo sobre a exposição aos CMR e de implementar medidas que considerassem o ponto de vista dos que estão diretamente expostos. A política de prevenção, tão global, não permitia reduzir eficazmente a exposição aos CMR e excluía na sua construção e aplicação os operadores, especialistas de sua exposição. É preciso ter em mente que nessa fábrica, os trabalhadores estão expostos a vapores das resinas contendo formol ou fenol, que se liberam nas diferentes etapas do processo. No caso do setor analisado, as diferentes folhas que constituem a decoração estão impregnadas dessas resinas cujos vapores continuam a se liberar na proximidade dos trabalhadores.

As descrições etnográficas e as transcrições brutas, notadamente sobre as formas de transmitir e os exemplos utilizados pelos operários para informar seus colegas, parecem ter sido percebidos pela direção como um saber a ser utilizados e os operários forma convidados a co-elaborar as medidas de prevenção dos

CMR mais eficazes e perenes na sala de empilhamento. De fato, após o fim da pesquisa, a empresa implantou um grupo de trabalho que se reúne mensalmente contando com trabalhadores de diversos setores (dois operários e um supervisor de equipes diferentes, além do enfermeiro e do especialista QSA da empresa acompanhados de um representante do pessoal) para melhorar a eficácia da prevenção dos CMR e a reduzir as exposições na sala de empilhamento focando na informação e formação dos operários. Dessa maneira, o processo de prevenção de riscos CMR se aproximou das situações de trabalho, dos operadores expostos e das descrições das experiências corporais do risco; os saberes empíricos relativos às situações de exposição e os meios de proteção na sala de empilhamento podem ser, a partir daí, casados com os saberes teóricos e científicos do serviço QSA, até então o único instigador da prevenção dos CMR.

6. CONCLUSÃO E PERSPECTIVAS

A articulação da antropologia, da ergonomia e da ergotoxicologia

A antropologia se especializou no estudo do homem nas suas diferentes dimensões, inseridos ou não no seu ambiente profissional. Nessa perspectiva, vários métodos e ferramentas são habituais na prática da antropologia. Do lado da ergonomia, interessa-se igualmente pelo homem em suas relações com o ambiente de trabalho, com o foco na descrição e consideração do trabalho real. Uma distinção importante entre as duas abordagens reside na finalidade transformadora da intervenção ergonômica, que não se constitui em desafio direto do estudo antropológico. O método como suporte da transformação é, portanto, objeto de reflexão central para o ergonomista, cujos dados produzidos devem alimentar um diagnóstico operante permitindo gerar transformações mais ou menos profundas. As formações em ergonomia se valem desse paradigma central. No caso dos antropólogos, os métodos mobilizados devem descrever as práticas e relações entre os grupos sociais a fim de compará-los (Kilani, 1992).

Técnicas complementares são utilizadas para alimentar esses objetivos. Para o antropólogo, a realização de imersões e a realização de entrevistas são as práticas centrais que permitem compreender as atividades humanas e as relações sociais. Para o ergonomista, as técnicas podem ser aprendidas 'fazendo o trabalho' malgrado alguns rudimentos ou limites, devido ao percurso da formação inicial (St-Vincent et al., 2011). As condições de implementação e as técnicas inerentes a esses suportes de análise determinam a qualidade dos dados coletados.

Para responder a esses objetivos de transformação, o ergonomista estrutura sua intervenção a partir da formulação de hipóteses. Na antropologia, a exploração das representações, na

situação de interesse, não se limita a alimentar e a validar hipóteses, mas mantém uma relação à descoberta, que não possui como limites os recursos para alcançá-la. Assim, se novas informações complementares surgem, o inquérito pode continuar para enriquecer o estudo.

Foi a partir dessa articulação que a co-elaboração e os aportes mútuos se tornaram possíveis. O antropólogo poderá dimensionar um perímetro certamente mais abrangente que aquele que seria colocado pelo ergonomista para analisar em profundidade a questão precisa das representações com ferramentas e métodos complementares. O ergonomista irá procurar outras informações por meio da análise das atividades, a objetivação das exposições, do funcionamento da organização e das prescrições tendo sempre em vista as transformações possíveis.

Um dos últimos pontos, longe de ser simples, reside na formatação e na articulação desses dados permitindo-se produzir sentido.

O estatuto das representações nas intervenções dos ergonomistas

Há várias décadas, as representações são objeto pleno de estudo para a Ergonomia (Daniellou, 1992; Weill-Fassina, Rabardel & Dubois, 1993; Daniellou & Garrigou, 1993). As representações, mesmo que subjetivas, são uma dimensão fundamental da atividade de trabalho e precisam ser incluídas na compreensão das atividades, por elas guiadas. Tanto elas, quanto as percepções permitem também compreender os pontos de vista, os recursos e as dificuldades encontradas na realização do trabalho. Hipótese central na ergonomia e psicologia do trabalho considera que as representações guiam a ação. Na situação, onde um perigo importante é percebido, as defesas psíquicas serão construídas para se proteger (Kouabenan, 2007). O perigo se torna invisível. Em alguns casos, comportamentos desconfiados surgirão.

Em numerosas intervenções ou pesquisas, as representações são utilizadas para se compreender o trabalho, os pontos de vista ou para atender a finalidades estratégicas, mas em poucos casos como objeto a colocar em discussão a fim de alimentar um diagnóstico. O uso de transcrições constitui, portanto, fatos (Petit, Querelle & Daniellou, 2007).

Os pontos de vista dominantes: os trabalhadores têm um déficit de representação, por isso é preciso formá-los?

Os resultados dessa pesquisa-ação ilustram claramente as representações especializadas e refinadas dos operadores com relação às situações de exposição. Essas representações das condições de exposição são mais precisas do que as descrições elaboradas pelos especialistas de prevenção ou pela hierarquia. A atividade reside no fato de que as representações encontram obstáculos na atividade, impedindo a atividade de proteção. Nesse caso, o desafio metodológico é caracterizar as representações sobre a

prática desenvolvida pelos operadores, cujas representações não são ruins, mas representações impedidas que os conduzem às exposições. Agir sobre essas condições de exposição é concebível para reconquistar a possibilidade de agir de forma coerente com as representações. A única formação benéfica para os operadores elementos teóricos sobre os perigos das substâncias em função das múltiplas situações de exposição existentes.

Essa constatação interroga novamente as hipóteses segundo as quais os operadores não são capazes de fazer representação precisa das situações de risco, e desenvolveriam formas de negação ou outros mecanismos de distanciamento. Finalmente, as representações não guiariam sempre a ação uma vez que os operadores possuem de fato representações precisas das situações de exposição que não correspondem às práticas. Formulamos, então, a idéia de que as representações se fazem presentes na maioria dos trabalhadores experientes, mas que estariam ‘encapsuladas, bloqueadas’ no momento em que o trabalhador teria a representação de não poder evitar a exposição. É a impossibilidade de agir segundo suas convicções, ou uma forma de postura de sacrifício, que levaria a tomadas de risco e a formas de negação. Soluções alternativas devem surgir.

Metodologias para revelar as representações / percepções do risco foram elaboradas colocando em obra formas de articulação de *démarches* objetivas e subjetivas. O primeiro elemento necessário ao desenvolvimento delas é a confiança entre os atores da empresa e a equipe de pesquisadores. A confiança nesse caso pode ser desenvolvida devido à construção social colocada em obra. As representações capturadas dependem da metodologia empregada: o acoplamento da imersão com as entrevistas seguidas da difusão das transcrições para mundos diferentes foi determinante. As representações na forma de re-transcrições se tornaram objetos intermediários (Trompette & Vinck, 2009). Esses dados subjetivos formalizados interrogam outras dimensões subjetivas dos atores da empresa a fim de construir novas práticas baseadas no real. Realidade, que não é palpável para certos mundos da empresa, se torna visível.

No quadro do projeto, metodologias complementares detalhadas em artigos futuros irão completar a apresentação dos trabalhos. Elas repousam na elaboração de suportes intermediários objetivos, que podem ser documentos de segurança, suporte de formação, sinalização de segurança... ou filmes da atividade ou ainda filmagens casadas com resultados de medidas simultâneas das exposições. O acoplamento do uso de filmagens de vídeo com medidas se tornou possível com a utilização do programa Video Exposure Monitoring (Rosén et al., 2005; Garrigou et al., 2015). Esses suportes elaborados foram difundidos como suporte para a confrontação na e nos diferentes mundos da empresa permitindo re- questionar as dimensões subjetivas dos atores da empresa a partir de dados objetivos. O desafio final desse tipo de prática de intervenção é concretizar os espaços que permitam produzir uma segurança co-construída, quebrando os muros dos mundos,

questionando as práticas da segurança formais e geridas no cotidiano pelos atores da empresa (Morel, Amalberti & Chauvin, 2008). As representações, práticas e exposições reais são, assim, melhor consideradas nessas organizações de risco.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bourbonnais, A. (2015). L'ethnographie pour la recherche infirmière, une méthode judicieuse pour mieux comprendre les comportements humains dans leur contexte. *Recherche en soins infirmiers* 1/2015, N° 120, 23-34.
- Code du travail, Article L230-2: les obligations en sécurité de l'employeur. Ministère du travail.
- Code du travail, Article L230-3: les obligations du salarié concernant le respect des règles de sécurité. Ministère du travail.
- Code du travail, Article R233-1-3: les obligations de l'employeur en matière d'EPI. Ministère du travail.
- Code du travail, Articles R. 4412-59 à R. 4412-93: les règles particulières s'appliquant aux agents chimiques dangereux définis réglementairement comme cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction (CMR). Ministère du travail.
- Daniellou, F. (1992). *Le statut de la pratique et des connaissances dans l'intervention ergonomique de conception*. Thèse d'habilitation à diriger des recherches, Université de Toulouse – Le Mirail, Toulouse, France.
- Daniellou, F., & Garrigou, A. (1993). La mise en œuvre des représentations des situations passées et des situations futures dans la participation des opérateurs à la conception. In A. Weill-Fassina, P. Rabardel et D. Dubois (Eds.), *Représentations pour l'action* (pp. 295-309). Toulouse: Octarès Éditions.
- Daniellou, F., Simard, M., & Boissières, I. (2010). *Facteurs humains et organisationnels de la sécurité industrielle: un état de l'art*. Les Cahiers de la Sécurité Industrielle, n. 2010-02. Toulouse: Fondation pour une Culture de Sécurité Industrielle.
- Duclos, D. (1987). La construction sociale du risque: le cas des ouvriers de la chimie face aux dangers industriels. *Revue Française de sociologie*, 1987, 28-1, p17-42
- Garrigou, A., Théry, L., Chassaing, K., Effantin, E., Mercieca, P., Dimerman, S., Vanderghote, M., Négroni, P., Gauthier, P., Goutille, F., Galey, L., Rambaud, C., Laporte, E., Merlin, X., Vergneaux, L., & Baratta, R. (2015). Actes du 50^{ème} Congrès International de la Société d'Ergonomie de Langue Française, *Une approche pluridisciplinaire du processus de construction sociale de la prévention du risque CMR*, 476-489, Paris, France.
- INRS (2011). Phénol (FT 15) - Fiche toxicologique. Consulté mai, 31, 2016, http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox/fiche.htm?refINRS=FICHETOX_15§ion=bibliographieAuteurs
- Kilani, M. (1992). *Introduction à l'anthropologie*. Lausanne: Payot.
- Kouabenan D. R. (2007). Incertitude, Croyances et Management de la Sécurité. *Le Travail Humain*, 70, 3, 271-287.
- Mias, A., Legrand, E., Carricaburu, D., Féliu, F., & Jamet, L. (2013). *Le travail de prévention. Les relations professionnelles face aux risques cancérogènes*. Toulouse: Octarès Éditions.
- Morel, G., Amalberti, R., & Chauvin, C. (2008). Articulating the Differences Between Safety and Resilience: The Decision-Making Process of Professional Sea-Fishing Skippers. *Human Factors*, 1: 22-55.
- Petit, J., Querelle, L., & Daniellou, F. (2007). Quelles données pour la recherche sur la pratique de l'ergonome ? *Le Travail humain*, 70, 4, 391-411.
- Rosén, G., Andersson, I.-M., Walsh, P.T., Clark, R. D. R., Säämänen, A., Heinonen, K., Riipinen, H., & Pääkkönen, R. (2005). A review of video exposure monitoring as an occupational hygiene tool. *Annals of Occupational Hygiene*, 49, 201-217.
- St-Vincent, M., Vézina, N., Bellemare, M., Denys, D., Ledoux, E., & Imbeau, D. (2011). *L'intervention en ergonomie*. Montréal: Multimondes - IRSST.
- Trompette, P. & Vinck, D. (2009). Retour sur la notion d'objet-frontière, *Revue d'anthropologie des connaissances*, 3, 1, 5-27.
- Weill-Fassina, A., Rabardel, P., & Dubois, D. (1993). *Représentations pour l'action*. Toulouse: Octarès Éditions.

NOTAS

- [1] Os resultados apresentados neste texto têm origem em projeto de pesquisa mais global, conduzido por uma equipe pluridisciplinar, constituída por profissionais pertencentes ao campo da saúde no trabalho [médico do trabalho, ergonomistas, antropólogos, agentes de 3 ARACT (Picardie, Aquitaine, Corse) e da ANACT, e pesquisadores da Université de Bordeaux (département HSE de l'IUT, Laboratoire Santé Travail Environnement) e IPB], contando com a parceria de oito empresas de tamanho e setores diferentes (agricultura, hospitais, aeronáutica, indústria, dentre outros) engajadas em processo de prevenção de riscos associados ao uso de substâncias CMR. Esse projeto, financiado pela *Fondation Association de Recherche sur le Cancer* (ARC) e coordenado por Alain Garrigou, terminou em 2016 após três anos de 'pesquisas-ação'. Esses trabalhos permitiram produzir conhecimentos sobre os processos de construção social da prevenção de riscos CMR nas empresas. Nesse contexto, o objetivo do projeto foi desenvolver a utilização de representações dos riscos e das práticas ligadas ao uso de produtos CMR em situação real de trabalho nos programas de prevenção, independentemente do tamanho ou setor de atividade da empresa (Garrigou et al. 2015).
- [2] Centro Internacional de Pesquisa sobre o Cancer.

- [3] Substâncias e preparações preocupantes para o ser humano em razão dos efeitos cancerígenos possíveis, mas para as quais não se dispõem de informações suficientes para classificá-las na categoria 2.
- [4] REACH: Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals.
- [5] Os efeitos sobre a pele são bem conhecidos como eczema e urticária. O contato com o formol pode causar dores, erupções cutâneas, coceira, inchaço, vermelhidão, queimaduras, formação de bolhas e cicatrizes permanentes. Essa reação pode se espalhar das mãos ou braços ao rosto e ao resto do corpo, e as exposições repetidas vão agravar a reação. Absorvida pela pele ela pode tornar a pele seca, avermelhada e rachada (dermatite) após um contato cutâneo (contato direto com um produto contendo formaldeído ou de materiais que o liberam, como as resinas à base desse produto). Nas pessoas acometidas, a exposição de pequena quantidade de produto pode causar uma reação alérgica. Durante o contato, o formaldeído, se junta a proteínas que encontra, esse produto provoca o mecanismo alérgico. As alergias se manifestam, em geral por um eczema de contato localizado, mas às vezes igualmente por reações generalizadas (choque anafilático).
- [6] Pode causar uma grave afecção ocular. Pode irritar ou queimar os olhos. Danos permanentes, como a cegueira, podem ocorrer.
- [7] Na França, *valeurs limites d'exposition professionnelles* (VLEP). Os VLEP são as concentrações de agentes químicos no ambiente dos locais de trabalho que não podem ser ultrapassados. Podem regulamentos restritivos, portanto submetidos a obrigação regulamentar de controle, ou são regulamentos indicativos e constituem objetivos de prevenção e de suporte para a análise de riscos.
- [8] Duclos (1987) lembra que “a atitude face ao risco, o grau de vigilância face aos perigos não é nem função direta da sua realidade nem das informações disponíveis sobre eles” (p.22, tradução livre).
- [9] Kouabénan (2007) sublinha que as crenças podem conduzir a ilusões em matéria de percepção dos riscos, em especial: o sentimento de superioridade ou de excesso de confiança; uma forma de otimismo irrealista ou de ilusão de controle das situações pelos operadores; “a ilusão de não ser vulnerável que pode fazer crer que os acidentes ocorram apenas nos outros; formas de fatalismo, como a fórmula ‘afinal de contas todos morreremos um dia’” (p.281, tradução livre).
- [10] Nota da tradução ao português do Brasil. As transcrições das falas dos atores são necessariamente ‘aproximações’ do que foi dito nas entrevistas pelos atores, diante da impossibilidade de encontrar tradução ‘exata’. As transcrições em francês estão disponíveis na versão original do texto nessa língua.
- [11] Os 4 x 8 ou quatro-oito são um sistema de organização de horários de trabalho em turnos de revezamento, que consiste a fazer o rodízio a cada oito horas consecutivas de quatro equipes sobre um mesmo posto, para assegurar funcionamento contínuo por 24 horas, inclusive aos finais de semana. As equipes mudam de turno a cada dois dias.
- [12] Uma pequena percentagem da população alvo não pode ser encontrada para as entrevistas devido a imprevistos tais como falta não programada, problema de comunicação / compreensão / resistência entre a equipe de pesquisa, seu interlocutor na empresa (serviço QSA) e os superiores diretos de 16 operários da mesa de pré-empilhamento P4.
- [13] “Uma etnografia global estuda o conjunto dos comportamentos em um contexto sócio-cultural. Essa etnografia é em geral aquela efetuada pela antropologia cultural. Ela exige um investimento de tempo importante e um grande número de informantes. É também possível fazer uma etnografia dirigida, às vezes chamada micro-etnografia. Esse tipo de etnografia visa um comportamento ou um fenômeno preciso de um contexto sócio-cultural. Ela demanda, portanto, menos informantes e pode, às vezes, se realizar em um tempo mais restrito. Ela é frequentemente utilizada nas disciplinas aplicadas como na enfermagem” (Bourbonnais, 2015, p. 23-34, tradução livre).
- [14] No seio da sala de empilhamento, existem 5 tipos de mesas para estratificar os painéis de formatos diferentes. Na mesa P4, são produzidos formatos intermediários.
- [15] Como existem meios de proteção coletiva, não são dispensados aos operadores máscaras de proteção respiratória; supõe-se que o risco por inalação esteja controlado...

¿COMO CITAR ESTE ARTÍCULO?

Goutille, F., Galey, L., Rambaud, C., Pasquereau, P., Jackson Filho, J. M., & Garrigou, A. (2016). Prescrição e utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) em atividades com exposição a produtos químicos cancerígenos, mutagênicos e reprotóxicos (CMR): pesquisa-ação pluridisciplinar em uma fábrica francesa de decoração para móveis. *Laboreal*, 12 (1), 23-38. <http://dx.doi.org/10.15667/laborealxiio116fg>

INVESTIGACIÓN EMPÍRICA**OS USOS DO CORPO-SI NO TRABALHO DE TRANSFORMAÇÃO DE GRANITOS: EVIDÊNCIAS PARA SAÚDE E SEGURANÇA.**

THIARA DE ÂNGELI PORTO ^[1] & MÔNICA DE FATIMA BIANCO ^[2]

[1] Programa de Pós-Graduação em Administração
Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas
Universidade Federal do Espírito Santo
Av. Fernando Ferrari, 514, Goiabeiras, CEP: 29075-910
Vitória - Espírito Santo, Brasil
thideangeli@gmail.com

[2] Grupo de Estudos em Trabalho Ergologia e Gestão (GETERGE)
Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas
Departamento de Administração
Universidade Federal do Espírito Santo.
Av. Fernando Ferrari, 514, Goiabeiras, CEP: 29075-910
Vitória - Espírito Santo, Brasil
mofbianco@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE

Processos de Trabalho,
Ergologia,
Saúde e Segurança,
Beneficiamento de Granitos.

RESUMO**LOS USOS DEL CUERPO-SÍ EN EL PROCESAMIENTO DE GRANITO: EVIDENCIAS PARA LA SEGURIDAD Y LA SALUD.**

A análise ergológica é desenvolvida, tanto quanto possível, privilegiando o ponto de vista da atividade e com o intuito de evidenciar o debate de normas e de valores que em permanência renovam a atividade humana. A pesquisa foi conduzida numa empresa de transformação de granito do Estado do Espírito Santo, no Brasil. O objetivo consistiu em compreender os *usos do corpo-si*, tal como se configuram na tentativa de preservação da saúde e da segurança, no contexto dos processos de umidificação, associados ao tratamento do granito. Partindo do acompanhamento de processos concretos de trabalho - e assumindo a postura de um *cartógrafo*, através da exploração dos dados recolhidos no âmbito de um diário de campo, bem como no contexto de entrevistas conduzidas com dez trabalhadores - o estudo revelou exemplos de modos de *uso do corpo-si* na gestão da saúde e da segurança, na atividade em análise. Tornou-se visível um recurso inapropriado dos EPI's à disposição, e a ausência de consciência das potencialidades decorrentes dos equipamentos de proteção coletiva (EPC), comprometendo-se desta forma o acesso a condições de trabalho dignas, e a preservação da saúde e segurança dos trabalhadores.

PALABRAS-CLAVE

Procesos de trabajo,
Ergología,
Salud y seguridad,
Procesamiento de granito.

RESUMEN

El análisis ergológico se desarrolla, en la medida de lo posible, favoreciendo el punto de vista de la actividad y con objeto de poner de relieve la discusión de las normas y valores que renuevan continuamente la actividad humana. La investigación se realizó en una empresa de procesamiento de granito en el estado de Espíri-

Manuscrito recibido en:
Marzo/2016
Aceptado tras peritaje:
Junio/2016

to Santo, Brasil. El objetivo fue comprender *los usos del cuerpo-sí*, tal como se configuran en el intento de preservar la salud y seguridad, en el contexto de los procesos de humidificación asociados con el tratamiento de granito. A partir del seguimiento de procesos de trabajo concretos - y asumiendo la postura de un *cartógrafo*, a través de la explotación de los datos recogidos en un diario de campo, así como en el contexto de entrevistas realizadas con diez trabajadores - el estudio encontró ejemplos de modos de *uso del cuerpo-sí* en la gestión de la salud y la seguridad, en la actividad bajo análisis. Se observó un uso inadecuado de los EPP disponibles y la falta de conciencia del potencial derivado de los equipos de protección colectiva (EPC), comprometiéndose así el acceso a condiciones dignas de trabajo y la preservación de la salud y la seguridad de los trabajadores.

MOTS CLÉS

Processus de travail,
Ergologie,
Santé et sécurité,
Exploitation du granit.

RÉSUMÉ

LES USAGES DU CORPS-SOI DANS LE TRAVAIL DE TRANSFORMATION DU GRANIT: ÉVIDENCES DU POINT DE VUE DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ.

L'analyse ergologique est menée, autant que possible, en privilégiant le point de vue de l'activité et avec l'intention de mettre en évidence le débat de normes et de valeurs qui la renouvelle sans cesse. La recherche a été menée dans une entreprise de transformation de granit de l'État de Espírito Santo, au Brésil. L'objectif était de comprendre les *usages du corps-soi* lorsqu'ils se définissent en vue d'une sauvegarde de la santé et de la sécurité, au cours de procédés d'humidification dans le traitement du granit. Sur base d'un suivi des processus concrets de travail - et en assumant la posture d'un *cartographe*, en exploitant également les données reprises dans un journal de bord ainsi que celles recueillies lors des entretiens avec 10 travailleurs, l'étude a illustré quelques modes *d'usages du corps* sur ces plans de la santé et la sécurité, dans l'activité en question. On a ainsi mis en évidence un recours inapproprié des EPI mis à disposition et l'absence de conscience des potentialités de procédés relevant de l'équipement de protection collectif (EPC), empêchant de cette façon que soient réunies des conditions de travail dignes, ne mettant pas en cause la santé des travailleurs.

KEYWORDS

Work Processes,
Ergology,
Health and Safety,
Beneficiation of Granites.

ABSTRACT

THE USES OF CORPS-SOI ("BODY-ONESELF") IN GRANITE TRANSFORMATION WORK: EVIDENCE FOR HEALTH AND SAFETY.

The ergological analysis is developed, as far as possible, privileging the activity's point of view in order to emphasise the de-

bate about norms and values that renew the human activity on a regular basis. The research took place in a granite processing firm in the State of Espírito Santo, in Brazil. The objective of the research was to understand the *body-oneself uses*, considering them as taken in the attempt to preserve health and safety, in the humidification processes related to granite treatment. Based on the monitoring of the actual work processes – and assuming the posture of a *cartographer*, through the exploration of the data collected under the scope of a field diary and in the context of the interviews conducted with ten workers – the study revealed examples of *body-oneself uses* in the health and safety management, in the activity under analysis. It brought to light the inappropriate resource of the available PPE and the lack of awareness regarding the potential use of the collective protection equipment (CPE), hence compromising the access to dignified working conditions and the preservation of the workers' health and safety.

1. INTRODUÇÃO

O trabalho humano constitui-se numa relação dialética entre técnica e ação humana, exigindo a compreensão do trabalho real, mas sobretudo o que transparece do seu poder transformador se considerarmos os usos de si por si e pelos outros nos coletivos de trabalho (Schwartz, 2011a).

Em busca de entender junto aos trabalhadores engajados nos processos de beneficiamento de granitos, os “riscos por”, referindo-se aos fatores externos, e “riscos de”, referindo-se às doenças, e toxidades do meio para se viver ou sobreviver no trabalho, o conceito de “usos do corpo-si” se fez, efetivamente, relevante. Este auxilia na compreensão da história de cada um, situação a situação, no agir coletivo ligado à história política e social, e ao que há de imprevisível no trabalho, incluindo riscos do trabalho por escolha coletiva decorrentes do viver junto, isto é, trabalhar coletivamente (Schwartz, 2014b).

Desse modo, o intuito do estudo que aqui se apresenta é tratar de trabalho e saúde nos processos de umidificação no beneficiamento de granitos, isto é, do controle da poeira através da utilização da água, utilização esta inicialmente entendida como um Equipamento de Proteção Coletiva – EPC^[1], que juntamente com o Equipamento de Proteção Individual – EPI contribuem para manutenção da saúde e segurança do trabalhador. O estudo está vinculado a um trabalho acadêmico. Também faz parte de uma pesquisa, mais abrangente, para compreender melhor o trabalho real em diferentes organizações de beneficiamento de granitos no estado do Espírito Santo – Brasil, que fazem um uso

intenso da atividade humana nos processos de trabalho.

Trata-se de uma pesquisa qualitativa e descritiva das situações de trabalho, embora perspectivada sob o ponto de vista da atividade humana, permeada das singularidades daqueles que a realizam. Optou-se pela cartografia (Deleuze & Guattari, 1995) para abordagem do campo, por sua proposta metodológica de acompanhar os processos de caráter dinâmico, como as situações de trabalho o são. Complementarmente, o referencial teórico da ergologia sustentou a nossa preocupação em melhor compreender os *usos de si por si e pelos outros, os usos do corpo-si* e as renormalizações nos processos de umidificação para promoção da saúde e segurança, no beneficiamento de granitos.

Para tanto, este artigo está organizado da seguinte maneira: trata da abordagem Ergológica; apresenta aspectos econômicos e situacionais do Setor de Rochas Ornamentais; os aspectos metodológicos são apontados, incluindo uma breve apresentação da organização locus do estudo, a descrição da abordagem do campo embasada por princípios da cartografia, o modo com os dados foram tratados no estudo e depois apresentados na análise e discussão de dados, e por fim tece as considerações finais.

2. A ABORDAGEM ERGOLÓGICA

A abordagem ergológica sustenta a importância de uma análise do trabalho que apreenda a dialética entre o que se passa a um nível micro e a um nível macro de análise. Especificamente, o estudo do trabalho em seu nível micro, como se se fizesse sob uma

lupa, a partir da *atividade de trabalho* com suas singularidades, e gestão das situações, o “agir conjunto” da produção material e imaterial, incorpora as contradições que trazem todo sujeito da atividade industriosa, as contradições entre os *usos de si por si e pelos outros* (Schwartz, 2014a).

O *uso de si por si* se refere ao posicionamento que cada trabalhador toma diante das normas com as quais se depara revelando compromissos microgestionários, confrontando-as e alterando-as, recombina valores e critérios na busca por uma adequação à sua “realidade”, tornando cada ato de trabalho único; enquanto o *uso de si pelos outros* remete a um conjunto de regulamentos diversos, visto que jamais se trabalha totalmente sozinho, mas com colegas de trabalho ou com pessoas não próximas (Schwartz, 2004; Schwartz; Duc & Durrive, 2010a).

Na perspectiva ergológica, há o movimento entre os polos do saber da prática e os do saber conceitual; empreendidos por um terceiro polo ético-epistemológico, o qual direciona o desenvolvimento de diálogo para os valores para a valorização da cidadania, da ética da vida, da saúde e da igualdade (Schwartz, 2000; Moraes & Pinto, 2011). Nessa relação, é preciso respeitar o ponto de vista da atividade (Moraes & Pinto, 2011).

Na atividade de trabalho, há sempre uma parte antecipável, visto que toda situação de trabalho é sempre aplicação de um protocolo, e outra parte inantecipável. No uso de si por si e no uso de si pelos outros há a reinvenção da maneira de ser, de viver, de sobreviver. Isso porque os indivíduos são únicos e singulares, viventes de histórias e experiências únicas que refletem e interferem na realização de suas atividades, mesmo que em certas profissões haja normas bem precisas, elas sempre serão insuficientes, devido a certos “vazios de normas” (Schwartz, 2010a), de fato inevitáveis pela parte enigmática do trabalho que não pode ser antecipável. Essa dimensão invisível do trabalho resulta nas arbitragens, “renormalizações”, mesmo que ínfimas (Schwartz, 2014b).

Em meio a esses embates de normas, os sujeitos captam informações *in situ* que favorecem as arbitragens industriosas, e em parte, reconfiguram as condições do engajamento industrioso a partir da presença do corpo que sente, vigia, adere e seleciona parâmetros variáveis da situação em que não há domínios definidos e circunscritos, mas uma síntese, denominada de “corpo-si” (Schwartz, 2014a; 2014b).

O corpo-si é [...] o elemento que cria e se cria em cada experiência singular que os limites da prescrição lhe colocam. Trata-se de um elemento de transgressão que não se afirma pela mera desobediência às normas, mas, sobretudo, por afirmar, por meio da potência de produção do mundo, a capacidade de inventar novas normas de fazer coisas e de viver a vida (Moraes & Pinto, 2011, p. 284).

A expressão *corpo-si* designa o que foi moldado por experiências, saberes e histórias e tenta explicar o fato de que as “renormali-

zações”, isto é, as tentativas individuais e coletivas de retrabalho das *normas antecedentes* da atividade, não concernem somente ao corpo, a vida psíquica, política e cultural, mas a uma sinergia de todas as dimensões do ser (Schwartz, 1998; 2014b). Essa sinergia corresponde ao trabalho, a seu uso, e uma vez diante de situações jamais padronizadas na atividade industriosa individual e coletiva, o *uso no trabalho por si e pelos outros* se faz constante, sendo denominado por Schwartz de *usos do corpo-si* (Schwartz, 2014b), como uma evolução do conceito de *dramáticas do uso de si*: “cremos poder afirmar que o trabalho como uso de si é uso de um corpo-si” (Schwartz, 2014a, p. 263).

A pessoa que executa uma atividade – na opinião de Moraes e Pinto (2011) ao estudarem o uso do corpo-si –, é mobilizada, por inteiro, para inventar e gerir saídas para as situações reais. Ou seja, “mais que decisões mentais, ela se engaja por inteiro, com todas as dimensões em jogo (corporal, social, cognitivo, afetivo) para encontrar os meios de resolver as situações” (Moraes & Pinto, 2011, p. 284).

Diz-se, a atividade de trabalho é sempre um destino a se viver, um “encontro histórico” entre os saberes acumulados nas técnicas, nos coletivos e o saber da prática, da experiência. O uso de si está na imposição contínua de micro escolhas permanente, vivenciando a dramática, com as escolhas e os riscos que a envolvem (Schwartz, Duc & Durrive, 2010b). Em meio a essas escolhas e riscos, o corpo biológico e pensante passa por reajustes como um esforço de vida, que cria e se recria em meio à atividade.

Assim, a análise ergológica é feita tanto quanto possível do ponto de vista da atividade, concentrando-se sobre a relação das pessoas com o meio no qual estão engajados (Schwartz et al., 2010b), com o intuito de investigar o permanente debate de normas e de valores que renovam indefinidamente a atividade humana. Isto é, a dimensão enigmática da atividade e a relação entre trabalho e saúde, destacando-se que “o trabalho não é apenas fonte de doença e infelicidade, podendo ser também, ao contrário, operador de saúde e prazer” (Neves, Athayde & Muniz, 2004, p. 305). Em se tratando do desejo de saúde e das singularidades do trabalho, Yves Schwartz retoma então Canguilhem (1947; 1994; 1995). Todo homem deseja ser sujeito de suas normas, de modo que “viver é irradiar” (Canguilhem, 1947), isto é, viver é organizar o meio em função da avaliação, da valorização e das decisões de si em relação a seu próprio agir, uma vez que, saúde diz respeito à capacidade e necessidade de criar normas e viver de acordo com elas (Canguilhem, 1995).

3. O SETOR DE ROCHAS ORNAMENTAIS: ASPECTOS ECONÔMICOS E SITUACIONAIS

3.1 Aspectos de relevância econômica

Tendo como base a concepção de trabalho como atividade humana e de gestão como uso das singularidades na ação, a deli-

mitação do campo seguiu também critérios como: a relevância social e econômica do setor para o estado do Espírito Santo. Nesse sentido, a escolha do setor se deu pelo fato do Brasil possuir inúmeros recursos naturais, dentre eles uma grande quantidade de Rochas Ornamentais. O setor de rochas ornamentais gera cerca de 120 mil empregos (entre diretos e indiretos) no país, a partir de 10.000 empresas atuando no setor, como: pedreiras, de beneficiamento, marmoraria e moageiras (Chiodi, 2015). O Estado do Espírito Santo ^[2] responde por 80% das exportações realizadas pelo país, representando venda de mais de 1,8 milhão de toneladas de rochas para o mundo, em 2014 exportou um montante de 1,08 bilhão de dólares, em termos econômicos (Vitoriastonefair, 2015), o que correspondeu a cerca de 7% do Produto Interno Bruto (PIB) do estado do Espírito Santo (Ayub et al., 2014).

No entanto, apesar da relevância econômica do setor a mesma projeção positiva não ocorre com o lado social, composto por uma realidade problemática no que diz respeito à gestão, em especial a gestão de pessoas e políticas de saúde e segurança. Estudos recentes mostram que os trabalhadores do setor, em especial do beneficiamento, adquirem sua formação no dia-a-dia de trabalho ao longo de sua vida profissional, além de executarem trabalhos multifuncionais – necessários pelos sistemáticos cortes em mão de obra direta, em paralelo a escassos investimentos na mão-de-obra tanto em relação à qualificação quanto em termos salariais (Mezadre, 2013).

3.2 Aspectos situacionais, doenças ocupacionais ligadas ao trabalho

Nesse estudo o recorte de investigação escolhido deu ênfase às doenças ocupacionais, à saúde no trabalho presentes e correlacionadas aos processos de umidificação no setor.

A preocupação com a saúde e a segurança do trabalhador no setor de Rochas Ornamentais tem crescido, assim como também a conscientização de empregadores e empregados, que vêm buscando respeitar as regulamentações implementando as mudanças necessárias. Dentre as doenças relacionadas ao trabalho na mineração, como as doenças de pele; por esforço repetitivo; as respiratórias, como a silicose, merecem destaque, não apenas pela grande prevalência, mas principalmente pela gravidade potencial dos seus quadros, dado o caráter irreversível e incurável dessas doenças (Cattabriga & Castro, 2013; Mendes, 2014).

A sílica corresponde a um mineral que existe em grande quantidade na forma cristalina, e está presente na maioria das rochas. É encontrada na poeira mineral, causando silicose por inalação dessa poeira e fixação das partículas de sílica nos pulmões (pneumoconiose), por isso é considerada uma das principais causas de invalidez entre as doenças respiratórias ocupacionais, sendo usual em trabalhadores que estão em contato com a sílica.

Além disso, a exposição prolongada dos trabalhadores a esse mineral pode provocar outros tipos de doença pulmonar, como: a obstrutiva crônica, o enfisema e a tuberculose pulmonar, além de câncer no pulmão (Cattabriga & Castro, 2013).

De acordo com o mapa de exposição à sílica no Brasil, a região sudeste é responsável por expor 1.484.585 trabalhadores à poeira de sílica e, destes, o estado do Espírito Santo apresenta maior exposição, com 9% (Ribeiro, 2010). O granito é o tipo de rocha que contém os maiores teores de sílica, enquanto que, o mármore, geralmente não a contém; apesar disso, na poeira suspensa no ar os teores de sílica se tornam diferentes dependendo da densidade de cada partícula componente da poeira, e de outros fatores que afetam a dispersão dessas partículas no ar (Santos, Cançado, Anos, Amaral & Lima, 2007).

Sob o ponto de vista da saúde ocupacional, alguns estudos mostram que a principal medida de prevenção das doenças respiratórias e do controle sobre a geração de poeira no ambiente de trabalho é o processo de umidificação (Mendes, 2014) entendido aqui como Equipamento de Proteção Coletiva - EPC. Nesse sentido, é que está presente na Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego para Segurança e Saúde Ocupacional da Mineração 22 (NR22) e na Norma Reguladora de Mineração 9 do Ministério de Minas e Energia para Prevenção contra Poeiras Minerais (NRM 9.1) para controle da geração de poeiras nos postos de trabalho, devido ao risco de doenças respiratórias como a silicose (Gruenzner, 2003; Mendes, 2014).

Além dessas normas, há outras prescrições, como a Norma Regulamentadora 11 (NR 11). Esta discorre sobre todo o processo de transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais, isto é, trata da movimentação de chapas com ventosas, cabos de aço, cintas, correias, correntes e garras, dentre outras disposições que são passadas aos trabalhadores no curso sobre a operação de ponte rolante, curso obrigatório para os trabalhadores do beneficiamento de granitos. A Norma Regulamentadora 6 (NR 6) estabelece e define os tipos de Equipamentos de Proteção Individuais - EPI's, que as empresas são obrigadas a fornecerem a seus trabalhadores conforme as condições de trabalho, a fim de resguardar a saúde e a segurança dos mesmos.

4. ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Esta pesquisa foi realizada com trabalhadores de uma empresa de pequeno porte do setor de rochas ornamentais no ES, logo cabe uma breve apresentação dessa organização, *locus* do estudo, no primeiro subitem. Seguido de outros dois subitens, o primeiro, com base na postura assumida por um cartógrafo, faz a descrição da abordagem do campo para obtenção dos dados e, o segundo, com o modo como os dados foram tratados no estudo e depois aqui apresentados.

4.1 A empresa TJ Granitos e seus principais processos

A organização aqui denominada de TJ Granitos LTDA, atua no seguimento de beneficiamento de Mármore e Granito desde 2002. Seu surgimento decorre da união de duas empresas, que realizavam vendas de Rochas Ornamentais em estado bruto para o mercado externo, isto é, em blocos de pedras. Estas, diante da possibilidade de novos e melhores negócios decidem se unir para potencializar suas vendas através da criação de uma indústria conjunta. Assim, criam a TJ Granitos para atuar no beneficiamento de rochas ornamentais, com as etapas de: serragem, levigamento, resinamento, polimento e classificação, retoque e ovada no contêiner, dos quais apenas três etapas utilizam a água em seus processos, que são: a serragem, o levigamento e o polimento. A serragem consiste no corte dos blocos de mármore ou granito em chapas de 2 ou 3 centímetros de espessura, utilizando para isso o Multifios, maquinário que realiza o corte com vários fios diamantados, para posteriormente seguirem para ser levigada. O levigamento consiste no desbaste das chapas, permitindo que as superfícies fiquem planas e uniformes para receber a resina, utilizando para isso abrasivo que são postos na Levigatriz, maquinário utilizado. O polimento consiste na etapa em que as chapas são polidas com o uso de abrasivos pelo maquinário denominado Politriz, com a finalidade de deixar o material com textura e brilho final. Logo após ter saída da Politriz, cada chapa é medida e classificada como de 1ª, 2ª ou 3ª qualidade, sendo essa a ordem decrescente de seu valor comercial.

A TJ Granitos desenvolve suas atividades a partir das deliberações de seus dois diretores, um de cada empresa fundadora, com percentual igual na sociedade (50% para cada), além de dois encarregados: um para a produção e outro para a Gestão de Pessoas, um responsável pela limpeza da área administrativa e trinta e dois (32) trabalhadores atuando na produção, totalizando dois diretores e trinta e cinco (35) empregados. Na produção, dez (10) trabalhadores atuam nos processos a úmido, já explicitados, critério considerado na escolha da organização para o presente estudo.

Para a realização da pesquisa, o objeto e o objetivo da mesma foram apresentados à empresa com o intuito de abordar o trabalho real desenvolvido pelos trabalhadores do beneficiamento a úmido, processo normatizado e relacionado ao tema da saúde e segurança, incluindo a utilização de EPI's. Os responsáveis pela empresa se mostraram interessados no tema, porém, não formularam expectativas específicas em relação ao estudo, permitindo o acesso às áreas.

4.2 Cartografando processos de beneficiamento de granitos

Uma pesquisa de campo exige que se assumam certa postura para obtenção de dados, neste sentido a cartografia, pode-se dizer, pautou esse processo e, assim como a ergologia, permeou todo o estudo. Como dito, a cartografia se coloca como uma postura ou

prática metodológica e foi inicialmente formulada por Deleuze e Guattari (1995). Podemos considerar que acabou por orientar a nossa presença no dia a dia da empresa, tal como o referencial teórico-metodológico da ergonomia da atividade, da psicologia do trabalho ou de algumas tradições da sociologia, vai guiando outros pesquisadores.

Assumimos aqui, que enquanto prática, a cartografia dispõe-se ao desafio de acompanhar processos e não, como o próprio termo podia o deixar entender, de representar um objeto. Com base em diferentes autores (Rolnik, 2006; Kastrup, 2009) e pesquisadores, entende-se que a cartografia tem caráter dinâmico e processual. Esta “se constrói e se atualiza a cada encontro entre sujeito e objeto/ pesquisador e campo de pesquisa” (Binda, 2009, p. 53). Diz-se que o cartógrafo quer estudar a vida em movimento – movimento do desejo, o que não é visível, o imprevisível, e “analisar o processo de constituição de novas realidades” (Binda, 2009, p. 53). Logo, o uso dessa postura, nesta pesquisa entende-se como pertinente, tendo em vista que a atividade de trabalho, na perspectiva Ergológica, é concebida como um enigma a ser perscrutado (Schwartz, 2011b), um ato complexo que engloba para além da execução de tarefas preestabelecidas, uma dialética entre técnica e ação humana que não é completamente antecipável (Durive & Schwartz, 2008).

A seguir, são indicados aspectos importantes para a construção do estudo no beneficiamento de granitos a úmido, com essas perspectivas teórico-epistemológicas.

4.2 Obtenção dos dados

Nessa pesquisa, acompanhar os processos de trabalho com a combinação entre valores, saberes e atividade, além de outros aspectos singulares presentes nas situações de trabalho se mostrou importante. Esse acompanhamento de encontros, como tratado tanto na cartografia quanto na ergologia, ocorreu a partir de visitas a campo durante cinco meses (julho a novembro de 2015), com a frequência média de duas visitas por semana por cerca de 4 horas seguidas a cada vez, ou seja, num total de 160 horas. A escolha da organização *locus* da pesquisa foi condicionada a critérios como: ser sediada no estado do Espírito Santo; utilizar maquinário apropriado para processos a úmido - umidificação; possibilitar a entrada do pesquisador e a realização de suas atividades; facilidade de acesso por parte do pesquisador. As visitas foram liberadas para ocorrerem sempre no período da tarde, mediante contato telefônico no período da manhã para confirmar a ida da pesquisadora no dia; o que não foi empecilho para o contato com os trabalhadores envolvidos nos processos com umidificação, alguns destes trabalham por escala, uma semana de dia e outra à noite, revezando, como os que atuam na serragem e no polimento.

Tal como em Holz (2014), neste estudo, a prática de fazer perguntas aparentemente simples, de se envolver em conversas

despretensiosas durante os momentos de pausa para o lanche, e o mostrar interesse pelo trabalho, foram formas de captar os modos singulares de agir, e os valores que permeavam aquele coletivo. Na condição de mulher que habita um ambiente predominantemente masculino, estar implicada significou mais do que vestir-se semelhante a eles, mas impregnar-se pelo campo, seja: no uso ou não dos Equipamentos de Proteção Individual, em respirar o ar carregado de partículas de sílica que eles respiram, em sentir a pele impregnada pela poeira, em sentir coceiras na pele e ficar com os olhos irritados devido aos respingos de água que voam das máquinas, para, na medida do possível, tornar-se um deles. Romper as limitações do linguajar foi essencial para captar e compreender os jargões e expressões coloquiais, que serviram de indicadores de normas sociais que pautam a atividade, possibilitando a compreensão de *usos de si por si e pelos outros*, ou seja, os *usos do corpo-si*. Desse modo, habitar esse território, como prevê a cartografia, possibilitou a compreensão de pressupostos centrais da abordagem Ergológica, tomando o trabalho real como elemento central da investigação.

Outros instrumentos utilizados foram entrevistas semiestruturadas e em profundidade, permitindo que o trabalhador verbalizasse sua atividade, a fim de expressar as referências pelas quais se manifestam os valores em que sua atividade se apoia (Duraffourg, Duc & Durrive, 2010). A partir de um roteiro contendo 44 questões, elaboradas e revistas a partir de observações efetuadas, foram realizadas dez entrevistas com trabalhadores. O critério utilizado para composição do grupo de entrevistados foi atuar em funções do processo de beneficiamento que utilizam a água, isto é, a umidificação. Com isso, foram identificadas tais funções, e foram entrevistados trabalhadores conforme a disponibilidade (liberação do trabalho pelo encarregado), uma vez que as entrevistas ocorreram em horário de trabalho, em local reservado dentro da empresa.

Os nomes dos entrevistados foram substituídos por nomes fictícios escolhidos pelos próprios trabalhadores no ato da entrevista. A realização das entrevistas começou a partir do quarto mês de observação e as mesmas totalizaram cerca de nove horas de gravações, com uma média de 54 minutos cada, sendo todas elas transcritas posteriormente. Seguem algumas características do grupo de trabalhadores entrevistados.

Os participantes diretos eram todos homens com idade entre 20 e 53 anos, cinco deles tinham formação de ensino médio completo, com experiência variando entre 1 ano e 3 meses e 21 anos no setor e, abrangendo todas as funções do beneficiamento na organização. Quer dizer, todas as funções do processo de beneficiamento que utilizam a umidificação foram contempladas nas entrevistas. As observações em campo, incluindo conversas e anotações em diário, não se restringiram ao grupo de trabalhadores entrevistados, incluindo também os que estavam presentes no período da tarde. A cartografia recomenda à adoção da atenção à espreita, como flutuante, concentrada e aberta, de modo a utilizar todos os senti-

dos (Kastrup, 2009). Em geral, o pesquisador dirige sua atenção para algo, tendendo a negligenciar os outros aspectos (Weber, Grisci & Paulon, 2012). Seguindo também a abordagem ergológica, na análise de situações, não se consegue captar todos os aspectos do trabalho real que envolve vivência, valores, dentre outras situações que permeiam a atividade do sujeito somente pela simples observação.

O alerta sobre os cuidados do funcionamento da atenção no trabalho do cartógrafo auxiliou durante o processo de pesquisa, na captura dos valores e sentidos que permeiam as atividades. Ou seja, tal postura auxiliou nas conversas e aproximações com os participantes diretos e com os demais trabalhadores, que atuavam no período da tarde durante toda a pesquisa de campo.

A cartografia visa às articulações históricas do objeto e suas conexões com o mundo. Assim como a abordagem ergológica centra-se sobre a relação que a pessoa estabelece com o meio em que está engajada, de modo que na tecelagem dos procedimentos se infiltra o inesperado, a história, a vida (Durrive & Jacques, 2010). Nesse sentido, escrever um diário de campo também serviu para auxiliar no processo de pesquisa. Foram então feitos relatos regulares após as visitas, que reúnem informações objetivas e impressões que emergiram no encontro com o campo, contendo associações que ocorreram ao pesquisador durante a observação ou quando o relato estava sendo elaborado. Essa prática contribui na captura e expressão daquilo que acontece no campo, das muitas falas e sensações que se apresentam nessa processualidade.

A dissolução do ponto de vista do observador é outro exercício constante, praticado ao se cartografar situações de trabalho que são sempre ancoradas em saberes imanentes à atividade, no tempo presente e em valores. Na produção de dados, a análise de todo o material transcrito foi realizada levando em consideração que a ergologia é uma abordagem pluridisciplinar, uma disciplina do pensamento, que tem por intuito convocar e confrontar os saberes acadêmicos com os saberes imanentes à atividade de trabalho. Podemos dizer que foi adotada uma “postura de desconforto intelectual”, para dar corpo aos saberes ocultos na atividade, uma vez que a finalidade não é só a de constatar a complexidade nas situações de trabalho, mas a de verbalizar a experiência (Durrive, 2010).

4.3 Tratamento dos dados obtidos em todo o processo de pesquisa

Para o tratamento dos dados, recorreremos aos princípios fundamentais da análise de conteúdo (Bardin, 2006), podendo ser os procedimentos de análise descritos pelo processo de categorização, *à posteriori*, de modo que após a transcrição das entrevistas e digitação do diário de campo, o critério de categorização utilizado foi o semântico, com codificação por temas.

Foram então construídas as categorias, a partir da leitura atenta que fez emergir aspectos centrais do estudo: a) O trabalho e suas

arbitragens; b) A comunicação e o trabalho coletivo; c) O uso do EPC e do EPI no beneficiamento a úmido. Apresentamos a seguir as análises e discussão dos dados e resultados. Optamos por inserir numa narrativa que descreve a dinâmica da atividade coletiva em questão, em que se inscreve o recurso aos EPI's e o EPC analisados – realçando deste modo a complexidade dos seus usos. Cabe esclarecer que os excertos utilizados são provenientes tanto de anotações de diários de campo, como também de entrevistas, indicadas no texto pela letra “E-”, seguido do nome do trabalhador.

5. A ANÁLISE DOS DADOS

5.1 O trabalho e suas arbitragens

Para atuar no beneficiamento de granitos os trabalhadores recebem treinamento por meio de cursos oferecidos^[3] pela empresa, como meio de transmitir conhecimento sobre o trabalho no beneficiamento para os trabalhadores que nunca atuaram no setor, e também, como curso de reciclagem para os trabalhadores experientes. No que diz respeito à operação de ponte rolante, o curso é obrigatório para todas as etapas do beneficiamento de granito, inclusive as que utilizam a umidificação, e ministrado uma vez por ano por um técnico contratado pela empresa. Esse curso é a principal fonte de protocolos utilizada pelos trabalhadores que ingressam no setor de Rochas Ornamentais, além de tratar sobre a saúde e segurança no trabalho.

A percepção do trabalhador sobre sua área de trabalho é aqui enaltecida, considerando os riscos envolvidos nas atividades em análise. Riscos referentes à saúde e segurança no trabalho, uma vez que as atividades desenvolvidas englobam, dentre outras: movimentação de cargas pesadas com ventosas, cabos de aço, cintas, correias, correntes, garras, e faixas; equipamentos que geram poeira mesmo utilizando a água; e equipamentos que emitem ruído. Algumas falas evidenciam isso.

É muito perigoso, [...] nós corremos riscos a todo momento, devido a movimentação de cargas pesadas. Um vacilo que nós dermos e colocamos um membro em risco, por exemplo: a mão, o pé, é muito perigoso (E-Paulo).

[...] é um ambiente de muito perigo, e se acontecer alguma coisa com você, no outro dia você não volta a trabalhar, porque há o risco de acontecer acidente fatal (E-Matheus).

Sim é perigoso devido aos riscos de acidente, por exemplo: na ponte rolante, tem o risco do pacote de chapas cair, caso não pegue ele de modo correto. Além da poeira que gruda nos pulmões e não faz bem, causa silicose (E-Rodrigo).

O trabalho real, como enfrentamento de situações cotidianas de trabalho, na abordagem ergológica entende-se como um horizonte, nunca inteiramente circunscrito (Durrive & Schwartz, 2008). A impossibilidade de descrevê-lo de modo fiel e exato é clara, dada sua complexidade e sua processualidade. Este é efetuado por indivíduos únicos e singulares, com sua história e experiências, desejos e expectativas, como enfrentamento de situações reais de trabalho, e expressa à dimensão dramática envolvida, com saberes e escolhas, que fazem história por criar situações novas não determinadas a priori (Schwartz, 2011b). Mesmo atuando em conformidade com as normas que regulamentam o setor, os trabalhadores entendem que estas não estão em conformidade com o dia-a-dia de trabalho, isto é, não tem total aderência com a atividade.

Conforme as normas, a realização de cursos antes do início do trabalho no setor é obrigatória. Na realidade, isso nem sempre ocorre, o que não deixa de poder contribuir para o aumento dos riscos relacionados à saúde e de possíveis acidentes, uma vez que o trabalhador pode desconhecer o que deve ou não ser realizado. Desse modo, o trabalhador realiza *uso de si pelos outros* ao observar o trabalho do outro e ter uma noção da prática sem ter realizado os cursos preparatórios obrigatórios no momento da admissão do trabalhador na empresa. Seguem alguns relatos.

Basicamente não funcionam, é só na teoria, na prática não ocorre. [...] Às vezes a empresa não tem tempo para treinar o novo funcionário, e eu acho que antes de exercer a função a pessoa deveria ser treinada, no papel é assim, isso existe no papel, só que na prática não funciona. Se funcionasse, com certeza o novo funcionário iria pra a área de trabalho preparado e ciente que ele estaria em uma área de risco, mas eles vêm para a área sem saber nada, não sabem que é uma área tão perigosa. Se você fizer o curso você vai aprender e com seu aprendizado você vai tomar consciência daquilo, e vai acabar se policiando, agora, se você não faz o curso, não tem reciclagem, não tem uma preparação, você vai ficar a ver navios, vai ficar esperando ser a próxima vítima (E-César).

Quando eu entrei na empresa eu não tinha nenhum curso, e eu só poderia operar ponte com o curso, mas com o tempo eu fui observando e tendo uma noção de como fazia e comecei a operar ponte sozinho. Os patrões diziam que para operar ponte tinha que ter o curso, mas na função que eu trabalho tem que operar, então, na minha opinião isso é contra a norma, mas fazer o quê? Eu preciso trabalhar. Depois de alguns meses eu fiz o curso e aprendi as questões de segurança, de olhar ao redor e ter mais atenção, e eu não sabia disso antes do curso. Eu achava que operar ponte era só apertar o botão e já era, mas não é assim, tem que ter muito cuidado (E-Lucas).

Os trabalhadores reconhecem facilmente os Equipamentos de Proteção Individual, por serem divulgados nos cursos e/ou por serem de uso obrigatório e pessoal. No entanto, mesmo sendo de uso obrigatório, nem todos o utilizam, seja pelo fato deste incomodar durante a realização do trabalho, ou por entenderem que o EPI disponibilizado é inadequado para aquela atividade. Adiante, alguns relatos esclarecedores.

Uso o EPI direto, uso máscara, uso luva para empurrar a chapa na saída da máquina, mas quando vou mexer com água eu tiro a luva. Eu procuro sempre usar os EPI's, porque às vezes a pessoa prefere não usar ou usa quando o patrão chega, mas depois tira. Essa atitude prejudica a eles mesmos e não ao patrão. Às vezes é ruim usar, mas você sabe que no final evita muita coisa. O EPI é algo que ajuda há proteger um pouco, mas não impede que aconteça algo. Eu vejo muitos trabalhando sem usar a máscara, mas hoje você está novo, é quando chega numa certa idade que sente os efeitos (E-Adilson).

[...] uso o abafador, os óculos e a máscara. Às vezes não uso a máscara por causa da barba que impede de vedar a máscara. Eu uso os óculos de vez em quando porque cai pedra no olho. (E-Rodrigo).

Deveria mudar alguns EPI's, por exemplo: ao invés de óculos, poderia ter o capacete que tem a proteção para os olhos, como o do corpo de bombeiros, pois só os óculos embasa, e com a proteção do capacete não embasa, pode trabalhar tranquilo que não atrapalha (E-Lucas).

Desse modo, os trabalhadores arbitram ao utilizarem um ou outro EPI, mesmo que todos sejam de uso obrigatório. Trata-se de um *uso de si pelos outros* já que remete a um conjunto de regulamentos diversos, e que jamais se trabalha totalmente sozinho, mas com colegas de trabalho ou com pessoas não próximas (Schwartz, 2004; Schwartz et al., 2010a). Neste sentido eles também agem de acordo com as pressões, ou não, vivenciadas no momento da ação. Por exemplo, na serragem, os trabalhadores atuam em local descoberto, isto é, fora do galpão onde estão localizadas as etapas do levigamento e do polimento, ficando suscetíveis a intempéries como: chuva, sol, ventos fortes dentre outros, que influenciam também na realização da atividade e no uso dos EPI's. Ora, durante a vivência de campo foi possível constatar que nenhum trabalhador que atua no multifio utiliza o capacete, considerado um item de segurança, mas todos utilizam o boné como forma de proteção contra o sol.

[...] eu uso o abafador por causa do barulho, e uso boné por causa do sol, e a luva de lona quando vou mexer com a corrente da ponte rolante (E-Felipe).

Notou-se que ocorre também uma agregação de diferentes sentidos no uso dos EPI's nos setores estudados. Enquanto os trabalhadores que atuam no levigamento e no polimento utilizam os óculos como forma de proteção contra respingos de água e pedaços de pedra que possam sair das máquinas, além da poeira, os trabalhadores da serragem utilizam os óculos, também, como proteção contra o sol. As falas mostram essa renormalização inscrita no uso dos equipamentos na atividade.

Aqui no setor nós usamos o EPI. Usamos o abafador e a máscara diariamente, além do óculos e do protetor solar por causa do sol, a gente se previne do jeito que dá (E-Thiago).

[...] de vez em quando eu uso o óculos, quando está quente (E-Felipe).

5.2 A comunicação e o trabalho coletivo

Na etapa da serragem, para assentar o bloco no carro porta bloco ^[4], que se locomove por meio de trilhos no interior do maquinário do multifio, os trabalhadores fazem igualmente *uso de si por si e pelos outros*. Concretamente, há *uso do corpo-si* ao ajeitar a corrente do pórtico rolante ^[5] ao bloco: à medida que movimentam o bloco e usam uma mão para segurar e precionar o botão do controle do pórtico para que este se movimente e a outra mão para apoiar e guiar o bloco, a fim de que ele fique parado e facilite a movimentação no pátio de estoque. Com esta finalidade, para lavar o bloco, Felipe usa o corpo à medida que manuseia a mangueira tomando cuidado para não molhar o parceiro Thiago, e empurra o bloco para fazer com que ele gire lentamente em seu eixo, já que está suspenso pela corrente e preso ao pórtico, porém, sem que ele se movimente para os lados e corra o risco de atingir alguém ou alguma máquina. Depois disso, usa as mãos e o peso do corpo para parar o bloco. E enquanto Felipe sai pela lateral do multifio puxando a mangueira para enrolá-la, Thiago, mais uma vez, com uma mão preciona o botão do controle do pórtico e com a outra vai guiando o bloco pela lateral do maquinário até chegar à parte de traz do multifio.

Podemos concluir que, para colocar o bloco em cima do carro, há *uso do corpo-si* desde o início: Thiago faz a movimentação do bloco por meio do controle, enquanto Felipe observa a alguns metros o enquadramento do bloco no carro e faz sinais com a mão e sonoro (ele assovia), para se comunicar com Thiago que está manuseando o controle do pórtico e juntos assentarem o bloco no carro porta bloco. Essa comunicação transforma o trabalho em algo conjunto, solidário. Reconhecer e identificar as expressões linguageiras na atividade como uma criação e não como uma linguagem empobrecida é uma maneira extraordinária de reconsiderar a própria relação com o trabalho (Schwartz et al., 2010a). Todavia, alguns trabalhadores da produção, são “conhecidos”

pelos próprios colegas por não realizarem suas tarefas durante algum período do dia. Dito por eles: “dá um nó”, fazendo com que certos trabalhadores fiquem mais sobrecarregados do que outros. No entanto, mesmo informando o encarregado dessas situações, elas persistem e desmotivam alguns trabalhadores justamente pelas situações não serem resolvidas. Aqui também, longe de ser uma espécie de registro empobrecido da linguagem, “dá um nó” possui um significado que acompanha a atividade humana de trabalho naquele contexto específico (Schwartz, 2010a). E os relatos extraídos do Diário de Campo explicitam o que está em jogo.

Nos dias em que há o carregamento do contêiner, os operadores de ponte rolante ficam envolvidos nessa tarefa e não conseguem auxiliar outros trabalhadores da produção, porém, quando não há contêineres para carregar, os trabalhadores da produção (levigamento e do polimento) relatam que alguns operadores de ponte rolante não os auxiliam, os sobrecarregando, uma vez que, além de realizarem suas tarefas, têm que carregar e descarregar os cavaletes de sua respectiva etapa de produção, isso porque há um cavalete na entrada e outro na saída do maquinário que realiza o levigamento e o polimento. Diante dessa situação, um deles, Lucas se nega a realizar o carregamento do cavalete de entrada da politriz, uma vez que os operadores de ponte rolante que deveriam fazê-lo, na sua concepção, não o fazem. Lucas relata que o encarregado não cobra os operadores de ponte rolante para que realizem esse trabalho, sendo uma prática reiterada. Assim, os “trabalhadores da máquina”, como denominam, acabam tendo que carregar e descarregar os cavaletes, mesmo quando os operadores de ponte rolante estão “à toa”, isto é, “dando nó” ou não estão auxiliando no carregamento de contêineres nem em outro setor.

Porém, Lucas por experiências específicas vividas no trabalho supervisionado pelo mesmo encarregado, não se intimida com as pressões da situação e se nega a carregar o cavalete de início do polimento, isso até que algum dos donos apareça no pátio para cobrar o motivo da máquina estar vazia. Com essa postura, o trabalhador realiza *usos de si pelos outros - usos do corpo-si* - ao deixar de carregar o cavalete, pois entende que está a favor do coletivo - há uma ponderação de valores e de noção de justiça nessa postura, uma vez que é uma tarefa acessória a função deste trabalhador e pode ser feita por ele ou pelos operadores de ponte. Em resumo, ao racionalizar, algo atravessa tanto o intelectual, o cultural, o fisiológico, o muscular e o sistema nervoso, que aliado a sua vivência e história na atividade de trabalho, o faz optar por agir desta maneira em tal situação, fazendo *uso do corpo-si* (Schwartz et al., 2010a), no caso ao não usar o corpo para dar visibilidade à situação. Deste modo, o trabalhador pode renormalizar o emprego do tempo de uma jornada de trabalho, hierarquizando à sua maneira as diversas tarefas - normas antecedentes - as quais se espera que ele realize, seguindo suas próprias normas com base na apreciação das dificuldades, da avaliação mais ou menos crítica do uso que se espera dele, e da preservação de seus recursos físicos e mentais.

Em relação à comunicação entre os sócios e os trabalhadores no dia a dia de trabalho esta, pelo que foi relatado, é aquém do que os trabalhadores esperam. De acordo com Adilson, que é um dos trabalhadores mais antigos na empresa, os patrões passam por eles durante a realização do trabalho e não falam nem bom dia e só param para conversar com os trabalhadores caso necessitem informar ou desejem receber alguma informação. Ao assumir essa postura, os patrões também realizam *usos de si pelos outros* (Schwartz et al., 2010a), uma vez que não dão atenção aos trabalhadores em si, acabam ferindo certos valores sociais dos mesmos, como se percebeu nesse relato.

Apelando ao uso, o sujeito pode recentrar (mesmo que no infinitesimal) o meio em torno de suas próprias normas, à medida que as renormalizações da atividade concernem a uma tentativa de sintetizar de modo coerente e em sinergia, todas as dimensões do ser como uma maneira pessoal de reagir e preencher a deficiência das normas e ordens, ressingularizando-as com sua história e seus valores na tentativa de viver o trabalho de forma saudável (Schwartz, 2014b; 2015). De acordo com Schwartz, Duc e Durrive (2010b) a motivação está na escolha e na articulação sempre um pouco bem sucedida, entre o uso de si por si e pelos outros, pois, caso contrário não haveria trabalho ou todos estariam doentes.

Os trabalhadores do levigamento atuam em local com muito barulho e poeira e por isso usam os EPI's, isto é, o protetor auricular e a máscara descartável. Mesmo com o barulho e o uso da máscara que interferem no volume da voz, isso não impede a comunicação, eles se comunicam por gestos e pelo olhar. Essas construções linguageiras são criações, mais ou menos bem ajustadas às situações de trabalho, e muitas vezes consideradas incompreensíveis, pois é concebida em razão das singularidades das situações (Schwartz, 2010b) e, mais uma vez, remetem ao *uso do corpo-si*.

Podemos lembrar aqui que, de acordo com Schwartz, et al. (2010b), a Entidade Coletiva Relativamente Pertinente (ECRP) diz respeito ao arranjo informal entre os trabalhadores, que se esforçam para recompor seu espaço de trabalho, sem necessariamente se falar, estabelecem um laço que remete ao compartilhamento de valores, e em certa medida, é responsável pelo ato eficaz.

Nesses termos, a percepção dos trabalhadores sobre o trabalho coletivo tem a sua especificidade, mas igualmente a sua variedade. Em relação ao trabalho coletivo no beneficiamento, há de fato entendimentos diversos - como também em relação ao trabalho da dupla, uma vez que todas as etapas do beneficiamento a úmido ocorrem com dois trabalhadores. Alguns entendem que há sentimento de grupo entre os trabalhadores do beneficiamento uma vez que há convivência e ajuda mútua, enquanto outros entendem que não, que a afinidade com uns e não com outros no trabalho se deve à convivência. Há aqueles que entendem que o sentimento de grupo se aplica a relação entre a dupla de trabalho e não com os demais trabalhadores do beneficiamento. A constituição das ECRP pode ser então associada a convivência

cotidiana e a necessidade de ajuda mútua, tendo em vista o debate sobre as renormalizações a empreender na atividade, tal como podemos entender dos seguintes relatos:

Nós ajudamos uns aos outros, mas eu acho que não tem confiança, nem somos um grupo, eu tenho que ajudar o outro no serviço, eu vigio ele e ele me vigia para não acontecer nada de grave, é a convivência. (E-Maycon).

Eu e o Matheus trabalhamos juntos e nos ajudamos, é como se fosse uma família. Se eu vejo que ele precisa de ajuda, eu ajudo, e às vezes eu peço ajuda a ele, tem que ser unido, pois o trabalho passa a ser a nossa casa. Com os outros tem confiança devido à convivência, [...]. (E-Adilson).

Eu e o Rodrigo nos ajudamos, e não é porque eu ganho mais do que ele ou porque estou um grau mais alto do que ele que eu vou deixar ele se lascar, nós somos uma equipe: eu e ele, ele e eu, e eu vou lá e ajudo ele, ele vem e me ajuda e o serviço flui. Mas fora isso a turma não se ajuda, às vezes eu estou laçando um pacote e a pessoa passa perto, ela sabe que pode te ajudar, mas vira as costas e vai embora. Não há sentimento de grupo, o trabalho em equipe não existe, deveria existir, deveria ser cobrado, eu acho que pela a empresa ser pequena deveria existir esse trabalho em equipe, um ajudando o outro, e isso seria legal e uma forma de sermos mais amigos, mas não temos isso aqui, [...] as pessoas são muito individuais, é cada um para si, Deus para todos, e você que se vire para lá. (E-César).

A convivência cotidiana é tida como produtora das afinidades que levam ao sentimento de “família” que surge com o tempo. A necessidade de ajuda mútua é tida como o fator responsável por se trabalhar de modo que “eu vigio ele e ele me vigia”, fazendo uso do *corpo-si* numa vigília em prol da saúde e segurança, de modo que cada trabalhador não trabalha apenas para si, mas um pelo outro, tendo como produto a união das duplas de trabalho, e em certo grau, a união dos trabalhadores do beneficiamento. Falar do “saber trabalhar em equipe”, não é uma expressão apropriada (Schwartz, 2010b), uma vez que os fatores que podem garantir o bom trabalho em equipe dependem de cada coletivo específico e surge das interações dos atributos prévios da pessoa com esse coletivo, algo que não pode ser exigido, identificado ou avaliado previamente (Holz, 2014).

5.3 O uso do EPC e do EPI no beneficiamento a úmido

No beneficiamento a úmido, a água é utilizada para minimizar a dispersão de poeiras. Mas, se os trabalhadores entendem que o uso da água está relacionado ao trabalho coletivo, raramente o relacionam com um EPC – cujo entendimento, aliás, varia.

O EPC eu não conheço, nunca ouvi falar (E-Adilson).

Sobre o EPC eu já ouvi falar, mas a gente nunca chegou a esse ponto aqui na empresa (E-César).

O EPC protege não só a mim, mas como as outras pessoas da empresa, até mesmo as pessoas que vem nos visitar, por exemplo: as placas de sinalização, as demarcações no chão (E-Paulo).

O uso da água no beneficiamento de granitos contribui para melhorias no ambiente de trabalho, como a prevenção de doenças respiratórias, por minimizar a dispersão de poeiras, conforme os aspectos normativos ressaltam. E colabora, também, para o resultado do produto final do beneficiamento, ou seja, das chapas de mármore ou granito: porque a água auxilia no resfriamento dos fios diamantados da serragem, utilizados no maquinário multifios, e no resfriamento dos abrasivos utilizados para levigar e polir as chapas. Neste caso é um agente técnico do processo, conforme referido nas falas a seguir.

A água ajuda em tudo [...] porque a água tem que estar na chapa para o satélite rodar e não pegar fogo, porque, mesmo com água às vezes saem faíscas. Eu acho que se não tivesse a água, a máquina não iria funcionar. A importância de usar a água é devido ao pó (como se fosse vapor) que sai da máquina, porque sempre que acaba a água, porque às vezes ela tranca, e a máquina fica rodando, não é possível ver a pessoa que está do outro lado, de tanta poeira. Isso prejudica a minha saúde e a das pessoas ao redor, por que espalha pelo ar. Se não tivesse a água eu nem sei o que seria de nós dentro daquele galpão (E- Matheus).

Sem água não tem como polir, porque não tem como tirar a resina só com o abrasivo, tem que ter a água para evitar a poeira, ajuda a resfriar o contato entre o abrasivo e a chapa, e se fizer muita poeira não tem como trabalhar (E-Lucas).

A água ajuda bastante [...] ela reduz a poeira, e sem ela não teria como trabalhar, porque tem que resfriar os fios para serrar (E-Maycon).

Nesses relatos ficou clara a importância do uso da água para a saúde do trabalho, auxiliando na diminuição dos riscos vinculados a determinadas atividades do trabalho, isto é, atuando como um EPC.

Todavia, a água utilizada nos processos de produção da serragem, do levigamento e do polimento é reaproveitada, isto é, reutilizada após ser tratada. Segundo os relatos obtidos, isso traz consequências para a saúde dos trabalhadores, uma vez que esta água acaba por possuir resíduos minerais das pedras, produtos químicos utilizados para limpeza das máquinas, resíduos da resina que é retirada das chapas e dos produtos utilizados para limpeza da água na estação de tratamento. Pode então gerar irrita-

ção da pele e nos olhos devido ao contato, ou seja, caso ela atinja os olhos ou fique em contato por muito tempo com a pele. Em meio a essas condições materiais de trabalho, os trabalhadores mobilizam, mais uma vez, o *uso de si pelos outros* e se previnem como podem contra os riscos que a água reaproveitada pode gerar a sua saúde. Fato que reitera a importância da utilização dos EPI's como forma de proteção.

[...] quando faz poeira o galpão todo fica cheio, e o nosso setor como qualquer outro setor da empresa é prejudicado, a água é essencial para todos, e se não tiver a água não tem como trabalhar. Mas como a água é reaproveitada e tem produto químico, por exemplo: o ácido que nós usamos para limpar a máquina, tem que jogar o ácido e usar a luva para lavar, porque se tiver contato direto com a pele a mão fica em carne viva, e esse ácido vai junto com a água para ser reciclada. [...] Eu já tive alergia na pele por estar em contato com a água do polimento, e irritação no olho porque um dia respingou água da máquina no meu olho (E-Lucas).

Por isso, mesmo que em falas anteriores os trabalhadores tenham reconhecido a importância da água, e de vivenciarem seu uso como proteção ao minimizar a dispersão de poeiras, no relato acima Lucas faz perceber que o uso da água não traz somente benefícios, mas também traz riscos por conter produtos químicos. Nesse sentido, em que medida o uso da água pode ser concebida enquanto proteção? O fato dos trabalhadores não associarem o uso da água a um EPC pode, de fato, estar relacionado a essa vivência: não se trata de qualquer água, mas desta, que é reaproveitada e que retorna ao trabalhador contendo impurezas.

Diante das situações de trabalho, situações paradoxais, que envolvem escolhas, imposições, decisões e renúncias individuais e coletivas, o trabalhador, engajado em sua atividade, por vezes, se deixa levar pelas imposições do meio como por exemplo: na falta de EPI's que favoreçam a atividade de trabalho, deixando de usá-los também pelo descaso dos demais colegas em estar utilizando os EPI's, às vezes, por preguiça ou esquecimento, criando a sensação de que não é necessária a sua utilização pelos demais. Porém, por mais que a empresa, ou o coletivo de trabalho, não incentive ou promova uma ação, o indivíduo decide o que deve ou não fazer com base, também, em sua história de vida, sua vivência, seus valores.

Adilson, por exemplo, que trabalha há anos na empresa, por morar distante, necessita acordar todos os dias às 04:00 horas da manhã para ir trabalhar e só chega em casa às 22:00 horas, possui baixa escolaridade, no entanto passou por vários setores na empresa ao longo de 12 anos: atualmente, é o único trabalhador, em toda a empresa, que utiliza o capacete. Isso porque já sofreu um acidente no passado que poderia ter sido minimizado ou até evitado caso estivesse usando o capacete. Quando teve a oportunidade de ter de usar o capacete, ele o fez e continua a fazer. O que ele diz está a seguir.

Aquela pinça que pega as chapas já caiu em mim, você pode olhar e ver que meu nariz é torto, era à noite, eu ajeitei a chapa para pegar com a pinça e o cabo de aço quebrou e ia bater na minha cabeça, eu vi e virei o rosto, nisso ela bateu no meu nariz e quebrou, mas eu continuei trabalhando assim mesmo, e nunca fui ao médico. [...] Há algum tempo atrás, o menino caiu e machucou a cabeça, depois disso inventaram que todos tinham que usar o capacete, e desse dia em diante compraram capacete para todo mundo, antes não tinha. Com isso, usaram umas duas semanas e foram largando e o único que está usando até hoje sou eu (E-Adilson).

Devido a sua história singular, sua vivência de um corpo que sofreu um acidente, e sua ética do trabalho inscrita no *corpo-si* - a entidade que atravessa o intelectual, o cultural, o fisiológico, o muscular, o sistema nervoso e racionaliza (Schwartz et al., 2010a), Adilson se comporta de modo distinto dos outros trabalhadores do beneficiamento a úmido. Diante de situações em que os outros trabalhadores se abstêm do uso do EPI, numa atitude de "deixar para lá", ele não se acomoda e incentiva os outros colegas de trabalho, inclusive de outros setores, a utilizarem os EPI's.

Se eu vejo os meninos lixando chapa sem usar a máscara, eu aviso para eles colocarem, porque hoje você não sente nada, mas daqui um tempo. Às vezes eu vejo os rapazes resinando sem a máscara e eu aviso eles para usarem, e na hora eles colocam, acho que é porque eu sou mais velho. Eu sempre falo, porque eu sei que vai prejudicar. Tem uns que só usam quando o patrão está perto, mas eu falo para eles que o abafador, por exemplo, protege ele e não o patrão, mas o patrão cobra porque se o ministério do trabalho chegar, vai cobrar dele. No começo eu falava com o Matheus que trabalha comigo e ele não queria usar o abafador e a máscara, mas de tanto eu falar, agora ele usa sempre. Às vezes a pessoa pega o abafador e coloca na cabeça, aí eu digo que ele tem que proteger o ouvido e não o chifre (E-Adilson).

A escolha de se proteger com ou sem EPI's, ou com EPI's inadequados, se constitui em atividade em si. Os trabalhadores contribuem para a mobilização do *uso de si por si e pelos outros* no que tange a utilização destes equipamentos, ao contemplar as dimensões singulares do trabalho humano, convocando corpo, psiquismo e pensamento a mudar, no sentido de criarem suas normas e viverem em conformidade com elas (Canguilhem, 1995).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo, além de pontuar diversos aspectos da realidade do trabalho na organização e, no que diz respeito à saúde e segurança na atividade de trabalho no setor, trouxe dados que

falam por si só, ao mostrar que o prescrito, as normas antecedentes não dão conta de prever o real. As arbitragens diante de um meio que desafia são assumidas pelo corpo-si. Ou seja, o uso de si se manifesta pelo corpo em atividade no beneficiamento de granitos - envolvendo todos os aspectos, biológicos, físicos, sociais, culturais e valores. Valores esses que se estabelecem numa ética coletiva da vivência naquele meio de trabalho e não em outro. Pautado pelo macro em coadunação com o micro da atividade. Pautado pelo clima do dia, pela dupla de trabalho em atividade, no seu agir conjunto e solidário. E, muitas vezes também no seu agir mais solidário e inserido no coletivo que os permeia, impregnado de valores do meio, dos riscos eminentes – *riscos de e riscos por* – dos encontros a serem geridos.

O artigo se propôs a compreender *usos de si por si e pelos outros*, *usos do corpo-si* e diferentes renormalizações do trabalho nos processos de umidificação do beneficiamento de granitos, trazendo evidências desse uso para um possível diálogo entre o polo dos saberes investidos na atividade e o polo dos saberes concetuais, acadêmicos. Mostrou a falta de adequação ao uso dos EPI's, para possibilitar condições dignas de trabalho, e promover a saúde e segurança dos trabalhadores, bem como as renormalizações atribuídas a esses usos. Trouxe elementos da vivência do uso da água de modo paradoxal, como proteção e como risco, levando a novas reflexões sobre as limitações do uso dessa água reaproveitada nos processos a úmido, para tal ser concebida efetivamente como uma proteção. Elementos que contribuem diretamente no entendimento, ou não, pelos trabalhadores do uso da água como um EPC.

Os *usos do corpo-si* com ou sem EPI's ou EPC possibilita ao trabalhador identificar alternativas para dar resposta ao que o real da atividade confronta (Moraes & Pinto, 2011), ao ser, constantemente, confrontado com variabilidades ao realizar suas tarefas. Isto é, o uso do conceito de *corpo-si* pode contribuir para compreensão dos 'por escolha coletiva decorrente do viver junto, que traz consigo a história de cada um (Schwartz, 2014b).

Além disso, o presente estudo poderá auxiliar na valorização do conceito de atividade no campo da gestão da saúde e segurança. Do reconhecimento do que, Schwartz (2014b) traz como *risco do trabalho* e da importância do conceito de *corpo-si* para lidar com isso.

Compreender o trabalho para se pensar novas ações de prevenção à saúde e segurança, não esquecer que o uso dos equipamentos de proteção constitui uma atividade em si e exige levar em conta os saberes e experiências dos trabalhadores com base em suas atividades, parece um caminho oportuno para obtenção de melhores resultados organizacionais e sociais num setor – de rochas ornamentais – permeado por acidentes e condições de trabalho questionáveis tanto no Estado do Espírito Santo como no Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ayub, A. L., Ferreira, C., Martins, F., Machado, L. L., Baptista, N., Moura, R., Rocha, S., & Lourenço, T. (2014). *Anuário IEL 200 Maiores Empresas: Espírito Santo*, edição 2014, IEL: 2015, p.60-61. Retirado abril, 10, 2015 de <http://issuu.com/nexteditorial/docs/anuario>
- Bardin, L. (2006). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Binda, J. (2009). *Projeto de Uma Cartografia do trabalho dos agentes Comunitários de Saúde da Ilha das Caieiras*. Dissertação de Mestrado em Administração, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória.
- Canguilhem, G. (1947). Milieu et normes de l'homme au travail. *Cahiers Internationaux de Sociologie*, 3, 120-136.
- Canguilhem, G. (1994). *Etudes d'histoire et de philosophie des sciences*. Paris: Vrin.
- Canguilhem, G. (1995). *O Normal e o Patológico*. 4ª Edição. Rio de Janeiro: Forense Universitária.
- Cattabriga, I., & Castro, N. F. O. (2013). Saúde e Segurança no trabalho. In F. W. H. Vidal, H. C. A. Azevedo e N. F. Castro (Ed.), *Tecnologia de Rochas Ornamentais: Pesquisa, Lavra e Beneficiamento* (pp.399-432). Rio de Janeiro: CETEM/MCTI.
- Chiodi, D. K. (Ed.) (2015, Jan./Mar.). *ABIROCHAS em Notícia: Brasil é destaque no mercado internacional de rochas ornamentais*. Retirado outubro, 7, 2015 de http://issuu.com/abirochas/docs/abirochas_em_noticia_1.
- Deleuze, G. & Guattari, F. (1995). *Mil Platôs*, vol. 1. Rio de Janeiro: Editora 34.
- Duraffourg, J., Duc, M., & Durrive, L. (2010). O trabalho e o ponto de vista da atividade. In Y. Schwartz e L. Durrive (Org.), *Trabalho & Ergologia: conversas sobre a atividade humana* (pp.47-87). Niterói: EdUFF.
- Durrive, L. (2010). Pistas para o ergoformador animar os encontros sobre o trabalho. In Y. Schwartz e L. Durrive (Org.), *Trabalho & Ergologia: conversas sobre a atividade humana* (pp.309-318). Niterói: EdUFF.
- Durrive, L., & Jacques, A. M. (2010). O formador ergológico ou "Ergoformador": uma introdução à ergoformação. In Y. Schwartz e L. Durrive (Org.), *Trabalho & Ergologia: conversas sobre a atividade humana* (pp. 295-307). Niterói: EdUFF.
- Durrive, L., & Schwartz, Y. (2008). Glossário da Ergologia. *Laboreal*, 4, (1), 23-28. <http://laboreal.up.pt/revista/artigo.php?id=48u56oTV6582234396587;63882>
- Gruenzner, G. (2003). *Avaliação da Poeira de Sílica: Um Estudo de Caso em uma pedreira na Região Metropolitana de São Paulo*. Dissertação de Mestrado em Engenharia Mineral, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Holz, E. (2014). *O Trabalho e a Competência Industrial no Beneficiamento de Granitos: Uma Cartografia Ergológica*. Dissertação de Mestrado em Administração, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória.

- Kastrup, V. (2009). O funcionamento da atenção no trabalho do cartógrafo. In E. Passos, V. Kastrup e L. Escóssia (Orgs.), *Pistas do método da cartografia: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade* (pp.32-51). Porto Alegre: Sulina.
- Mendes, R. W. B. (2014). *Apropriação Sistêmica de Inovações Tecnológicas para a Prevenção: o Caso do Controle de Poeira em Mineradoras de Granito*. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio de Janeiro: Rio de Janeiro.
- Mezadre, S. B. B. (2013). *O Polimento dos Saberes: Um Estudo de Situações de Trabalho em uma Empresa Beneficiadora de Mármore e Granito*. Dissertação de Mestrado em Administração, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória.
- Moraes, T. D., & Pinto, F. M. (2011). O corpo nas atividades em trânsito: condutores profissionais e mobilização do *corpo-si*. *Cadernos de Psicologia Social do Trabalho*, 14, 2, 279-294.
- Neves, M. Y., Athayde, M., & Muniz, H. P. (2004). Notas sobre saúde mental e trabalho docente a partir de uma investigação com professoras de escolas públicas. In M. Figueiredo et al. (Orgs.), *Labirintos do trabalho: interrogações e olhares sobre o trabalho vivo* (pp.302-321). Rio de Janeiro: DP&A.
- Ribeiro, F. S. N. (Coord.) (2010). *O mapa da exposição à sílica no Brasil/ Coordenação Geral Fátima Sueli Neto Ribeiro*. Rio de Janeiro: UERJ, Ministério da Saúde.
- Rolnik, S. (2006). *Cartografia sentimental: transformações contemporâneas do desejo*. Porto Alegre: Sulina, Editora da UFRGS.
- Santos, A. M. A., Cançado, R. Z. C., Anos, R. M., Amaral, N. C., & Lima, L. C. A. (2007). Características da exposição ocupacional a poeiras em marmorarias da cidade de São Paulo. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, 32, 116, http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0303-76572007000200003&lng=pt&nrm=iso&tln=en
- Schwartz, Y. (1998). Os Ingredientes da competência: um exercício necessário para uma questão insolúvel. *Educação & Sociedade*, 19, 65, 101-140.
- Schwartz, Y. (2000). Trabalho e uso de si. *Revista Pro-posições*, Faculdade de Educação, Unicamp, 32. São Paulo.
- Schwartz, Y. (2004). Circulações, dramáticas, eficácias da atividade industrial. *Trabalho, Educação e Saúde*, 2, 1, 33-55.
- Schwartz, Y. (2010a). A trama e a Urdidura. In Y. Schwartz e L. Durrive. (Orgs.), *Trabalho & Ergologia: conversas sobre a atividade humana* (pp. 103-109). Niterói: EdUFF.
- Schwartz, Y. (2010b). Uso de si e competência. In Y. Schwartz e L. Durrive. (Orgs.), *Trabalho & Ergologia: conversas sobre a atividade humana*. (pp. 205-221). Niterói: EdUFF.
- Schwartz, Y. (2011a). Conceituando o trabalho, o visível e o invisível. *Revista Trabalho, Educação e Saúde*, 9, supl.1, 19-45.
- Schwartz, Y. (2011b). Manifesto por um ergoengajamento. In P. F. Bensassolli e L. A. P. Soboll (Orgs.), *Clínicas do Trabalho: Novas perspectivas para compreensão do trabalho na atualidade* (pp. 132-166). São Paulo: Atlas.
- Schwartz, Y. (2014a). Motivações do conceito de corpo-si: corpo-si, atividade, experiência. *Letras de Hoje*, 49, 3, 259-274.
- Schwartz, Y. (2014b). O Enigma do Trabalho: riscos profissionais e riscos do trabalho. In M. F.BIANCO (Coord.). *Competências e Gestão: dialogando com o trabalho e decifrando suas conexões* (pp. 59-70). Vitória: PROEX/UFES.
- Schwartz, Y. (2015). Conhecer e estudar o trabalho. *Trabalho & Educação*. Belo Horizonte, 24, 3, p. 83-89.
- Schwartz, Y., Duc, M., & Durrive, L. (2010a). Trabalho e Ergologia. In Y. Schwartz e L. Durrive. (Orgs.), *Trabalho & Ergologia: conversas sobre a atividade humana* (pp.25-360). Niterói: EdUFF.
- Schwartz, Y., Duc, M., & Durrive, L. (2010b). Trabalho e Uso de Si. In Y. Schwartz e L. Durrive. (Orgs.), *Trabalho & Ergologia: conversas sobre a atividade humana* (pp.189-204). Niterói: EdUFF.
- VitoriaStoneFair. (2015). O setor. Retirado fevereiro, 12, 2015 de <http://www.vitoriaStoneFair.com.br/site/2015/pt/setor>.
- Weber, L., Grisci, C. L. I., & Paulon, S. M. (2012). Cartografia: aproximação metodológica para produção do conhecimento em gestão de pessoas. *Cadernos EBAPE*, 10, 4, 841-857.

NOTAS

- [1] Interpreta-se o uso da água como um dispositivo ou equipamento de proteção coletivo (EPC), cujo uso de acordo com a norma técnica prevê proteger a todos que estão submetidos à poeira do ambiente produtivo. Trabalhadores, membros do Sindicato dos trabalhadores do mármore e granito no Estado já entendem este uso da água como EPC, conforme dados obtidos em pesquisas anteriores realizadas pelo grupo de pesquisa.
- [2] Número de empregos diretos gerados pelo setor de beneficiamento de mármore e granito no sul do Espírito Santo: 4.320 empregos em 2012 (Mezadre, 2012).
- [3] Os cursos oferecidos são: o curso de operador de ponte rolante e o de manutenção e operação de máquinas, ambos obrigatórios e alvo de fiscalização do Ministério do Trabalho e Emprego.
- [4] Equipamento para a movimentação dos blocos de mármore e granito.
- [5] Equipamento para movimentação e elevação de blocos.

¿COMO CITAR ESTE ARTÍCULO?

Porto, T., & Bianco, M. (2016). Os usos do corpo-si no trabalho de transformação de granitos: evidências para saúde e segurança. *Laboreal*, 12 (1), 39-52.
<http://dx.doi.org/10.15667/laborealxii0116tap>

INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DOS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO AOS AGROTÓXICOS UTILIZADOS EM SAÚDE PÚBLICA.**

MARCELO MOTTA VEIGA ^[1] & CARLOS FREDERICO CAMPELO DE ALBUQUERQUE MELO ^[2]

[1] Fundação Oswaldo Cruz,
Ministério da Saúde
Rua Leopoldo Bulhões, 1480/503
CEP: 22.041-210
Rio de Janeiro, Brasil
Universidade Federal do Estado do
Rio de Janeiro
Rua Voluntários da Pátria, 107
CEP: 22.20-000
Rio de Janeiro, Brasil
marcelo.veiga@unirio.br

[2] Organização Pan-Americana da
Saúde / Organização Mundial da
Saúde
Setor de Embaixadas Norte, Lote 19
CEP: 70800-400
Brasília, Brasil
meloc@paho.org

PALAVRAS-CHAVE

Equipamento de Proteção
Individual,
Permeabilidade,
Agrotóxico.

RESUMO

Os Equipamentos de Proteção Individuais (EPI) são utilizados na Saúde Pública para proteger os trabalhadores que utilizam agrotóxicos para controle de vetores de doenças. A exposição dérmica representa o maior risco de contaminação. A permeabilidade é uma característica que torna os EPI inadequados ao uso. Mesmo os EPI confeccionados com materiais impermeáveis, podem ser permeáveis, devido à porosidade dos tecidos e as costuras. Este estudo analisou a permeabilidade dos EPI aos agrotóxicos utilizados no combate ao mosquito *Aedes Aegypti*. A permeabilidade foi avaliada através do método da pipeta, calculando-se as porcentagens de repelência, de retenção e de penetração dos agrotóxicos nos EPI. Os resultados mostraram que: o tipo de costura influencia na permeabilidade; e que uma menor repelência pode não ser suficiente para avaliar a eficiência de um EPI, pois esta pode ser compensada por uma maior retenção, resultando em uma menor penetração.

PALABRAS-CLAVE

Equipo de Protección Personal,
Permeabilidad,
Plaguicida.

RESUMEN**ANÁLISIS DE LA EFICIENCIA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PARA LOS PLAGUICIDAS UTILIZADOS EN SALUD PÚBLICA.**

Los Equipos de Protección Personal (EPP) son utilizados en la salud pública para proteger a los trabajadores que manejan plaguicidas para el control de vectores de enfermedades. La exposición cutánea es el mayor riesgo de contaminación. La permeabilidad de los EPP es una característica que hace su uso inadecuado. Incluso los EPP hechos de materiales impermeables pueden ser permeables debido a la porosidad de la tela y a las costuras. Esta investigación analizó la permeabilidad de los EPP a los plaguicidas utilizados para combatir el mosquito *Aedes Aegypti*. La permeabilidad

Manuscrito recibido en:
março/2015
Aceptado tras peritaje:
maio/2015

se evaluó por el método de la pipeta, computando el porcentaje de repelencia, retención y penetración de los plaguicidas en los EPP. Los resultados mostraron que el tipo de costura influye en la permeabilidad y que una repelencia inferior puede no ser suficiente para evaluar la eficiencia de un EPP, ya que puede ser compensada por una mayor retención, lo que resulta en menos penetración.

MOTS CLÉS

Compétences,
Variabilité,
Développement,
Soins infirmiers.

RÉSUMÉ

ANALYSE DE L'EFFICACITÉ DES ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION CONTRE LES PESTICIDES UTILISÉS EN SANTÉ PUBLIQUE.

Les équipements de protection individuelle (EPI) sont utilisés en santé publique pour protéger les travailleurs qui utilisent des pesticides pour lutter contre certaines maladies. L'exposition cutanée représente le plus grand risque de contamination. La perméabilité est une caractéristique des EPI qui les rend impropres à une utilisation. Même les EPI fabriqués à partir de matériaux imperméables sont perméables en raison de la porosité du tissu et des coutures. Cette étude a analysé la perméabilité des EPI contre les pesticides utilisés pour lutter contre les moustiques *Aedes aegypti*. La perméabilité a été évaluée par la méthode de la pipette, en calculant les pourcentages de répulsion, de rétention et de pénétration des pesticides dans l'EPI. Les résultats ont montré: que le type de couture influence la perméabilité; et qu'une répulsivité inférieure peut ne pas être suffisante pour évaluer l'efficacité de l'EPI, puisque celle-ci peut être compensée par une plus grande rétention, ce qui entraîne moins de pénétration.

KEYWORDS

Équipement de protection
individuelle,
Perméabilité,
Pesticides.

ABSTRACT

EFFICIENCY ANALYSIS OF PROTECTIVE EQUIPMENT FOR PESTICIDES USED IN PUBLIC HEALTH.

In a theoretical point of view, the aim of our article is to reflect about the development of the competences, in a working context, starting from the study of the human activity and its conceptual organization in a social context. We point out two characteristics of activity; the changeable and the development. We start from this theory to question the planning of the practice of the nursing care, in the context of changing shifts.

Planning is an activity of conceptualizing, constant adaptation to a specific context, elaborating and elaborating again the concepts, rules, past actions, in a present context. The planning activity placed in a specific context and when constructive, favors the development of abstraction. We suggest a formalization of the abstract development, articulating the macrogenetics and microgenetics of the planning activity, studied in a simulated situation of changing shifts and followed by the realization of a conceptual interview.

1. OS AGROTÓXICOS UTILIZADOS EM SAÚDE PÚBLICA

O Brasil, devido a sua agricultura pujante, é o país onde se consome a maior quantidade de agrotóxicos no mundo (MMA, 2016). Muito embora a quase totalidade desses agrotóxicos sejam utilizados na agricultura, cresce sua utilização na Saúde Pública para controle de vetores e de hospedeiros intermediários de agentes causadores de doenças, e.g. dengue, zika, Chikungunya, febre amarela, malária, doença de Chagas, leishmaniose e esquistossomose (Abrasco, 2016).

Os agrotóxicos utilizam centenas de substâncias químicas como princípios ativos. Os produtos comerciais devem ser registrados nos diferentes órgãos de acordo com suas utilizações aprovadas. A grande maioria dos agrotóxicos é registrada para o uso agrícola e apenas um pequeno número de agrotóxicos pode ser utilizado na Saúde Pública. Qualquer utilização de agrotóxicos no Brasil deve respeitar a legislação nacional vigente, independente de sua finalidade.

A Organização Mundial da Saúde define agrotóxico como toda “substância capaz de controlar uma praga que possa oferecer risco às populações ou ao meio ambiente”. Neste sentido, os agrotóxicos são utilizados para controlar: bactérias, fungos, ervas daninhas, artrópodes, moluscos, roedores e quaisquer formas de vida danosas ao ambiente ou à saúde e bem-estar do homem (WHO, 2005).

Ressaltando que os agrotóxicos utilizados na área da Saúde Pública também devem estar registrados nos órgãos competentes e ter sua utilização aprovada para cada fim específico. No intuito de mitigar potenciais efeitos negativos, estes tiveram sua toxicidade e persistência reduzida ao longo dos anos. Atualmente, a maior parte dos agrotóxicos utilizados em Saúde Pública é do grupo químico dos organofosforados.

Contudo, devido a sua toxicidade e a sua ação biocida, a utilização da maioria dos agrotóxicos também está associada a enormes riscos e impactos à saúde humana e ao meio ambiente. Muito embora, a contaminação por agrotóxicos possa ocorrer de várias formas, os maiores riscos estão associados ao processo de trabalho.

2. A CONTAMINAÇÃO POR AGROTÓXICOS?

A Organização Internacional do Trabalho (OIT) estabelece que os riscos à segurança e à saúde dos trabalhadores devem ser identificados e avaliados de forma contínua e que as medidas de prevenção e proteção devem ser implementadas na seguinte ordem de prioridades (OIT, 2001): eliminar os riscos; controlar a geração do risco; minimizar os riscos; e onde houver riscos residuais que não puderem ser evitados ou controlados por medidas coletivas, deve-se utilizar Equipamento de Proteção Individual (EPI).

O uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI) é uma solução considerada inadequada nos projetos de Saúde e Segurança no Trabalho (SST). No entanto, dentro de uma visão integrada e sistêmica de abordagem dos problemas ocupacionais, os equipamentos de proteção devem ser considerados como tecnologias complementares de proteção. A eficiência de todo sistema de SST está intimamente relacionada à forma como é conduzida e balanceada, no processo decisório, a escolha das alternativas de prevenção, proteção e controle (OIT, 2001).

Um projeto eficiente de SST deve contemplar, num enfoque sistêmico, a integração de todos os elementos relevantes para estabelecer políticas e estratégias adequadas a cada realidade situacional.

A utilização de EPI faz parte da realidade de muitos trabalhadores. Muitas atividades profissionais envolvem manipulação de agrotóxicos, onde o controle dos riscos não pode ser exercido na fonte. Esses trabalhadores são expostos a riscos que devem ser controlados por todos os meios técnicos de segurança possíveis. Nesses aspectos, se intensifica a importância do emprego de meios individuais de proteção, os quais devem ter critérios de indicação definidos para cada ambiente e situação de trabalho.

Um dos principais riscos nas atividades de pulverização de agrotóxicos é a exposição e a contaminação dos trabalhadores, podendo resultar em danos à saúde. (Blair et al., 2005). Verifica-se que em condições reais de trabalho, 99% da contaminação por agrotóxicos ocorre por via dérmica e apenas 1% ocorreria por via respiratória (Van Hemmen, 1992; Machera, Goumenou & Glass, 2003).

Diversos autores estudaram a eficiência dos equipamentos de proteção individual associado ao risco de exposição aos agrotóxicos pelos trabalhadores (Tácio, Oliveira & Machado-Neto, 2008). Machera, Tsakirakis, Charistou, Anastasiadou e Glass (2009) afirmam que o design das roupas de proteção e o tipo de costura influenciam significativamente a permeabilidade.

Este estudo analisou a eficiência dos equipamentos de proteção individuais à permeação dos agrotóxicos utilizados por profissionais de saúde pública no combate ao mosquito *Aedes aegypti*, vetor de diversas doenças (e.g. Dengue, Zika, Febre Amarela e Chikungunya). A permeabilidade foi analisada através do método da pipeta, calculando-se as porcentagens de repelência, de retenção e de penetração de agrotóxicos nos materiais usados na fabricação dos EPIs.

3. A EFICIÊNCIA DOS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO

Os equipamentos de proteção individual (EPI) são usados para mitigar as exposições dérmicas e respiratórias dos trabalhadores que pulverizam agrotóxicos. Atuam por repelência ou por impermeabilidade, e reduzem o contato direto das substâncias com os trabalhadores (Lee & Obendorf, 2006).

A permeabilidade é o processo pelo qual o produto químico move-se pelo material de proteção em nível molecular. As moléculas do produto químico em contato com a superfície do material são absorvidas, em seguida ocorre à difusão e dispersão dessas moléculas pelo lado interno da superfície do material (Shaw, Cohen & Hinz, 2004).

Os EPI podem ser confeccionados com materiais impermeáveis não porosos (e.g. filmes plásticos e borracha) ou com materiais porosos (e.g. tecidos de algodão e mistos de algodão e poliéster). Materiais impermeáveis seriam naturalmente protegidos contra a penetração. Porém, não se deve confundir a permeabilidade do material com a permeabilidade do EPI. A permeabilidade do EPI não se dá somente através do material, mas também devido ao design. A penetração dos agrotóxicos nos equipamentos de proteção individual ocorre por meio da passagem dos agrotóxicos pelos poros, emendas e costuras (Shaw, Cohen, Hinz & Herzig, 2001).

Materiais porosos resistem à penetração pela repelência ou retenção dos agrotóxicos. Dessa forma, a repelência, retenção e ou a penetração são características usadas para medir a eficiência de materiais porosos das vestimentas de proteção contra os agrotóxicos (Shaw et al., 2001).

Propriedades estruturais dos tecidos como distribuição geométrica das fibras, espessura, gramatura, composição das fibras são importantes barreiras contra penetração aos agrotóxicos, pois influenciam na porosidade dos tecidos. Muitos materiais porosos são recobertos com impermeabilizantes, que aumentam a repelência. Esses fatores devem ser considerados na seleção dos materiais de proteção e na construção de equipamentos de proteção (Lee & Obendorf, 2006).

Alguns fatores podem interferir na permeabilidade dos agrotóxicos em materiais impermeáveis são: permeabilidade do ar (mm/s), taxa de transmissão de vapor de água (g/h.m²), viscosidade (η), tensão superficial (mN/m) dos agrotóxicos e características do material de proteção (Zhang & Raheel, 2003; Jain & Raheel, 2003).

Meirelles, Veiga e Duarte (2012) consideram uma “falha de projeto” a permeabilidade dos Equipamentos de Proteção Individuais. Ademais, verifica-se que todos os testes laboratoriais somente são feitos em EPIs novos. Há carência de informação sobre a redução da proteção em decorrencisabelbferreira@hotmail.com da do desgaste do material do EPI por utilização e por lavagens (Veiga, 2007).

Baldi et al. (2006) constataram que além da ineficácia dos EPIs devido a permeabilidade, há um aumento do risco de contaminação dos trabalhadores. A contaminação do trabalhador não se dá somente durante a exposição direta ao agrotóxico, mas, também, ao vestir e ao despir os EPIs usados impregnados com agrotóxicos por retenção.

Ressalta-se que no Brasil, somente a partir de 2010, o nível de proteção dos EPI para o controle da exposição dérmica foi

regulamentado, passando a ser exigido na aprovação de novos EPI. Antes de 2010, os EPI eram aprovados sem passar por testes de avaliação do nível de permeação a produtos químicos, e.g. aos agrotóxicos.

4. A REGULAMENTAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

O Equipamento de Proteção Individual (EPI) é definido pela Norma Regulamentadora nº 6, aprovada pela Portaria no 3.214/78, do Ministério do Trabalho, como: “todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho”.

Todo EPI deve possuir um Certificado de Aprovação (CA) expedido pelo Ministério do Trabalho. Este certificado identifica que o equipamento passou por um processo de registro junto ao órgão controlador. Nesse processo, o fabricante ou importador fornece ao órgão registrante, dentre outros documentos, um memorial descritivo do EPI, incluindo, no mínimo, as suas características técnicas principais, os materiais empregados na sua fabricação e o uso a que se destina.

A partir de julho de 2010 com a publicação da Portaria 189 e posteriormente com a Portaria 246 de 29 de junho de 2011, passou-se a exigir também um laudo de ensaio do EPI emitido por laboratório devidamente credenciado pelo Ministério do Trabalho.

Os ensaios que dão origem aos laudos seguem normas técnicas nacionais e internacionais, estabelecidas pela ISO/DIS27065:2010 e visam simular, em condições de laboratório, as situações de uso dos equipamentos novos, medindo assim sua capacidade de controle dos riscos a que se propõem a controlar. A partir da análise e da aprovação do registro do equipamento, este passa a ter um número de CA, o qual, juntamente com o nome da empresa fabricante ou importadora, deverá estar presente no equipamento em caracteres que não se apaguem e estejam em local bem visível.

A Portaria 121, de 30 de setembro de 2009, define os requisitos obrigatórios e as normas técnicas aplicáveis aos EPI. A partir da publicação da Portaria 189, de julho de 2010, foram estabelecidos os níveis de proteção dos EPI para o controle da exposição dérmica de acordo com órgãos de padronização internacional como a ISO (*International Organization for Standardization*) que publicou a ISO/DIS 27065:2010. Estabeleceu-se a obrigatoriedade do atendimento mínimo ser o descrito no nível de desempenho 1b, o qual define que a penetração da substância teste no material para confeccionar os EPI deve ser menor ou igual a 40%, utilizando-se o procedimento da norma ISO 22608:2004.

Em 29 de junho de 2011, a Portaria 246 alterou a Portaria 189 e estabeleceu que os EPI devem, no mínimo, atender ao descrito no nível de desempenho 2 da norma ISO 27065. O nível de de-

sempenho 2 determina o limite da porcentagem de penetração, deva ser menor ou igual a 5%, pelo procedimento da norma ISO 22608:2004. A ISO 22608 define a mensuração da repelência, retenção e penetração em equipamentos de proteção aos agrotóxicos, além de descrever o método da pipeta, gravimetria.

5. MATERIAL E MÉTODOS

Nesse estudo, todas as análises da permeabilidade dos materiais nos EPI selecionados foram realizadas em um laboratório credenciado pelo Ministério do Trabalho para análises de EPIs visando à obtenção de Certificados de Aprovação seguindo normas internacionais padronizadas.

Devido o seu amplo uso, simplicidade e reconhecimento, o método da pipeta, algumas vezes chamado de método gravimétrico, é o mais utilizado para avaliar a repelência, a retenção e a penetração dos agrotóxicos nos materiais hidro-repelentes utilizados na confecção dos EPI (Raheel, 1988; Shaw & Hill, 1991; Shaw et al., 2001).

Este método foi revisado e ampliado por órgãos de padronização internacional como a ISO e a ASTM, dando origem as normas ISO 22608 e ASTM 2130.

Essas normas padronizam os procedimentos para avaliar a repelência, a retenção, e a penetração de um volume conhecido de agrotóxico líquido aplicado em um determinado material (EPI). Volumes de 0,1 ml e de 0,2 ml de agrotóxico são aplicados sobre o material dos EPI, simulando um baixo e um alto nível de exposição dos trabalhadores.

O método da pipeta foi utilizado por Raheel (1988) em estudo de mensuração de eficiência de treze tecidos porosos e não porosos ao inseticida carbaryl e ao herbicida atrazine. Neste estudo, verificou-se que houve uma proteção próxima de 100% dos tecidos tratados com hidrorrepelentes (Tyvek®); tecido de composição 100% algodão; tecido de composição 65/35 algodão/poliéster e tecido de composição 50/50 algodão/poliéster.

Machera et al. (2009) utilizando o método da pipeta testou tecidos de algodão hidrófilo, algodão repelente e algodão com revestimento de poliéster repelente e detectaram uma proteção 5,5 vezes maior em tecidos com tratamento repelente a água em comparação aos tecidos de algodão simples.

Entretanto, o método da pipeta não é indicado para avaliar agrotóxicos voláteis, pois o tempo de aplicação necessário para análise seria suficiente para ter perdas do material, comprometendo a confiabilidade do resultado.

Nesse estudo, os seguintes materiais foram utilizados: micropipeta; lâminas de papéis de filtro; balança com precisão de 0,0001 g; placa de acrílico de 10 x 10 cm, utilizada como base; lâmina de papel absorvente Whatman Benchkote Plus com dimensões de 8 x 8 cm; glifosato; cronômetro; pinça metálica.

6. SELEÇÃO DO EPI

Este estudo selecionou os equipamentos de proteção utilizados nas atividades de controle espacial do mosquito *Aedes aegypti*. Estes EPIs eram efetivamente utilizados por trabalhadores da equipe de controle de vetores de uma Secretaria Municipal de Saúde no combate a vetores através de pulverização de agrotóxicos. A fim de produzir resultados comparáveis, todos os EPIs analisados possuíam o mesmo Certificado de Aprovação (CA). Os EPIs testados foram coletados aleatoriamente dentre os EPIs novos (sem uso) disponíveis no estoque da Secretaria Municipal de Saúde.

No intuito de padronizar as análises, as amostras de tecidos de todos os EPIs foram retiradas nos mesmos locais previamente selecionados por conveniência de forma a reproduzir as mesmas áreas de exposição nos EPIs. Assumiu-se que por se tratarem de EPIs novos, o local de seleção das amostras de tecidos não influenciaria nos resultados, o que não seria o caso se as análises fossem feitas em EPIs usados. Por isso, não houve maiores preocupações com os locais de retiradas das amostras do tecido sem costura, com costura simples e com costura rebatida. A Figura 1 mostra os locais em um EPI na qual foram retiradas amostras para análise e a Figura 2 apresenta amostras dos tecidos sem costura, com costura simples e com costura rebatida, respectivamente.



Figura 1: Peça de EPI identificando os locais de retirada das amostras de tecido para análise.

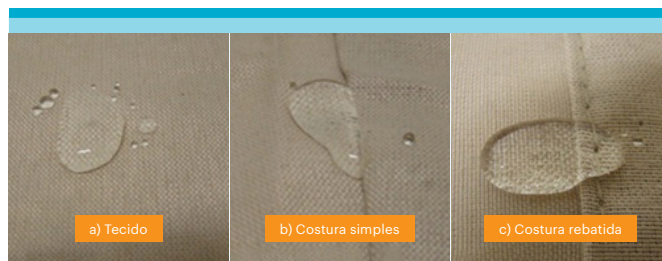
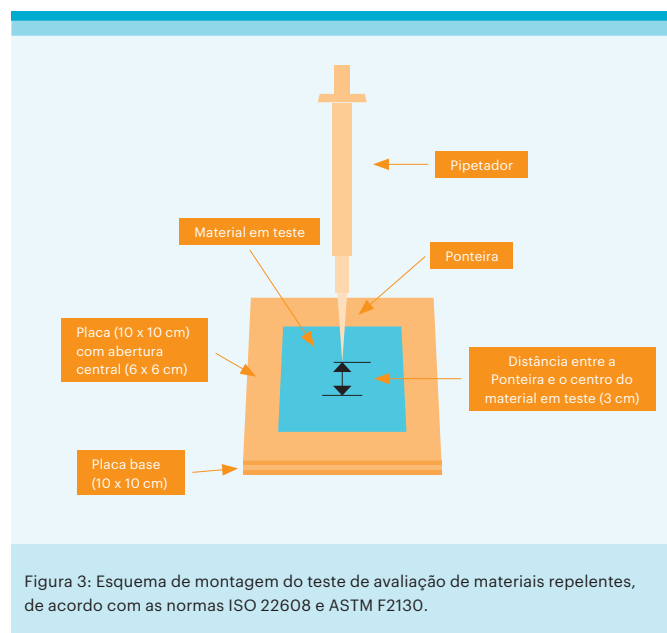


Figura 2: Amostras do tecido a) sem costura, b) costura simples e c) costura rebatida. Espera-se que a penetração seja maior nos tecidos com costura e que seja afetada pelo tipo de costura, devido aos diferentes ordenamentos do tecido.

6.1 Descrição do teste de repelência, retenção e penetração

Para a realização do teste de repelência, retenção e penetração foi utilizado o procedimento da gravimetria descrito nas normas ISO 22608 e ASTM F 2130, que são similares. Este teste é utilizado para avaliar a eficiência de materiais de proteção a produtos químicos tóxicos por meio da gota dispensada com uma micropipeta.

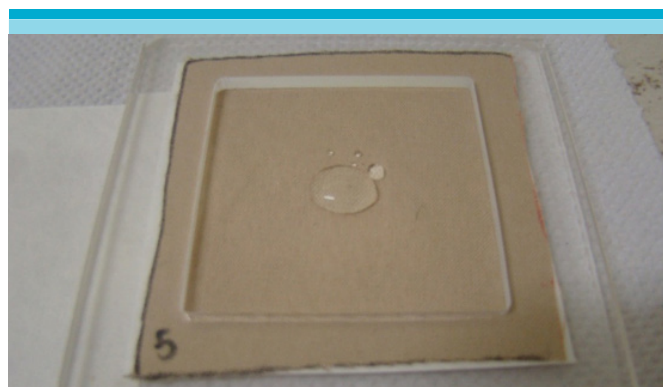
A Figura 3 ilustra de forma esquemática a montagem para realização do procedimento de gravimetria para avaliação de eficiência de materiais por meio da gota dispensada com micropipeta.



O procedimento utilizado para a contaminação das amostras e acondicionamento dos materiais foi realizado estritamente segundo as referidas normas. Considerou-se como amostra cada recorte de tecido dos EPI. Foram analisadas dez amostras de tecido para cada tipo de material (Tecido Simples; Costura Simples; e Costura Rebatida), perfazendo um total de 30 amostras. Nessas 30 amostras foram medidas a repelência, a retenção e a penetração, perfazendo um total de 90 resultados. O procedimento utilizado para a contaminação das amostras dos materiais está descrito a seguir:

1. Acondicionamento das amostras dos materiais e das lâminas dos papéis de filtro por 24 horas antes do teste.
2. Pesagem, em balança com precisão de 0,0001 g das amostras dos materiais e das laminas dos papéis de filtro imediatamente antes do início dos testes.
3. Sobre uma placa de acrílico de 10 x 10 cm, utilizada como base, foram colocadas uma lâmina de papel absorvente Whatman Benchkote Plus com dimensões de 8 x 8 cm. Este papel tem uma face impermeabilizada com um filme de polietileno, que é colocada para baixo e voltada para a placa base.

4. Sobre a lâmina de papel, com a face absorvente voltada para cima, foi colocada uma amostra do material de proteção em teste, com dimensões de 8 x 8 cm. Outra placa de acrílico de 10 x 10 cm e com uma abertura central quadrada de 6 x 6 cm, usada como uma moldura, foi colocada sobre a amostra do material de proteção em teste. A placa moldura foi utilizada para manter e uniformizar o contato entre a superfície do material em teste com o papel absorvente.
5. Depositou-se uma gota de 0,2 ml de glifosato, com densidade de 49 dynas e viscosidade de 1,18 cP, no centro da amostra dos materiais com uma micropipeta e, ao mesmo tempo, disparou-se um cronômetro. Depois de 10 minutos, retirou-se a placa moldura e foi colocada a segunda lâmina do papel absorvente sobre o material em teste com a face impermeável voltada para cima (Figura 4). Em seguida, recolocou-se a placa moldura sobre a segunda lâmina de papel absorvente. Depois de dois minutos, desmontou-se o teste na sequência inversa de montagem com o auxílio de pinça metálica.



6. Após a retirada da placa moldura, foram separadas as três camadas com o auxílio de uma pinça, manipulando-as pelas bordas ou por áreas que não estivessem contaminadas pela gota do agrotóxico e foram pesadas em balança de precisão de 0,0001g (Figura 5).



7. RESULTADOS

A relação entre as variáveis dependentes contínuas (penetração, retenção e repelência) com a variável independente qualitativa nominal (tipo de material) está apresentada na Tabela 1 que mostra os valores da massa do papel de filtro e do material no início e ao final do experimento pelo tipo de material. Observou-se um peso médio de gota de 0,382g.

Tipo Material	Superior (g) Início	Material (g) Início	Inferior (g) Início	Superior (g) Final	Material (g) Final	Inferior (g) Final	Repelência (%)	Retenção (%)	Penetração (%)	Massa da Gota (g)
TS	0,941	0,788	0,923	1,299	0,796	0,933	95,461	2,029	2,510	0,375
TS	0,947	0,794	0,933	1,314	0,813	0,943	92,722	4,903	2,376	0,396
TS	0,920	0,760	0,976	1,287	0,768	0,985	95,596	2,111	2,293	0,384
TS	0,941	0,767	0,908	1,299	0,776	0,917	95,513	2,163	2,324	0,374
TS	0,926	0,775	0,985	1,295	0,782	0,993	95,893	1,898	2,210	0,385
TS	0,882	0,769	0,880	1,234	0,778	0,887	95,636	2,413	1,952	0,369
TS	0,927	0,781	0,926	1,298	0,790	0,935	95,469	2,240	2,291	0,388
TS	0,926	0,752	0,982	1,282	0,761	0,991	95,418	2,304	2,278	0,373
TS	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
TS	0,918	0,787	0,964	1,284	0,795	0,974	95,113	2,287	2,599	0,385
CS	0,925	1,040	0,899	1,272	1,049	0,905	95,915	2,595	1,490	0,362
CS	0,902	1,047	0,899	1,275	1,063	0,907	93,933	3,953	2,115	0,397
CS	0,904	0,934	0,925	1,216	0,944	0,933	94,522	2,966	2,512	0,330
CS	0,939	1,047	0,928	1,297	1,066	0,939	92,260	4,876	2,864	0,388
CS	0,923	0,991	0,916	1,316	1,004	0,922	95,367	3,177	1,455	0,412
CS	0,968	1,002	0,966	1,340	1,012	0,969	96,698	2,652	0,650	0,385
CS	0,890	1,070	0,904	1,259	1,084	0,910	95,010	3,447	1,543	0,389
CS	0,857	1,141	0,914	1,204	1,156	0,918	94,671	4,154	1,175	0,366
CS	0,915	0,982	0,901	1,278	0,996	0,908	94,657	3,518	1,824	0,384
CS	0,935	1,003	0,900	1,282	1,022	0,911	91,841	5,176	2,984	0,379
CR	0,914	1,061	0,921	1,263	1,077	0,930	93,339	4,280	2,381	0,374
CR	0,891	1,037	0,909	1,236	1,060	0,925	89,961	5,893	4,146	0,384
CR	0,909	0,972	0,886	1,251	0,995	0,906	89,082	5,875	5,043	0,385
CR	0,950	0,986	0,952	1,298	1,012	0,973	87,949	6,759	5,291	0,395
CR	0,883	1,072	0,967	1,243	1,095	0,977	91,404	5,900	2,696	0,393

CR	0,924	1,027	0,910	1,223	1,060	0,962	77,769	8,679	13,552	0,384
CR	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
CR	0,870	0,978	0,916	1,155	1,008	0,983	74,589	7,835	17,576	0,383
CR	0,950	1,014	0,952	1,288	1,045	0,961	89,449	8,298	2,253	0,377
CR	0,927	1,203	0,940	1,290	1,224	0,945	93,237	5,323	1,440	0,389
(*) – Resultados retirados devido a problemas analíticos										
Tabela 1: Valores da massa do papel de filtro e do material no início e no final do experimento pelo tipo de material (Tecido Simples (TS); Costura Simples (CS); Costura Rebatida (CR)).										

A metodologia da gravimetria se mostrou de fácil execução, apesar de ser um procedimento trabalhoso quando se analisa muitas amostras.

O item 8.1.2 da norma ISO 22608/2004 permite o uso de praticamente qualquer líquido para a realização do teste, independente do grau de viscosidade. Isso possibilita o uso de líquidos com alta viscosidade, o que resultaria em baixa penetração (alta retenção), inviabilizando uma análise mais precisa da eficiência do equipamento de proteção. Esse aspecto pode ser considerado uma limitação do método.

Além disso, o teste da gravimetria considera que o valor médio de 10 amostras é suficiente para determinar a porcentagem da penetração, repelência e retenção, assumindo desnecessário assegurar estatisticamente que o valor encontrado encontra-se dentro do limite esperado. Em amostras com grande variância, o valor médio pode não garantir a segurança e a eficiência do equipamento de proteção individual.

A partir da publicação da Portaria 189, de julho de 2010, estabeleceu-se que os níveis de proteção dos EPI, para o controle da exposição dérmica, deveriam atender, no mínimo, ao descrito no nível de desempenho 1b, o qual definia que a penetração da substância teste no material para confeccionar os EPI deve ser menor ou igual a 40%, utilizando-se o procedimento da norma ISO 22608:2004. Entretanto, em 29 de junho de 2011, a Portaria 246 alterou a Portaria 189 e estabeleceu que os EPI devem, no mínimo, atender ao descrito no nível de desempenho dois da norma ISO 27065. O nível de desempenho dois determina a redução da porcentagem de penetração para menor ou igual a 5%.

Constatou-se que a presença de costura afeta a permeabilidade (Tabela 2). A repelência é reduzida devido à presença de costura. A costura rebatida apresentou maiores porcentagens de penetração e de retenção; e menor de repelência. Observaram-se alterações na retenção nos EPI com costura simples. O tecido sem costura revelou possuir alta repelência e uma baixa retenção. Essa análise mostra que uma perda significativa da repelência não indica necessariamente um ganho significativo na penetração, pois essa perda pode ser compensada pela elevação da retenção.

Tipo Material	Superior (g) Início	Material (g) Início	Inferior (g) Início	Superior (g) Final	Material (g) Final	Inferior (g) Final	Repelência (%)	Retenção (%)	Penetração (%)	Massa da Gota (g)
TS	0,925	0,775	0,942	1,288	0,784	0,951	95,202	2,483	2,315	0,381
SD	0,019	0,014	0,037	0,022	0,016	0,037	0,953	0,920	0,183	0,009
MED	0,926	0,775	0,933	1,295	0,782	0,943	95,469	2,240	2,293	0,384
CS	0,916	1,026	0,915	1,274	1,040	0,922	94,487	3,651	1,861	0,379
SD	0,030	0,057	0,021	0,041	0,058	0,020	1,502	0,884	0,752	0,022
MED	0,919	1,021	0,909	1,276	1,036	0,915	94,664	3,482	1,684	0,384
CR	0,913	1,039	0,928	1,250	1,064	0,951	87,420	6,538	6,042	0,385
SD	0,028	0,071	0,026	0,044	0,069	0,027	6,672	1,468	5,643	0,007
MED	0,914	1,027	0,921	1,251	1,060	0,961	89,449	5,900	4,146	0,384

Tabela 2: Valores das médias, medianas e desvio padrão da massa do papel de filtro e do material no início e no final do experimento pelo tipo de material (Tecido Simples (TS); Costura Simples (CS); Costura Rebatida (CR)).

Os resultados encontrados foram significativos, com baixa variabilidade, comprovados pela proximidade entre média e mediana; e baixo valor do desvio padrão. A penetração é a variável que impacta diretamente na saúde do trabalhador. Quando ocorre a penetração, há uma exposição dérmica não controlada do trabalhador ao agrotóxico, sinalizando uma ineficiência do Equipamento de Proteção.

Os equipamentos de proteção estudados se classificavam como nível dois de repelência, conforme a norma ISO 22608, necessitam ter repelência superior a 90% e penetração inferior a 5%, em equipamentos de proteção novos.

Portanto, se fosse considerado o estabelecido na Portaria 189, de 22 julho de 2010, os materiais com tecidos simples e com costura simples atenderiam a norma. Contudo, os materiais com costura rebatida não atenderiam a norma.

Os resultados encontrados neste estudo são coerentes com resultados de estudos anteriores. Saleh, Kamel, El-Demerdash & Jones (1998) também verificaram uma baixa penetração dos inseticidas *propoxur*, *permethrin/pyrethrins* e *chlorpyrifos/allevethrin* em tecidos novos 100% de algodão. Os resultados encontrados por Shaw et al. (2001) também apresentaram alta repelência para *atrazina*, 0,23%, em tecidos de algodão.

Quando se avalia a presença e o tipo de costura, observou-se que o tecido sem costura foi o que apresentou a maior repelência, seguido pelo tecido com costura simples. O tecido com costura rebatida foi o que demonstrou menor porcentagem de repelência. Em relação à retenção temos uma ordem inversa, sendo o tecido com a costura rebatida o que demonstrou a maior porcentagem de retenção.

Os resultados encontrados mostraram que uma perda na repelência pode ser compensada com um aumento na retenção, indicando que a permeabilidade do EPI (penetração) tem uma relação indireta com essas variáveis (repelência e retenção).

Todos esses resultados podem subsidiar as definições dos padrões adequados a serem considerados na elaboração de normas sobre EPI. O estudo ainda sugere que os projetos de equipamentos de proteção tenham menor número de costuras, principalmente evitar costuras rebatidas.

8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Este estudo teve como objetivo investigar a eficiência dos equipamentos de proteção individuais utilizados por profissionais de Saúde Pública para evitar a exposição a agrotóxicos. Analisou-se o percentual de repelência, retenção e penetração dos equipamentos de proteção individual utilizados por profissionais de saúde no controle espacial de vetores, mosquito *Aedes aegypti*.

O estudo foi inovador ao comparar situação de campo com ensaios laboratoriais envolvendo EPI utilizados em saúde pública e analisar a viabilidade das normas pertinentes à avaliação dos equipamentos de proteção individual. Os resultados também contribuíram para ampliação dos conhecimentos sobre segurança no trabalho na utilização de agrotóxicos. É importante salientar que isso foi conseguido com base em uma metodologia que respeitou os preceitos da metodologia científica e da ética em pesquisa.

Como resultado adicional, foi observado que a presença de costuras afeta a penetração e a retenção de agrotóxicos sendo melhor para um design mais eficaz para o EPI diminuir a presença de costuras na vestimenta. A penetração é a variável mais importante na exposição dos trabalhadores. Contudo, não se pode negligenciar a variável retenção devido a possibilidade de contaminação dos trabalhadores ao vestir e ao despir os EPI já usados e impregnados com agrotóxicos devido a retenção.

Infer-se que caso o produto utilizado nas análises fosse um químico mais viscoso, como *Malathion* diluído em óleo (produto utilizado no controle de vetores) ao invés do glifosato, os valores de retenção seriam bem superiores. Esse resultado é decorrente da imprecisão do método para análise de químicos mais viscosos, pela falta de capilaridade do material do filtro que poderia não absorver o químico, resultando em material repelido que poderia ser considerado como retido.

Uma vez que, os resultados variam com a solução empregada, sugere-se estudar as porcentagens de penetração, repelência e retenção em demais modelos de equipamentos de proteção com diferentes tecidos e com os demais agrotóxicos utilizados em saúde pública (*alfa cipermetrina*, *deltametrina*, *fenitroton*, *malathion*, etc.).

Os resultados do estudo mostraram peculiaridades da legislação vigente que devem ser considerados. Os critérios para aprovação dos EPI segundo o método da gravimetria, adotados pela portaria 246, não considera a dosagem, a toxicidade nem a exposição dérmica. Por isso, o critério de porcentagem de penetração é um critério incompleto para aprovação de um EPI como medida efetiva de proteção.

O teste da gravimetria considera que o valor médio de 10 amostras é suficiente para determinar a porcentagem da penetração, repelência e retenção, assumindo desnecessário assegurar estatisticamente que este valor encontra-se dentro de um limite. Nesse estudo, devido a pouca variabilidade dos resultados encontrados a média das 10 amostras foi um valor adequado. Contudo, em amostras com grande variância, o valor médio não garante segurança dos equipamentos de proteção individual.

Esse estudo demonstrou que os equipamentos de proteção não tem cumprido sua função. Constatou-se que a presença de costura afeta a repelência. Foi observado um acréscimo na penetração devido a presença de costura, sendo a costura simples a com maior penetração. Observam-se também diferenças na retenção, sendo a costura rebatida a com maior porcentagem de retenção, seguida pela costura simples. O tecido liso revelou possuir uma baixa retenção.

Contudo, essa análise mostra que uma perda significativa da repelência não indica necessariamente um ganho significativo na penetração, pois essa perda pode ser atribuída à retenção.

O estudo restringiu-se a análise de EPI novos e traz a limitação de não avaliar a correlação entre a penetração, retenção e repelência com o desgaste associado ao uso. As condições reais de trabalho e de conservação dos EPI incorporam variáveis relevantes à saúde e à segurança dos trabalhadores. Porém, a análise de EPIs usados introduz complicações metodológicas para validação e para generalização dos resultados. Sugere-se pesquisas com análise de estudos de casos referente a permeabilidade de EPIs em situações reais de trabalho.

Identifica-se a pertinência da realização de estudos futuros que aprofundem e ampliem os conhecimentos sobre as exposições dérmicas as quais os trabalhadores que utilizam equipamentos de proteção na saúde pública estão vulneráveis, bem como os projetos e ergonomia na utilização desses EPI.

Sugere-se, como temas a serem abordados em pesquisas futuras a interferência da gravidade e da capilaridade no método da pipeta; estudos com outros tecidos e não tecidos; a padronização do uso de um produto padrão (e.g. água destilada) no método da pipeta; e considerar parâmetros de conforto térmico nos equipamentos de proteção.

Recomenda-se, ainda, pesquisas para ampliar os estudos dos EPI buscando correlação com outros parâmetros, como granulometria, número e tipos de lavagens.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abrasco - Associação Brasileira de Saúde Coletiva (2016). Nota técnica sobre microcefalia e doenças vectoriais relacionadas ao *Aedes aegypti*: os perigos das abordagens com larvicidas e nebulizações químicas - fumacê. Disponível em <http://www.abrasco.org.br>.
- Baldi, I., Lebailly, P., Jean, S., Rougetet, L., Dulaurent, S., & Marquet, P. (2006). Pesticide contamination of workers in vineyards in France. *Journal of Exposure Analysis and Environmental Epidemiology*, 16, 2, 115-124.
- Blair, A., Sandler, D., Thomas, K., Hoppin, J., Kamel, F., Coble, J., Lee, W., Rusiecki, J., Knott, C., Dosemeci, M., Lynch, C.F., Lubin, J., & Alavanja, M. (2005). Disease and Injury Among Participants in the *Agricultural Health Study*. *Journal of Agricultural Safety and Health*, 11, 2, 141-150.
- Jain, R., & Raheel, M. (2003). Barrier efficacy of woven and nonwoven fabrics used for protective clothing: predictive models. *Bulletin Environmental Contamination and Toxicology*, 71, 3, 437-446.
- Lee, S., & Obendorf S.K. (2006). Developing protective textile materials as barriers to liquid penetration using melt-electrospinning. *Journal of Applied Polymer Science*, 102, 4, 3430-3437.
- Machera, K., Goumenou, M., & Glass, C.R. (2003). Determination of potential dermal and inhalation operator exposure to malathion in greenhouses with the whole body dosimetry method. *Annals of Occupational Hygiene*, 47, 1, 61-70.
- Machera, K., Tsakirakis, A., Charistou, A., Anastasiadou, P., & Glass, C. R. (2009). Dermal Exposure of Pesticide Applicators as a Measure of Overall Performance Under Field Conditions. *Annals of Occupational Hygiene*, 53, 6, 573-584.
- Meirelles, L.A., Veiga M.M., & Duarte, F.J.C.M. (2012). Efficiency of personal protective equipment used in agriculture. *Work*, 41, Suppl 1, 14-18.
- MMA - Ministério do Meio Ambiente (2016). Agrotóxicos. Acessado em maio, 26, 2016, <http://www.mma.gov.br/seguranca-quimica/agrotoxicos>.
- OIT - Organização Internacional do Trabalho (2001). *Guidelines on occupational safety and health management systems*. Geneva: ILO-OSH 2001.
- Raheel, M. (1988). Dermal exposure to pesticides: the barrier effectiveness of protective clothing. *Journal of Environmental Health*, 51, 2, 82-84.
- Saleh, M. A., Kamel, A., El-Demerdash, A., & Jones, J. (1998). Penetration of household insecticides through different types of textile fabrics. *Chemosphere*, 36, 7, 1543-1552.
- Shaw, A., & Hill, K. (1991). Effect of exposure time on the sorption of pesticide emulsifiable concentrates through microporous fabrics. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 46, 45-52.

- Shaw, A., Cohen, E., & Hinz, T. (2004). Laboratory Test Methods to Measure Repellency, Retention, and Penetration of Liquid Pesticides Through Protective Clothing Part II: Revision of Three Test Methods. *Textile Research Journal*, 78(8), 684-688.
- Shaw, A., Cohen, E., Hinz, T., & Herzig, B. (2001). Laboratory test methods to measure repellency, retention and penetration of liquid pesticides through protective clothing. Part I: comparison of three test methods. *Textile Research Journal*, 71, 10, 879-884.
- Tácio, M. B.; Oliveira, M. L. De, & Machado Neto, J. G. (2008). Eficiência de vestimentas hidrorrepelentes novas na proteção do tratorista em pulverizações de agrotóxicos em goiaba com o pulverizador de arrasto tratorizado de jato transportado. *Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal*, 30, 1, 106-111.
- Van Hemmen, J. J. (1992). Agricultural pesticide exposure data bases for risk assessment. *Reviews of Environmental Contamination and Toxicology*, 126, 1-85.
- Veiga, M. M. (2007). A contaminação por agrotóxicos e os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, 32 (116), 57-68.
- WHO - World Health Organization (2005). *Guidelines on Situation Analysis for Public Health Pesticide Management*. Who/Cds/Whopes/Gcdpp/2005, 12.
- Zhang, X., & Raheel, M. (2003). Statistical model for predicting pesticide penetration in oven bricks used for chemical protective clothing. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 70, 4, 652-659.

¿COMO CITAR ESTE ARTÍCULO?

Veiga, M. M., & Melo, C.F.C.A. (2016). Análise da eficiência dos equipamentos de proteção aos agrotóxicos utilizados em saúde pública. *Laboreal*, 12 (1), 53-62.
<http://dx.doi.org/10.15667/laborealxii0116mmv>

INVESTIGACIÓN EMPÍRICA**LOS GUANTES ANTIVIBRATORIOS: ¿UNE AVENIDA DE PREVENCIÓN EFICAZ Y APLICABLE?**

ALICE TURCOT ^[1] & MICHEL LEHOUX ^[2]

[1] Institut national de santé publique
du Québec
945, ave Wolfe
Québec, Canada, G1V 5B3
alice_turcot@ssss.gouv.qc.ca

[2] Centre intégré de santé et des
services sociaux de Chaudière-
Appalaches
1637, rue Notre-Dame Est
Thetford Mines
Québec, Canada, G6G 2V3
michel.lehoux@ssss.gouv.qc.ca

PALABRAS-CLAVE

Vibraciones manos y brazos,
Guantes antivibratorios,
Exposición,
Equipamiento de protección
individual.

RESUMEN

El uso de guantes antivibratorios forma parte de las medidas de prevención fomentadas con el objeto de reducir la exposición a las vibraciones de manos y brazos. ¿Pero qué se sabe de la eficacia de estos guantes antivibratorios y de su aceptación por parte de los trabajadores?

Se realizó una revisión de la literatura en Medline (PubMed) y EBSCOhost, en el período comprendido entre 1970 y 2014. Se hizo un estudio de campo con cuestionarios y entrevistas a 30 trabajadores a quienes se les pidió utilizar dos tipos de guantes antivibratorios durante un corto período para cada tipo de guante.

Se completaron veintitrés (23) cuestionarios acerca del confort y de los obstáculos relacionados con el uso de guantes antivibratorios. Se analizaron doce (12) entrevistas individuales.

Varios trabajadores encontraron que los guantes propuestos eran incómodos y que dificultaban la realización del trabajo. Por otra parte, la revisión de la literatura revela que el grado de eficacia de estos guantes para disminuir las vibraciones es bajo.

No se ha demostrado la reducción de la exposición a las vibraciones de manos y brazos mediante el uso de guantes antivibratorios. Para los trabajadores, otros obstáculos más importantes están relacionados con el uso de estos guantes, como la disminución de la destreza manual, la incomodidad y una interferencia en el desempeño del trabajo.

PALAVRAS-CHAVE

Vibrações mão-braço,
Luvas antivibráteis,
Exposição,
Equipamento de protecção
individual.

RESUMO**AS LUVAS ANTIVIBRÁTEIS: UMA VIA DE PREVENÇÃO EFICAZ E APLICÁVEL?**

O uso de luvas antivibráteis faz parte das medidas preventivas preconizadas para reduzir a exposição às vibrações mão-braço.

Manuscrito recibido en:
Marzo/2016
Aceptado tras peritaje:
junio/2016

Mas o que sabemos da eficácia daquelas luvas e da sua aceitabilidade pelos trabalhadores?

Uma análise da literatura foi realizada em Medline (PubMed) e EBSCOhost, para os anos de 1970 até 2014. Um estudo de terreno recorrendo a questionários e entrevistas foi desenvolvida com 30 trabalhadores que foram convidados a usar luvas antivibráteis durante um curto período para cada par de luvas.

Vinte e três (23) questionários relativos ao conforto e aos obstáculos do uso de luvas antivibráteis foram completados. Doze (12) entrevistas individuais foram analisadas.

Os dois tipos de luvas propostos foram considerados desconfortáveis e perturbadores a execução do trabalho para vários trabalhadores. A análise da literatura revela ainda que a eficácia das luvas na atenuação das vibrações é fraca.

A redução da exposição às vibrações mão-braço, pelo uso de luvas antivibráteis, não é demonstrada. Para os trabalhadores, os maiores obstáculos são relativos a uma diminuição da destreza, ao desconforto e a uma perturbação na execução do seu trabalho.

MOTS CLÉS

Vibrations main-bras,
Gants antivibratiles,
Exposition,
Équipement de protection
individuelle.

RÉSUMÉ

LES GANTS ANTIVIBRATILES: UNE AVENUE DE PRÉVENTION EFFICACE ET APPLICABLE?

Le port de gants antivibratiles compte parmi les mesures préventives préconisées pour réduire l'exposition aux vibrations main-bras. Mais qu'en est-il de l'efficacité de ces gants antivibratiles et de leur acceptabilité pour les travailleurs?

Une revue de littérature a été menée dans Medline (PubMed) et EBSCOhost, pour les années 1970 à 2014. Une étude terrain avec questionnaires et entrevues a été réalisée auprès de 30 travailleurs qui ont été invités à porter deux types de gants antivibratiles sur une courte période pour chaque paire de gants.

Vingt-trois (23) questionnaires portant sur le confort et les obstacles au port de gants antivibratiles ont été complétés. Douze (12) entrevues individuelles ont été analysées. Les deux types de gants proposés ont été perçus comme inconfortables et gênaient l'exécution du travail pour plusieurs travailleurs. La revue de littérature révèle, par ailleurs, que l'efficacité des gants à atténuer les vibrations est faible.

La réduction de l'exposition aux vibrations main-bras, par le port de gants anti-vibratiles, n'est pas démontrée. Pour les travailleurs, des obstacles majeurs sont reliés à une diminution de la dextérité, de l'inconfort et une perturbation dans l'exécution de leur travail.

KEYWORDS

Hand-arm vibrations,
Anti-vibration gloves,
Exposure,
Personal protective equipment.

ABSTRACT

Wearing anti-vibration gloves is one of preventive measures recommended to reduce exposure to hand-arm vibration. But what do we know about the effectiveness of these anti-vibration gloves and about the workers' acceptance?

One literature review has been carried out in Medline (PubMed) and EBSCOhost, for the period from 1970 to 2014. A field study with questionnaires and interviews was done involving 30 workers that were invited to wear two types of anti-vibration gloves, for a short period of time each.

Twenty-three (23) questionnaires about comfort and drawbacks of wearing anti-vibration gloves were completed. Twelve (12) individual interviews were analysed.

Both types of suggested gloves were considered uncomfortable and, according to several workers, they hindered the performance of the job. Furthermore, the literature review reveals that the effectiveness of the gloves to reduce vibrations is low.

Reducing hand-arm vibration exposure by wearing anti-vibration gloves has not been demonstrated. For the workers, the major problems are related with a decreasing dexterity, a discomfort and a disturbance at performing their jobs.

1. INTRODUCCIÓN

La exposición prolongada a las vibraciones que producen las herramientas vibrantes está asociada al síndrome vibratorio que presentan los trabajadores expuestos a estas vibraciones (Griffin & Bovenzi, 2002). Se pueden establecer diferentes estrategias de prevención en el lugar de trabajo a fin de disminuir o suprimir la exposición de los trabajadores a las vibraciones de manos y brazos. Entre las estrategias posibles, se encuentra la reducción de las vibraciones a partir del origen de estas mismas, mediante el uso de herramientas que vibren menos, adaptadas para el trabajo y bien mantenidas, la aislación del operador de la herramienta o de la máquina ya sea mediante mangos antivibratorios o mediante el uso de guantes antivibratorios, el mejoramiento de la ergonomía como el control de las posturas incómodas o que limitan los esfuerzos musculares y, finalmente, el mejoramiento de la organización del trabajo gracias a la reducción del tiempo de exposición o incluso a la rotación de los puestos de trabajo (Health and Safety Executive, 1997; Marcotte, 2011).

¿Qué se sabe de la eficacia de los guantes antivibratorios respecto a la reducción de la transmisión de las vibraciones de la herramienta hacia el sistema mano-brazo o incluso para prevenir la enfermedad? ¿Qué factores son favorables o constituyen

un obstáculo en el uso de los guantes? ¿La disponibilidad de los guantes antivibratorios en el lugar de trabajo favorece su utilización? Intentaremos responder a estas preguntas a partir de la revisión de la literatura y de un análisis cualitativo realizado con los trabajadores.

2. MÉTODO**2.1 Revisión de la literatura**

Una búsqueda en PubMed y EBSCOhost, en el período comprendido entre 1970 y 2014, con las palabras clave manos y brazos, síndrome de vibración (hand-arm vibration syndrome) y guantes antivibratorios, nos permitió encontrar 62 artículos. Después de haber eliminado los artículos repetidos y los que no eran pertinentes, se analizaron 47 artículos en inglés y en francés y 2 resúmenes de artículos en lengua extranjera. Se analizaron documentos (n=5) de organismos internacionales como Health and Safety Executive, el Instituto nacional de investigación y seguridad de Francia y el Instituto für Arbeitsschutz (IFA). También se incluyeron en el análisis artículos provenientes de seminarios (n=2) o de conferencias sobre el síndrome vibratorio (n=11). Finalmente,

se analizaron estudios relativos al confort de los guantes y a la destreza manual. Se analizaron 72 textos y artículos en total.

2.2 Estudio de campo

Se invitó a treinta (30) trabajadores a participar al estudio utilizando dos tipos de guantes antivibratorios durante una semana cada uno. Según el fabricante, estos guantes contienen burbujas de aire, lo que los convierte en antivibratorios. El modelo A cubre los dedos hasta la mitad, asegura la muñeca y está hecho de nailon en la parte superior y de cuero en la parte de la palma de la mano. El modelo B cubre los dedos por completo y es de cuero (Figura 1).



Figura 1: Tipos de guantes puestos a prueba por los trabajadores.

El fabricante de estos dos tipos de guantes dice que cumplen con la norma ISO 10819:1996 (Organisation internationale de normalisation, 1996). Sin embargo, el guante A no puede considerarse como antivibratorio por la norma ISO 10819, puesto que no cubre los dedos por completo.

Los trabajadores ocupan puestos en seis empresas en los siguientes sectores: fabricación de duchas y baños de material compuesto, fundición, fabricación de muebles, corte de madera o fabricación de productos de metal. Realizan trabajos de amolado, arenado, corte, pulido o corte de madera.

Se distribuyó el primer cuestionario de evaluación de manera autoadministrada. Trataba sobre el estado de salud del sistema mano-brazo, así como sobre el tipo de herramientas vibrantes utilizadas en el trabajo. El segundo cuestionario autoadministrado trataba sobre cómo los trabajadores percibían la eficacia de los guantes para atenuar las vibraciones, el confort, el nivel de destreza manual, el confort térmico, la agilidad, el ajuste a la mano, la adherencia y las incomodidades o los problemas ocasionados al usarlos.

De los 30 trabajadores, 12 aceptaron pasar una entrevista individual al final del período de prueba. El objetivo de dichas entrevistas consistía en obtener informaciones complementarias respecto del ensayo de los guantes, además de reunir las modificaciones que desearan aportar a los modelos de guantes.

Los trabajadores completaron un formulario de consentimiento para la participación en el estudio.

3. REVISIÓN DE LA LITERATURA

La literatura acerca de los guantes antivibratorios comprende cuatro ámbitos de estudio. Un primer ámbito trata sobre la medida de laboratorio respecto de la eficacia de los guantes para atenuar la transmisión de las vibraciones, según la norma ISO 10819 (1996/2013). El segundo ámbito hace referencia al perfeccionamiento de la metodología de esta norma. Un tercer ámbito trata sobre la eficacia de los guantes medida sobre el terreno, así como sobre los estudios experimentales o epidemiológicos respecto de la observación de efectos fisiológicos a nivel de la mano o respecto de la reducción del síndrome vibratorio. Finalmente, existen estudios sobre la interferencia del uso de los guantes en el desempeño laboral. La literatura se concentra especialmente en los dos primeros ámbitos.

3.1 Un poco de historia

Los guantes antivibratorios aparecieron en los años 1980 con el objeto de atenuar la vibración transmitida al sistema mano-brazo (Christ, 1983; Goel & Rim, 1987; Rens, Dubrulle & Malchaire, 1987; Reynolds & Jetzer, 1998). Estos primeros estudios recurrieron a montajes especiales, no normalizados, de acelerómetros ubicados a nivel de la mano y de los dedos. Dichos estudios exigían conocer el comportamiento del sistema mano-brazo sometido a estímulos vibratorios, así como la identificación de los parámetros que podrían afectar la respuesta del sistema mano-brazo. Recién en 1996 se establece una norma internacional ISO a fin de medir, en laboratorio, la atenuación de la transmisión de la vibración que procuran los guantes (ISO:10819, 1996).

En Japón, se estableció una norma similar en el 2007 (Shibata & Maeda, 2008). En los Estados Unidos, se elaboró una norma equivalente en el 2002 y se la actualizó en el 2014 (American National Standards Institute, S3.40-2002/2014).

Los guantes antivibratorios forman parte de la categoría II de la norma europea EU Directive 89/686/EEC (Kaulbars & Walther, 2012). Para pertenecer a dicha categoría, los guantes deben ser certificados por un organismo reconocido internacionalmente y tener la marca CE, lo que indica que cumplen con la norma.

3.2 Composición y funcionamiento de los guantes antivibratorios

Los guantes antivibratorios están hechos con un material resistente que cubre la palma y los dedos. Este material puede ser una membrana de elastómero, un material viscoelástico como el *Gel-fôm* que se encuentra entre dos capas de espuma, una membrana

constituida de dos capas de plástico de burbujas (*air bladder*) o incluso una membrana de alvéolos de aire unida a una bomba en miniatura. Estos últimos son eficaces cuando las celdillas de aire están infladas, lo que los hace más livianos que los de material viscoelástico. En general, el envoltorio externo del guante es de cuero o de un material recubierto de nitrilo (Boileau & Boutin, 2003). Los guantes antivibratorios actúan como almohadillas pasivas entre la mano y la superficie de la herramienta a fin de reducir la transmisión de la vibración al igual que el sistema de suspensión de un automóvil (Dong, et al., 2009). La almohadilla reduce la rigidez de la superficie de contacto entre la mano y el mango de la herramienta. La eficacia del guante para atenuar la vibración depende no sólo de las propiedades mecánicas del guante, sino también de la masa aparente del sistema mano-brazo.

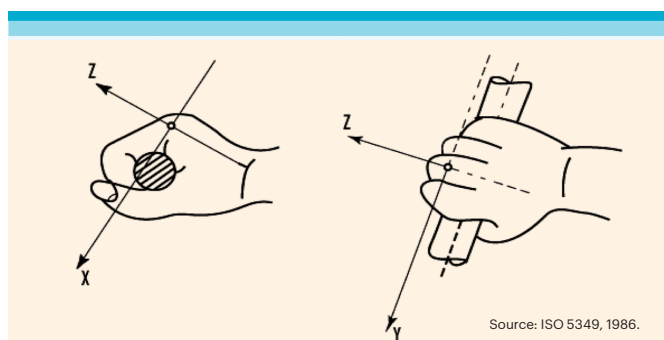


Figura 2: Medidas de la vibración según los ejes x, y y z.

La eficacia del guante dependerá del mejoramiento del diseño del guante (Dong et al., 2009). La disminución de la rigidez y la optimización de la amortiguación aumentan la eficacia de la aislación de los guantes. La utilización de materiales más blandos o el aumento del espesor del material a nivel de la palma de la mano permite obtener dicha eficacia (Dong et al., 2009). En consecuencia, esto acarrea inconvenientes mayores respecto del control de la herramienta, ya que los usuarios deben aumentar su fuerza de agarre (Wimer et al., 2010).

3.3 La norma ISO 10819:1996/2013 y la metodología para medir la eficacia de los guantes en laboratorio

¿Cómo se mide la eficacia de un guante? En 1996, la Organización Internacional de Normalización (ISO) estableció la norma ISO 10819:1996 para probar y evaluar los guantes antivibratorios. Dicha norma describe un procedimiento en laboratorio con objeto de reproducir, de manera uniforme y fiable, la medida del efecto de aislación de los guantes. Esta norma fue revisada en el 2013 (ISO 10819:2013).

La norma ISO 10819 define criterios de aceptabilidad para que un guante sea reconocido como antivibratorio. Determina las condiciones y exigencias de medición en laboratorio, así como el

análisis de los datos y el cálculo del factor de transmisión de las vibraciones de los guantes, en lo que se refiere a la transmisión de las vibraciones de un mango de una herramienta vibrante a la palma de la mano, en el rango de frecuencias comprendidas entre 31,5 Hertz (Hz) y 1 250 Hz.

El método recurre a una cantidad determinada de personas voluntarias (n=3 en 1996 y n=6 en el 2013) que agarran un mango instrumentado unido a un sistema de excitación de vibración durante los ensayos en laboratorio. Se mantiene constante el nivel de aceleración. Los sujetos deben tomar el mango instrumentado manteniendo el antebrazo en dirección de las vibraciones, o sea según el eje z, el codo formando un ángulo de unos 90°. La medida de la aceleración se hace en la dirección del eje z, o sea a lo largo del antebrazo.

El mango, de 40 mm de diámetro, registra la aceleración y la fuerza de agarre se mantiene constante (30 Newtons – N). La fuerza de empuje se fija a 50 N. Un pequeño adaptador ligero incorporado en un acelerómetro ubicado en la palma de la mano mide las vibraciones transmitidas al interior del guante. Al medir la amplitud de la vibración, simultáneamente en la superficie del mango y en la palma de la mano, se puede calcular la cantidad de vibración transmitida a la palma de la mano. La norma ISO define los factores de transmisión ponderada llamados TR. La ponderación de la aceleración queda establecida según la norma ISO 5349-1:2001. Se determinan dos espectros en la norma ISO 10819:1996: un espectro medio (M) que cubre las frecuencias de 31,5 a 200 Hz y un espectro de frecuencias altas (H) que cubre las frecuencias comprendidas entre 200 y 1250 Hz. Cabe observar que la norma ISO 10819 descarta las bandas de tercios de octava inferiores a 31,5 Hz, o sea las frecuencias de 6,3, 8, 10, 12,5, 16 y 20 Hz, las cuales son importantes en la evaluación del riesgo sobre la salud (Asaki & Peterson, 2014).

Para que un guante sea reconocido como antivibratorio en el sentido de la norma ISO 10819:1996, debe cumplir con los siguientes criterios: un factor de transmisión (TR) en el espectro medio (M) de las frecuencias inferior a 1 ($TR_M < 1$) y, en el espectro alto de las frecuencias (H), un $TR_H < 0,6$. Esto significa que en el ámbito de las frecuencias medias, los guantes deben por lo menos no amplificar las vibraciones, mientras que en las más altas frecuencias, se necesita al menos una disminución de un 40 % para el nivel de aceleración ponderada. Si se obtienen valores de TR superiores a 1, esto indica que el guante amplifica las vibraciones, mientras que los valores inferiores a 1 indican que el guante atenúa las vibraciones. Pese a estos criterios, los TR no indican la eficacia “real” del guante para atenuar la vibración ponderada en frecuencia y transmitida a la mano por las herramientas vibrantes. Por otro lado, la norma ISO 10819:1996 aclara que los dedos del guante deben tener las mismas propiedades (materiales y espesor) que la parte del guante que cubre la palma de la mano.

La norma ISO 10819:2013 refuerza los criterios de aceptabilidad para los guantes antivibratorios agregando un método de medi-

ción del espesor del material y definiendo los criterios para el espesor del guante en la palma de la mano y en los dedos. El espectro de las vibraciones comprende ahora las frecuencias entre 25 y 1 250 Hz. El criterio de aceptabilidad para las frecuencias medias pasa a $TR_M < 0,9$ y se mantiene idéntico para el espectro H ($TR_H < 0,6$). La norma menciona que el espesor del material antivibratorio puede ser disminuido a nivel de los dedos respecto del espesor en la palma de la mano (mínimo de 0,6 veces el espesor de la palma), basándose más en el confort que en los estudios de transmisibilidad a nivel de los dedos. Por otra parte, el espesor del guante en la palma de la mano no debería superar los 8 mm.

3.4 Principales críticas de la norma ISO 10819

Desde la publicación de la norma en 1996, varios investigadores han examinado la metodología, han denunciado las limitaciones de la norma y han propuesto alternativas y mejoras que no han sido retenidas en la edición de la norma del 2013 (Paddan, 1996; Voss, 1996; Griffin, 1997; Hewitt, 1998; Dong et al., 2009; Welcome, Dong, Xu, Warren & McDowell, 2012). Las principales críticas enunciadas y que siguen siendo de actualidad son las siguientes:

- Los espectros M y H actuales de la norma ISO 10819:1996 no representan la vibración producida por las numerosas herramientas vibrantes (Griffin, 1997; Dong, Rakheja, Schopper, Han & Smutz, 2001).
- La idea de recurrir a los factores de ponderación de las frecuencias de la norma ISO 5349-1:2001 utilizados para estudiar la transmisibilidad de la vibración en la mano están siendo revisados. Es probable que una aceleración no ponderada pueda evaluar mejor la eficacia real de los guantes (Griffin, 1997).
- La variabilidad de las medidas intra e interindividuales hace más difícil la distinción entre un guante antivibratorio y otro que no lo es. Además, la cantidad de sujetos es insuficiente para juzgar sobre la eficacia de diferentes tipos de guantes (Paddan & Griffin, 1997; Griffin, 1998; Hewitt, 1998; Dong et al., 2001; Boileau, Rakheja & Boutin, 2002; O'Boyle & Griffin, 2001; Laszlo & Griffin, 2011). Por otra parte, si la variabilidad entre los sujetos alcanza un 20 %, un guante podría ser reconocido como antivibratorio en un laboratorio y no en otro (Pinto, Stacchini, Bovenzi, Paddan & Griffin, 2001; Dong et al., 2002/2004; Welcome, Dong, Xu, Warren & McDowell, 2012).
- Una única postura durante las pruebas de laboratorio no es suficiente para representar las condiciones en que se opera sobre el terreno.
- El mango instrumentado puede tener una resonancia o un comportamiento dinámico indeseado en los intervalos de frecuencia medidos, lo que afecta la medida de la transmisibilidad (Paddan, 1996).
- La eficacia del guante se encuentra afectada por la fuerza de empuje y la posición de la mano y del brazo (Dong et al., 2004; Laszlo & Griffin, 2011), pero, durante las pruebas, se estandariza una única combinación entre la fuerza de agarre de 30 N y la de empuje de 50 N. Por lo cual, los resultados de laboratorio pueden ser significativamente diferentes de las medidas obtenidas sobre el terreno (Pinto, Stacchini, Bovenzi, Paddan & Griffin, 2001; Shibata & Maeda, 2008).
- Las mediciones del factor de transmisión de las vibraciones sólo se toman en la palma de la mano, sin tener en cuenta la transmisibilidad de las vibraciones a los dedos. En consecuencia, se debe desarrollar un *modus operandi* de medición a fin de medir el factor de transmisión de las vibraciones de los guantes en los dedos. Algunos estudios recientes lo mencionan. Sin embargo, la fijación del acelerómetro en los dedos afecta la fiabilidad de los resultados agregando una exigencia adicional al comportamiento biodinámico del sistema mano-brazo (Welcome, Dong, Xu, Warren & McDowell, 2014/2014-a).
- La mayoría de los estudios analizaron la transmisibilidad de la vibración en la palma de la mano y en la misma dirección z que coincide con el eje de la fuerza de empuje (Hewitt, 1998; Dong et al., 2002/2004/2005/2009; Laszlo & Griffin, 2011; Welcome et al., 2012). La norma postula que la reducción de la transmisibilidad medida en esa dirección del antebrazo es idéntica en todos los ejes. Sin embargo, McDowell, Dong, Welcome, Xu y Warren (2013) muestran que la transmisibilidad de la vibración es diferente en los tres ejes de medida mediante el ensayo de siete tipos de guantes. Los autores llegan a la conclusión que la medida de transmisibilidad de los guantes, conforme a la norma, sobreestima la atenuación total de los guantes. Los autores recomiendan medir todos los ejes y se cuestionan sobre los criterios de aceptabilidad de la norma.
- Los resultados de la evaluación de cuatro tipos de guantes en tres laboratorios distintos que recurrieron a la norma ISO 10819:1996 muestran que las diferencias experimentales son suficientemente importantes como para concluir en resultados contradictorios acerca de la capacidad de los guantes a cumplir con las exigencias definidas en la norma (Boileau & Boutin, 2003).

3.5 Factores que afectan la transmisibilidad de la vibración a la mano

Para comprender adecuadamente en qué medida los guantes atenuan la transmisión de la vibración a la mano, hay que comprender los factores que entran en juego.

El comportamiento biodinámico del sistema mano-brazo, sin guantes, está influenciado de manera considerable por las fuerzas de acoplamiento de la mano (Pyykkö, Färkkilä, Toivanen,

Korhonen & Hyvärinen, 1976; Griffin, Macfarlane & Norman, 1982; Aatola, 1989; Gurram, Rakheja & Gouw, 1994/1995) y, en menor medida, por la amplitud de la aceleración (Reynolds & Keith, 1977; Gurram, Rakheja & Gouw, 1994/1995; Besa, Valero, Suñer & Carballeira, 2007). De esta manera, es probable que estos factores influyeran en la transmisibilidad o la atenuación de los guantes (Griffin, 1990; Dong et al., 2004).

La transmisibilidad de la vibración en la palma de la mano se encuentra afectada por la fuerza de empuje que el operador aplica con los guantes (Gurram et al., 1994; Hewitt, 1998; Dong et al., 2002/2004; Smutz et al., 2002; Laszlo & Griffin, 2011). Dong et al. (2002) mostraron que la fuerza de empuje tenía un efecto importante en las altas frecuencias, en un estudio que ponía a prueba dos tipos de guantes antivibratorios y fuerzas de empuje de 50 N y 100 N, en sujetos expuestos a las vibraciones de martillos neumáticos. La transmisión de la vibración por el guante depende de la fuerza de empuje aplicada por la mano. El aumento de la fuerza aumenta la frecuencia de resonancia y aumenta la transmisibilidad de la vibración.

En el 2011, Laszlo y Griffin muestran que la transmisibilidad de la vibración por el guante depende completamente de la fuerza de empuje respecto de la amplitud de la vibración, sin tener en cuenta el material aislante de los guantes. Cabe notar que las fuerzas de empuje pueden alcanzar los 200 N en ciertas herramientas como los martillos neumáticos, las perforadoras o los taladros de asfalto (Dong et al., 2005). En este caso, resulta imposible concluir que un guante antivibratorio probado en laboratorio, con una fuerza de empuje de 50 N, sea antivibratorio en dichas condiciones.

Parece ser que el comportamiento dinámico de los guantes es lineal, lo que implica que la transmisibilidad es independiente de la amplitud de la vibración. Hewitt (1998) mostró que las variaciones de amplitud de la vibración no afectan significativamente la transmisibilidad, con una diferencia mínima de 3 % de un guante sometido a una vibración entre 3 y 20 ms⁻². O'Boyle (2005) observa lo mismo, que al aumentar la amplitud de la vibración, la transmisibilidad de la vibración de tres tipos de guantes varía poco, salvo para los intervalos de frecuencias entre 160 y 400 Hz.

3.6 La eficacia de los guantes antivibratorios en laboratorio

Cabe precisar de entrada que los estudios sobre la eficacia de los guantes se llevan a cabo en laboratorio y no sobre el terreno. Incluso en la actualidad, la eficacia real de estos guantes para atenuar la vibración no puede ser claramente demostrada. Hay que saber que debido al comportamiento biodinámico del sistema guante-mano, resulta difícil atenuar la vibración a bajas frecuencias. Sin embargo, cabe recordar que la mayoría de las herramientas vibrantes tienen una frecuencia dominante generalmente inferior a 250 Hz. Por consiguiente, los guantes antivibratorios no podrían reducir significativamente la vibración de la mayor parte de las herramientas.

De manera general, los autores se cuestionan sobre la utilidad de los guantes antivibratorios con objeto de disminuir o atenuar la vibración transmitida a los dedos o a la mano (Rens et al., 1987; Griffin, 1990/1998; Padan & Griffin, 2001; Dong et al., 2009; Welcome et al., 2012). La eficacia de atenuación o de aislación es débil y, en algunos casos, los guantes actúan como un transmisor de bajas frecuencias, como un amplificador de las frecuencias próximas a la frecuencia natural del sistema ofreciendo una atenuación mínima (alrededor de 300 Hz) en las altas frecuencias, lo que corresponde, en este último caso, a una pulidora neumática que gira a 18 000 vueltas por minuto (rpm) (Rens et al., 1987).

Desde el establecimiento de la norma ISO 10819, varios estudios han confirmado que la eficacia de los guantes varía según el espectro de frecuencia, el tipo de herramienta vibrante y la dirección del eje (Dong et al., 2002/2014; Rakheja et al., 2002; McDowell, Dong, Welcome, Xu & Warren, 2013). La atenuación de las vibraciones es mejor en el eje z. Esto se debe especialmente al hecho de que la masa del sistema mano-brazo es más importante en esa dirección (McDowell et al., 2013).

Dong y otros (2004) demostraron que los guantes antivibratorios pueden reducir hasta un 15 % la transmisión de la vibración en la palma de la mano, en frecuencias de más de 30 Hz y que el porcentaje de reducción puede aumentar cuando las frecuencias aumentan. Sin embargo, los guantes antivibratorios podrían amplificar la vibración en la palma de la mano en frecuencias de menos de 30 Hz y en los dedos en frecuencias de menos de 200 Hz (Dong et al., 2009).

En el 2017, Dong & otros confirman que los guantes antivibratorios no reducen significativamente las vibraciones de las herramientas de baja frecuencia (< 25 Hz) en la palma de la mano. Sin embargo, los guantes podrían reducir la vibración entre un 5 y 20 % según la herramienta evaluada y la actividad del operador. Para alcanzar dicho resultado, los autores utilizan diferentes niveles medidos de aceleración ponderada de distintas herramientas vibrantes y, con una fórmula matemática, calculan la reducción de la transmisibilidad de las vibraciones ofrecidas por diferentes tipos de guantes.

A raíz de problemas técnicos, los estudios sobre la transmisión de la vibración en los dedos son limitados (Griffin, Macfarlane & Norman, 1982; Paddan & Griffin, 2001). Nuevas tecnologías como el láser 3D facilitan la medición de la transmisión de la vibración en los dedos.

En general, los guantes tienen un efecto mínimo en la atenuación de la vibración transmitida a los dedos por varias herramientas. Sin embargo, ciertos tipos de guantes son más eficaces según el eje y la ubicación de la medida en el dedo. Los guantes alveolados y, en menor medida, los guantes de gel, amplifican la vibración en la punta de los dedos en el eje x. Los guantes de neopreno son eficaces para reducir las vibraciones de alta frecuencia, pero amplifican las frecuencias inferiores a 100 Hz en la punta de los dedos (Welcome et al., 2014/2014-a).

Peterson, Asaki, Kudernatsch, Brammer y Cherniack (2014) muestran que la transmisibilidad de la vibración en los dedos, en nueve tipos de guantes analizados, es diferente de la de la palma de la mano, mientras que la transmisibilidad en el espectro M, en la palma de la mano, muestra una atenuación según la norma y una amplificación en los dedos. Estos resultados sugieren que las medidas de transmisibilidad tomadas en la palma de la mano sólo pueden caracterizar incorrectamente la eficacia de un guante para atenuar la vibración y descuidar la exposición de toda la mano. Estos autores, contrariamente a otros, confirman que la medición en los dedos es posible y que debería ser considerada en otra norma. Welcome et al. (2014/2014-a) demostraron que la transmisibilidad de la vibración varía según las diferentes ubicaciones en cada dedo (Welcome et al., 2014/2014-a). Según estos autores, la eficacia de atenuación de los guantes en los dedos es inferior al 10 %, con una reducción media de menos del 5 %.

Por lo tanto, estudios recientes parecen prometedores (Welcome et al., 2012-a; Peterson, Asaki, Kudernatsch, Brammer & Cherniack, 2014). De esta manera, el conocimiento de la transmisibilidad de las vibraciones en los dedos y su medición, gracias a las nuevas tecnologías, permitirán dar una opinión sobre la capacidad real de los guantes antivibratorios para atenuar las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo.

3.7 Modificaciones fisiológicas observadas en los humanos

Disponemos de un solo estudio que expone la eficacia de los guantes antivibratorios a nivel vascular, en sujetos expuestos a las vibraciones de un mango instrumentado. El estudio de Mahbub et al. (2007) es un estudio experimental que mide el cambio del flujo sanguíneo y la temperatura en los dedos en sujetos normales que agarran un mango vibrante con o sin guantes. Los resultados muestran que el uso de los guantes aporta cambios en las frecuencias altas (250 Hz), pero ningún cambio en las bajas frecuencias (31,5 Hz).

Finalmente, un estudio de grupo (Jetzer, Haydon & Reynolds, 2003) muestra que los trabajadores expuestos, a quienes se les propuso distintas posibilidades de prevención, como el uso de guantes antivibratorios, presentan menos síntomas relacionados con el síndrome de vibración. Sin embargo, resulta imposible aislar el efecto del uso de los guantes.

3.8 Interferencia de los guantes en el desempeño laboral

De manera general, los guantes de trabajo protegen a los trabajadores de las sustancias químicas, biológicas, de las cortaduras, abrasiones, quemaduras y vibraciones (Muralidhar, Bishu & Hallbeck, 1999). Mantienen las manos calientes. También reducen la presión de contacto entre la mano y la herramienta (Muralidhar & Bishu, 2000). Cuando el guante es más espeso, se aumenta el nivel de tolerancia a la presión ejercida en diferentes zonas de

la mano. En general, los guantes pueden reducir la percepción táctil y la amplitud de los movimientos (Bellingar & Slocum, 1993) y la fuerza de agarre (Chang & Shih, 2007). Una reducción de la fuerza de agarre provoca un mayor esfuerzo de prensión para agarrar la herramienta y mantenerla en movimiento. Estos esfuerzos de prensión pueden incrementar el riesgo de trastornos musculoesqueléticos, como el síndrome del túnel carpiano (National Institute for Occupational Safety and Health, 1997). Welcome et al. (2011) exponen, para diferentes tipos de guantes, una reducción de la fuerza de agarre así como ciertos obstáculos relacionados con el uso de estos guantes (Cuadro 1).

Tipo de guantes	Porcentaje (%) de reducción de la fuerza de agarre	Obstáculos en el uso de los guantes
Guante de gel	42	Molesto, reducción de la destreza con los dedos, buen aislante del frío, débil presión de contacto en la palma.
Burbujas de aire	34	Distribución desigual de la presión de contacto debido a la repartición de las burbujas de aire, pérdida de la función antivibratoria a causa de la fuga de aire.
Burbujas de aire con la bomba	31	Exige un bombeo regular, pérdida de la función antivibratoria.
Neopreno	26	Guante no antivibratorio, barato, confortable.
Fuente: Dong et al. (2014).		
Cuadro 1: Reducción de la fuerza de agarre y obstáculos encontrados según el tipo de guantes.		

Los guantes antivibratorios reducen la destreza manual (Christ, 1983; Rens et al., 1987; Pinto et al., 2001; Wimer et al., 2010). La pérdida de precisión puede engendrar un alto riesgo de accidente por operar de manera inadecuada las máquinas y herramientas (Kaulbars & Walther, 2012). Los guantes pueden ser confortables (Wimer et al., 2010). Para ciertos autores, la incomodidad está relacionada con el aumento de la transpiración de la mano (Pinto et al., 2001); para otros autores, la incomodidad está asociada con la falta de flexibilidad del guante demasiado grueso (Kaulbars et al., 2012).

Cabeças y Milho (2009) mostraron que el uso de los guantes antivibratorios podían aumentar la fatiga muscular en el antebrazo (Dong & otros, 2014). Las conclusiones de sus estudios coinciden con los estudios que muestran un aumento de la fatiga muscular en las manos con guantes respecto a las manos sin guantes, una disminución de la fuerza de agarre y ciertas modificaciones del electromiograma (Mital, Kuo & Faard, 1994; Fleming, Jansen & Hasson, 1997; Rock, Mikat & Foster, 2001; Larivière et al., 2010).

Un estudio sobre la percepción del riesgo realizado con trabajadores, empleadores y médicos laborales mostró que estos últimos son capaces de identificar métodos de prevención, pero que se cuestionan sobre la utilidad y la eficacia real de los guantes para reducir la exposición (Tessier & Turcot, 2013). Los participantes identificaron ciertos obstáculos en el uso de los guantes, como la falta de disponibilidad, de confort y los riesgos de seguridad. Rowley et al. (2011) van en el mismo sentido cuando mencionan determinadas barreras para el uso de los guantes, como la falta de disponibilidad sobre el terreno, la disminución del confort y la dificultad para realizar ciertas tareas con las manos enguantadas.

También hay que señalar que los trabajadores con el síndrome de vibración mano-brazo y que presentan síntomas de entumecimiento, debilidad muscular y disminución de la fuerza de agarre corren el riesgo de que su situación se agrave con el uso de guantes antivibratorios.

3.9 ¿Existe una diferencia de eficacia entre los tipos de guantes?

Es posible expresar su propia opinión acerca de la superioridad de un guante con respecto a otro, teniendo en cuenta la metodología de los estudios y los conocimientos actuales limitados sobre la transmisibilidad de la vibración a la palma de la mano y a los dedos.

Debido a las exigencias de atenuación de las vibraciones relacionadas con los guantes antivibratorios, los organismos nacionales de investigación sobre la salud y la seguridad como el Health and Safety Executive (2005) no los recomiendan. Según la directiva europea Directiva 2002/44/CE del Parlamento europeo y del Consejo del 25 de junio de 2002, no se especifica el uso de los guantes antivibratorios en la jerarquía de medidas de prevención. Se propone más bien el uso de guantes para proteger a los trabajadores del frío y la humedad.

Según Kaulbars y Walther (2012), aunque sea actualmente imposible cuantificar el efecto protector de los guantes, se puede recomendar su utilidad en los siguientes lugares de trabajo:

- Con máquinas o herramientas que generan altas frecuencia superiores a los 150 Hz, como una amoladora que gira a más de 900 rpm.
- Con herramientas que no requieren una fuerza de conducción precisa superior a 150 Hz o fuerzas de acoplamiento, como un compactador vibrante portátil.
- Con herramientas que requieren el uso de guantes para proteger del frío o de riesgos mecánicos.

Los lugares de trabajo en los que las vibraciones son transmitidas por el material o una pieza, es decir cuando se sostiene en las manos la pieza trabajada.

4. ESTUDIO DE CAMPO

Treinta (30) trabajadores participaron en la prueba de dos tipos de guantes antivibratorios provistos de la tecnología *air gloves* (guantes de cámara de aire) durante una semana para cada tipo de guante.

Según el fabricante, para los dos tipos de guantes, los resultados de los ensayos de laboratorio indican los siguientes factores de transmisión (TR): $TR_M = 0,75$; $TR_H = 0,45$ (ISO 10819:1996, Organisation internationale de normalisation, 1996). Sin embargo, el guante A, como se ha mencionado anteriormente, no es antivibratorio, ya que los dedos quedan al descubierto.

De los 30 participantes, 6 trabajadores probaron un solo par de guantes (Guante B). Se completaron y analizaron veintitrés (23) cuestionarios de evaluación (2.º cuestionario). Dichos cuestionarios revelaron que 3 trabajadores presentaban la sintomatología asociada al síndrome de la vibración mano-brazo (síndrome del túnel carpiano en un trabajador y presencia de entumecimiento en los otros dos).

El cuadro 2 presenta las herramientas vibrantes utilizadas por los 30 trabajadores del estudio. Cada trabajador podía utilizar más de una herramienta en el marco de su trabajo, excepto los trabajadores forestales que sólo manipulan una sierra de cadena.

Herramienta	Cantidad de trabajadores
Arenadora orbital	24
Amoladora	16
Arenadora de banda	8
Perforadora	7
Bordeadora	6
Pulidora	2
Sierra de cadena	2
Otra	5
Cuadro 2: Herramientas vibrantes utilizadas por los trabajadores que participaron en el estudio.	

El cuadro 3 presenta los tipos de guantes utilizados por los trabajadores del estudio antes del período de prueba. Cada trabajador podía usar más de un tipo de guante para realizar su trabajo.

Tipo de guante	Cantidad de trabajadores
Algodón	6
Antivibratorio	4
Cuero	3
Antideslizante	2
Látex	2
No mencionado	2
Ninguno	9
Cuadro 3: Tipos de guantes utilizados durante el período de prueba.	

El guante B, que cubre toda la mano, resulta muy caliente (18/23) y demasiado rígido (23/23) para los trabajadores. El abandono del estudio por parte de 6 trabajadores se explica por la rigidez del guante B.

Se considera que los dos tipos de guantes son poco confortables, 15 trabajadores de 21 para el guante A y 20 de 23 para el guante B. La reducción del confort se debe al espesor del material antivibratorio en la palma de la mano y en los dedos. Los participantes tienen la sensación de que tienen las manos aprisionadas. La incomodidad de los guantes se explica por la falta de flexibilidad del material y el calor que se siente.

Los guantes dificultan el agarre de las herramientas. El espesor del guante en la palma de la mano impide que los dedos se junten, limitando el movimiento de pinza de los dedos. Como los guantes no se adhieren a la palma de la mano, esto produce en el trabajador una sensación de obstrucción.

La extensión del guante A a la altura de la muñeca, mediante el agregado de una banda de cuero, perjudica los movimientos de flexión y de extensión de la muñeca. Un trabajador que utilizaba regularmente una arenadora orbital se quejó de calambres en los músculos del antebrazo, debido a la mala postura causada por el guante A durante la manipulación de la herramienta.

Los trabajadores consideran que los guantes perjudican el desempeño de sus tareas (18 de 21 trabajadores para el guante A y 23 de 23 para el guante B) y provocan una reducción de la productividad (lentitud, retraso), ya que deben sacárselos repetidas veces para, por ejemplo, verificar la superficie del objeto pulido, tomar medidas, levantar pequeñas herramientas, atornillar, etc.

Los guantes representan también un riesgo para la seguridad. Un trabajador menciona que durante la manipulación de una sierra, debía ejercer una presión más fuerte para sostener la herramienta. Según este trabajador, la mano estaba cerca de la hoja, lo que podría haber sido peligroso si realizaba algún mal movimiento. Un trabajador forestal identificó la dificultad para accionar los comandos de la sierra de cadena, lo que podría causar accidentes.

De 21 participantes, 12 identifican un ajuste deficiente del guante A comparado a los 20 participantes de 22 para el guante B. Respecto de las críticas sobre el guante A, se exponen problemas de entumecimiento en los dedos, debido a que el guante que cubre la mitad del dedo se ajusta a la altura de la segunda falange.

Los trabajadores mencionan una pérdida de sensibilidad táctil y una pérdida de destreza manual con el uso de los guantes ya sea de tipo A o B. También explican que hay que realizar una mayor fuerza de agarre. Uno de los participantes confirma que el aumento de la fuerza de agarre implica una exigencia física suplementaria. Para los participantes, los dos tipos de guantes aportan una cierta reducción de las vibraciones en la mano, pero las limitaciones asociadas a las tareas y el confort reducido de los guantes superan los beneficios de los guantes antivibratorios.

Según los participantes, los guantes no causan enrojecimiento o ampollas en las manos.

Varios trabajadores juzgaron pertinente usar los guantes para protegerse del frío, sobre todo en otoño e invierno, puesto que al manipular las herramientas, la misma herramienta y el mango se enfrían y las manos se congelan; es entonces cuando se aprecian los guantes. También se los aprecia porque protegen las manos del aceite de las herramientas y del polvo del pulido.

No se considera a los guantes como escurridizos cuando están sucios o mojados sea cual sea el modelo utilizado.

Entre las sugerencias para mejorar los guantes antivibratorios, la mayoría de los trabajadores identifica, en primer lugar, la necesidad de que sean más flexibles, pero también menos gruesos a la altura de la palma de la mano y que se ajusten mejor a la forma de la mano. Habría también que agrandar el guante a la altura de la muñeca para adaptarlo mejor a los movimientos de flexión y extensión de la mano. Habría que prever una aireación para atenuar el calor. Uno de los trabajadores sugiere mejorar la flexibilidad de los guantes en las articulaciones.

5. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Cabe destacar que el presente estudio no trató acerca de la relación costo/eficacia de los guantes antivibratorios, pero hay que retener que la compra de estos guantes puede representar una fuente importante de inversión para los empleadores.

El único objetivo del estudio consistía en medir la adecuación del uso de los guantes con las herramientas vibrantes específicas. Los trabajadores que participaron en el estudio manipulaban diferentes herramientas vibrantes en su ámbito laboral.

Sería interesante hacer un estudio con trabajadores expuestos a vibraciones de alta frecuencia generadas por un solo tipo de herramienta, como las amoladoras, poniendo a su disposición diferentes tipos de guantes antivibratorios y analizando luego si el uso de los guantes resulta una medida eficaz en la reducción del riesgo del síndrome de vibración.

6. CONCLUSIÓN

El presente estudio tiene como objetivo documentar acerca de la eficacia de los guantes antivibratorios según los datos de la literatura y la aceptabilidad del uso de estos guantes por los trabajadores expuestos a las vibraciones de manos y brazos.

La revisión de la literatura revela que la eficacia de los guantes para atenuar las vibraciones es muy limitada. Como mucho, los guantes antivibratorios reducen entre un 5 y 20 % las vibraciones de la palma de la mano, pero no aportan ninguna reducción de la transmisibilidad de la vibración en los dedos. Sin embargo, es justamente en los dedos que las vibraciones son más nocivas con el desarrollo del síndrome de la vibración. Además, no se puede demostrar la eficacia de los guantes antivibratorios en el medio laboral. Efectivamente, las condiciones de trabajo en las que se usan fuerzas de agarre y posturas variables son muy diferentes de las condiciones estandarizadas exigidas por la norma ISO 10819, por lo que resulta imposible asegurar el control de estos factores. En cuanto a los estudios de laboratorio, es difícil transponer los resultados para los trabajadores expuestos a una gama variada de herramientas cuyas frecuencias vibratorias varían, con dimensiones de mangos diferentes de las del mango instrumentado, una gran variedad de amplitud vibratoria y en contextos de trabajo variables.

La eficacia de los guantes antivibratorios depende de varios factores: las características biodinámicas del sistema mano-brazo (Dong et al., 2005), la variabilidad interindividual (Paddan & Griffin 2001; Hewitt, 1998), la variabilidad intraindividual (O'Boyle & Griffin, 2001; Hewitt, 1998), la mala alineación del adaptador (Dong, Rakheja & Smutz, 2002; Smutz, 2001), entre otros. En consecuencia, aunque los guantes estén identificados como antivibratorios en el laboratorio, según las recomendaciones de la norma, resulta poco probable que aseguren la atenuación de las vibraciones en las manos. Como la atenuación de las vibraciones en frecuencias inferiores a los 300 Hz no es significativa y que la mayoría de las herramientas vibrantes se sitúan en esta gama de frecuencias, no se puede establecer, en cuanto al nivel de protección, si existe, que los guantes aportan dicha protección. El riesgo para la salud debido a la exposición a las vibraciones de manos y brazos permanece. Es necesario entonces realizar otros estudios a fin de evaluar mejor de qué manera atenuar la transmisibilidad de la vibración en manos y dedos.

En condiciones bien precisas, como la amoladura con amoladoras que producen altas frecuencias, Kaulbars y Walther (2012) recomiendan el uso de guantes antivibratorios. Sin embargo, las autoridades de la salud, como la HSE o la directiva europea, no hacen ninguna recomendación para ninguna herramienta vibrante. Se refieren más bien al uso de guantes para mantener las manos calientes evitando así los episodios de dedos blancos.

El estudio cualitativo realizado con trabajadores coincide con las conclusiones de ciertos autores en cuanto a los obstáculos iden-

tificados en relación con el uso de los guantes. Entre estos obstáculos, cabe señalar la disminución de la destreza manual (Wimer et al., 2010) y una incomodidad debido al calor y al sudor (Pinto et al., 2001), un aumento de la fuerza de agarre (Wimer et al., 2010), fatiga muscular (Rosponi, Lenzuni & Fattorini, 2001; Cabeças & Milho, 2009; Welcome et al., 2014/2014-a) y una disminución de la seguridad (Welcome et al., 2014/2014-a).

El uso de guantes puede, a lo sumo, ocasionar problemas de salud en los trabajadores, lo que no es despreciable. Además, la disminución de la fuerza de agarre y la pérdida de la sensibilidad táctil expuestas por los trabajadores que presentan el síndrome de vibración de manos y brazos agrava aún más los riesgos de la enfermedad debido al uso de los guantes antivibratorios. Sin embargo, sería necesario realizar otros estudios para validar esta hipótesis.

Por otra parte, el estudio permitió identificar otros obstáculos del uso de los guantes no presentados por la literatura inventariada, como la rigidez, la falta de flexibilidad en las articulaciones de los dedos, la interferencia en el desempeño y el rendimiento laboral, la aparición de efectos indeseables como el entumecimiento de los dedos y la dificultad para manipular las herramientas y accionar los comandos.

Además, los resultados cualitativos no permiten postular que la disponibilidad de los guantes antivibratorios en el medio laboral garantizaría su uso, contrariamente a lo que se expone en dos estudios (Rowley et al., 2011; Tessier & Turcot, 2013).

Teniendo en cuenta los resultados de la revisión de la literatura y de los del estudio cualitativo en cuanto a la eficacia de los guantes y los obstáculos identificados, es preferible favorecer la puesta en práctica de medidas preventivas colectivas en los medios laborales. Entre estas medidas, cabe mencionar la compra de herramientas menos vibrantes, la reducción del tiempo de exposición, el mantenimiento preventivo de las herramientas, el respeto de las condiciones de uso de la herramienta recomendadas por el fabricante, el recurso a la fuerza de agarre o de empuje necesaria para sostener y guiar la herramienta y, por último, la disposición de los puestos de trabajo.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece al señor Pierre Marcotte, Instituto de investigación Robert-Sauvé en salud y seguridad laboral.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aatola, S. (1989). Transmission of vibration to the wrist and comparison of frequency response function estimators. *Journal of Sound and Vibration*, 131, 3, 497-507.
- American National Standards Institute (ANSI) S3.40-2002/ISO 10819:1996. *Mechanical vibration and shock - Hand-arm vibration - Method for the measurement and evaluation of the vibration transmissibility of gloves at the palm of the hand*. Norme remplacée par ANSI S2.73-2014. Repéré à <http://infostore.saiglobal.com/store/details.aspx?ProductID=799800>
- Asaki, T., & Peterson, D.R. (2014, June). *Selecting tool-specific vibration-reducing gloves using ISO 5349 ANS ISO 10819 Measurements*. Proceedings of the Fifth American Conference on Human Vibration. Ontario, Canada, 27-28. Repéré à Juin, 30, 2014, de <http://www.uoguelph.ca/achv5/files/ACHV%205%20Proceedings.pdf>.
- Besa, A.J., Valero, F.J., Sufier, J.L., & Carballeira, J. (2007). Characterization of the mechanical impedance of the human hand-arm system: the influence of vibration direction, hand-arm posture and muscle tension. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 37, 225-231.
- Boileau, P-E., Rakheja, S., & Boutin, J. (2002). *Identification réduction de l'exposition aux vibrations main-bras chez les opérateurs d'outils portatifs vibrants* (Rapport de recherche R-321). Montréal, Québec: Institut national de recherche Robert-Sauvé en santé et sécurité du travail (IRSST).
- Boileau, P-E., & Boutin, J. (2003). *Évaluation interlaboratoire de gants destinés à réduire l'exposition aux vibrations main-bras* (Rapport de recherche R-340). Montréal, Québec: Institut national de recherche Robert-Sauvé en santé et sécurité du travail (IRSST).
- Cabeças, J.M., & Milho, R.J. (2009). Anti-vibration gloves and the forearm efforts during tools Operations. *Enterprise and Work Innovation Studies*, 5, 59-67.
- Chang, C.H., & Shih, Y.C. (2007). The effects of glove thickness and work load on female hand performance and fatigue during an infrequent high-intensity gripping task. *Applied Ergonomics*, 38, 3, 317-324.
- Christ, E. (1983). *Les gants de protection contre les vibrations: essais d'efficacité (Anti-vibration gloves: performance tests)* (Cahiers de notes documentaires No. 110, 1^{er} trimestre, 47-52. Institut national de recherche scientifique (INRS).
- Directive 2002/44/CE du Parlement européen et du Conseil du 25 juin 2002. *Exposition aux vibrations mécaniques*. Repéré à <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=URISERV%3Ac11145>.
- Dong, R.G., Rakheja, S., Schopper, A.W., Han, B., & Smutz, W.P. (2001). Hand-transmitted vibration and biodynamic response of the human hand-arm: a critical review. *Critical Reviews in Biomedical Engineering*, 29, 4, 393-439.
- Dong, R.G., Rakheja, S., Smutz, W.P., Schopper, A., Welcome, D., & Wu, J.Z. (2002). Effectiveness of a new method (TEAT) to assess vibration transmissibility of gloves. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 30, 1, 33-48.
- Dong, R.G., Rakheja, S., & Smutz, W.P. (2002). Evaluating anti-vibration performance of a glove using total effective transmissibility, *International Journal of Industrial Ergonomics*, 30, 33-48.
- Dong, R.G., McDowell, T.W., Welcome, D.E., Barkley, J., Warren, J., & Washington, B. (2004). Effects of hand-tool coupling conditions on the isolation effectiveness of air bladder anti-vibration gloves. *Journal of Low Frequency Noise, Vibration, and Active Control*, 23, 4, 231-248.
- Dong, R.G., McDowell, T.W., Welcome, D.E., & Smutz, W.P. (2005). Correlations between biodynamic characteristics of human hand-arm system and the isolation effectiveness of anti-vibration gloves. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 35, 205-216.
- Dong, R.G., McDowell, T.W., Welcome, D.E., Warren, C., Wu, J.Z., & Rakheja, S. (2009). Analysis of anti-vibration gloves mechanism and evaluation methods. *Journal of Sound and Vibration*, 321, 435-453.
- Dong, R.G., Welcome, D.E., Peterson, D.R., Xu, S., McDowell, T.W., Warren, C. ..., & Brammer, A. (2014, June). *Tool-specific effectiveness of vibration-reducing gloves for attenuating palm-transmitted vibration*. Proceedings of the Fifth American Conference on Human Vibration. Ontario, Canada, 29-39. Repéré à Juin, 30, 2014, de <http://www.uoguelph.ca/achv5/files/ACHV%205%20Proceedings.pdf>
- Fleming, S.L., Jansen, C.W., & Hasson, S.M. (1997). Effect of work glove and type of muscle action on grip fatigue. *Ergonomics*, 40, 6, 601-612.
- Goel, V.K., & Rim, K. (1987). Role of gloves in reducing vibration: analysis for pneumatic chipping hammer. *American Industrial Hygiene Association Journal*, 48, 1, 9-14.
- Griffin, M.J., Macfarlane, C.R., & Norman, C.D. (1982). The transmission of vibration to the hand and the influence of gloves. In A.J. Brammer et W. Taylor W (Eds.), *Vibration effects on the hand and arm in industry* (pp. 103-116). New York: Wiley. Cité dans Dong, R.G., Rakheja, S. Smutz, W.P., Schopper, A., Welcome, D., & Wu, J.Z. (2002). Effectiveness of a new method (TEAT) to assess vibration transmissibility of gloves. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 30, 33-48.
- Griffin, M.J. (1990). *Handbook of human vibration*. London: Academic Press.
- Griffin, M.J. (1997). Measurement evaluation and assessment of occupational exposures to hand-transmitted vibration. *Occupational & Environmental Medicine*, 54, 73-89.
- Griffin, M.J. (1998). Evaluating the effectiveness of gloves in reducing the hazards of hand-transmitted vibration. *Occupational & Environmental Medicine*, 55, 340-348.

- Griffin M.J., & Bovenzi, M. (2002). The diagnosis of disorders caused by hand-transmitted vibration: Southampton Workshop 2000. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 75, 1-5.
- Gurram, R., Rakheja, S., & Gouw, G.J. (1994). Vibration transmission characteristics of the human hand-arm and gloves. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 13, 217-234.
- Gurram, R., Rakheja, S., & Gouw, G.J. (1995). Mechanical impedance of the human hand-arm system subject to sinusoidal and stochastic excitations. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 16, 135-145.
- Health and Safety Executive. (1997). *Vibrations solution. Practical ways to reduce the risk of hand-arm vibration injury*. HSE book, hsg170. Repéré à <http://www.hse.gov.uk/pubns/books/hsg170.htm>.
- Health and Safety Executive (2005). *Hand-arm vibration. The control of vibration at work regulation 2005. Guidance on regulations*. L140. Sudbury: HSE Books. ISBN 978 0 0716 6125 1. Repéré à <http://www.hse.gov.uk/pubns/books/l140.htm>.
- Hewitt, S. (1998). Assessing the performance of anti-vibration gloves a possible alternative to ISO 10819, 1996. *The Annals of Occupational Hygiene*, 42, 4, 245-252. Elsevier Science Repéré à <http://annhyg.oxfordjournals.org/content/42/4/245.full.pdf+html>.
- Jetzer, T., Haydon, P., & Reynolds, D. (2003). Effective intervention with ergonomics, antivibration gloves, and medical surveillance to minimize hand-arm vibration hazards in the workplace. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 45, 1312-1317.
- Kaulbars, U., & Walther, C. (JCHRV 2012, September). *Certified anti-vibration gloves: Test methods and the limits to their effectiveness*. The 20th Japan Conference on Human Response to Vibration, Osaka, Japan, Kinki University. Repéré à septembre, 30, de http://jchrv.net/documents/jchrv2012/4-IFA_Kaulbars.pdf
- Larivière, C., Tremblay, G., Nadeau, S., Harrabi, L., Dolez, P., Vu-Khanh, T., & Lara, J. (2010). Do mechanical tests of glove stiffness provide relevant information relative to their effects on the musculoskeletal system? A comparison with surface electromyography and psychophysical methods. *Applied Ergonomics*, 41(2), 326-334. doi: 10.1016/j.apergo.2009.08.002
- Laszlo, H.E., & Griffin, M.J. (2011). The transmission of vibration through gloves: effects of push force, vibration magnitude and inter-subject variability. *Ergonomics*, 54, 5, 488-496. doi: 10.1080/00140139.2011.562984
- Mahbub, H., Yokoyama, K., Laskar, S., Inoue, M., Takahashi, Y., Yamamoto, S., & Harada, N. (2007). Assessing the influence of antivibration glove on digital vascular responses to acute hand-arm vibration. *Journal of Occupational Health*, 49, 165-171.
- Marcotte, P. (2011). *Prévention des vibrations*. Communication présentée à Bruit et vibrations au travail, Paris, France. Repéré à Décembre, 16, de [www.inrs.fr/inrs-pub/inrs01.nsf/IntranetObject-accesParReference/HST_HST%20223-4/\\$File/HS%20223-4.pdf](http://www.inrs.fr/inrs-pub/inrs01.nsf/IntranetObject-accesParReference/HST_HST%20223-4/$File/HS%20223-4.pdf)
- McDowell, T.W., Dong, R.G., Welcome, D.E., Xu, X.S., & Warren, C. (2013). Vibration-reducing gloves: transmissibility at the palm of the hand in three orthogonal direction. *Ergonomics*, 56, 12, 1823-1840. doi: 10.1080/00140139.2013.838642
- Mital, A., Kuo, T., & Faard, H.F. (1994). A quantitative evaluation of gloves used with non-powered hand tools in routine maintenance tasks. *Ergonomics*, 37, 2, 333-343.
- Muralidhar, A., Bishu, R.R., & Hallbeck, M.S. (1999). The development and evaluation of an ergonomic glove. *Applied Ergonomics*, 30, 6, 555-563.
- Muralidhar, A., & Bishu, R.R. (2000). Safety performance of gloves using the pressure tolerance of the hand. *Ergonomics*, 43, 5, 561-572. DOI: 10.1080/001401300184251
- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) (1997). *Musculoskeletal disorders and workplace factors. A critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back* (Publication No. 97B141). DHHS (NIOSH). Repéré à <http://www.cdc.gov/niosh/docs/97-141/>
- O'Boyle, M.J., & Griffin, M.J. (2001, June). Inter-subject variability in the measurement of the vibration transmissibility of gloves according to current standards. *Proceedings of the 9th International Conference on hand-arm vibration*. Nancy, France: Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS).
- O'Boyle, M.J. (2005, September). Effect of vibration magnitude on glove material transmissibility. *Proceedings of UK 45th Conference on Human Response to Vibration*. Liverpool, UK: Health and Safety Executive (HSE).
- Organisation internationale de normalisation (ISO) 10819:1996. *Vibrations et chocs mécaniques -- Vibrations main-bras -- Méthode pour mesurer et évaluer le facteur de transmission des vibrations par les gants à la paume de la main*. http://www.iso.org/iso/fr/catalogue_detail.htm?csnumber=1418
- Organisation internationale de normalisation (ISO) 10819:2013. *Vibrations et chocs mécaniques -- Vibrations main-bras -- Méthode pour mesurer et évaluer le facteur de transmission des vibrations par les gants à la paume de la main*. http://www.iso.org/iso/fr/catalogue_detail.htm?csnumber=1418
- Organisation internationale de normalisation (ISO) 5349-1:2001. *Vibrations mécaniques -- Mesurage et évaluation de l'exposition des individus aux vibrations transmises par la main -- Partie 1: Exigences générales*. http://www.iso.org/iso/fr/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=32355
- Paddan, G.S. (1996, September). *Effect of grip force and arm posture on the transmission of vibration through gloves*. United Kingdom Informal Group Meeting on Human Response to Vibration, MIRA, Nuneaton.

- Paddan, G.S., & Griffin M.J. (1997). Individual variability in the transmission of vibration through gloves. In S.A. Robertson (ed.) *Contemporary Ergonomics* (p. 320-325). London: Taylor and Francis.
- Paddan, G.S., & Griffin, M.J. (2001). *Use of seating to control exposures to whole-body vibration* (Contract Research Report 335/2001). Health & Safety Executive Books.
- Peterson, D.R., Asaki, T., Kudernatsch, S., Brammer, A.J., & Charniack, M.G. (2014, June). Incorporating a finger adapter into iso 10819 assessments to measure the vibration transmissibility of gloves at the fingers. *Proceedings of the 4th American Conference on Human Vibration ACHV 5*. Guelph, Ontario: University of Guelph.
- Pinto, I., Stacchini, N., Bovenzi, M., Paddan, G.S., & Griffin, M.J. (2001, June). *Protection Effectiveness of anti-vibration gloves: field evaluation and laboratory performance assessment*. *Vibration Injury Network*. Communiqué présenté au 9th International Conference on Hand-Arm Vibration. Nancy, France.
- Pyykkö, I., Färkkilä, M., Toivanen, J., Korhonen, O., & Hyvärinen, J. (1976). Transmission of vibration in the hand-arm system with special reference to changes in compression force and acceleration. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 2, 2, 87-95.
- Rakheja, S., Dong, R., Welcome, D., & Schopper, A.W. (2002). Estimation of tool-specific isolation performance of antivibration gloves. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 30, 71-87.
- Rens, G., Dubrulle, P., & Malchaire, J. (1987). Efficiency of conventional gloves against vibration. *Ann Occup Hyg*, 31, 2, 249-254.
- Reynolds, D.D., & Keith, R.H. (1977). Hand-arm vibration. Part I. Analytical model of the vibration response characteristics of the hand. *Journal of Sound and Vibration*, 51, 2, 237-253.
- Reynolds, D.D., & Jetzer, T. (1998, June). *Use of air bladder technology to solve hand tool vibration problems*. *Proceedings of the 8th International Conference on Hand-arm Vibration*. Umeå, Sweden. Repéré à http://nile.lub.lu.se/arbacharb/1998/arb1998_14.pdf
- Rock, K.M., Mikat, R.P., & Foster, C. (2001). The effects of gloves on grip strength and three-point pinch. *Journal of Hand Therapy*, 14, 4, 286-290.
- Rosponi, A., Lenzuni, P., & Fattorini, L. (2001, Juin). Recrutement des unités motrices en fonction des vibrations transmises par les machines portatives. Notes scientifiques et techniques NS242. *Actes du 9e Congrès international sur les vibrations mains-bras*. Nancy, France.
- Rowley, K., Ajami, D., Gervais, D., Mooney, L., Solheim, A., Kudla, I., ..., & Switzer-McIntyre, S. (2011). Glove use and education in workers with hand-arm vibration syndrome. *Canadian acoustics, acoustique canadienne*, 39, 2, 116-117.
- Shibata, N., & Maeda, S. (2008). Vibration-isolating performance of cotton work gloves based on newly issued JIS T8114. *Industrial Health*, 46, 477-483.
- Smutz, W.P., Dong, R.G., Han, B., Schopper, A.W., Welcome, D.E., & Kashon, M.L. (2002). A method for reducing adaptor misalignment when testing gloves using ISO 10819. *The Annals of Occupational Hygiene*, 46, 3, 309-315.
- Tessier, B., & Turcot, A. (2012, Novembre). *Perception à l'égard des risques reliés à l'utilisation des outils vibrants en milieu manufacturier et industriel*. Agence de la santé et des services sociaux de la région de Chaudière-Appalaches.
- Voos, P. (1996, July). Protection from hand-arm vibration by the use of gloves: possibility or fraud? *Proceedings of Internoise (International Congress on Noise Control Engineering, N° 25)*. Liverpool, UK. Repéré à <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsid=2724494>.
- Welcome, D.E., Dong, R.G., Xu, X.S., Warren, C., McDowell, T.W., & Wu, J.Z. (2011). An investigation on the 3-D vibration transmissibility on the human hand-arm system using a 3-D scanning laser vibrometer. *Canadian Acoustics*, 39, 2, 44-45.
- Welcome, D.E., Dong, R.G., Xu, X.S., Warren, C., & McDowell, T.W. (2012). An evaluation of the proposed revision of the anti-vibration glove test method defined in ISO (1996). *International Journal of Industrial Ergonomics*, 42, 1, 143-155.
- Welcome, D.E., Dong, R.G., Xu, S., Warren, C., McDowell, T.W., & Wu, J. (2012-a, June). *Effectiveness of anti-vibration gloves for reducing finger vibration*. *Proceedings of the Fourth American Conference on human vibration*. Hartford, Connecticut.
- Welcome, D.E., Dong, R.G., Xu, X.S., Warren, C., & McDowell, T.W. (2014, June). Tool-specific performance of vibration-reducing gloves at the fingers. *Proceedings of the Fifth American Conference on Human Vibration*. Guelph, Ontario. <http://www.uoguelph.ca/achv5/files/ACHV%205%20Proceedings.pdf>.
- Welcome, D.E., Dong, R.G., Xu, X.S., Warren, C., & McDowell, T.W. (2014-a). The effects of vibration-reducing gloves on finger vibration. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 44, 1, 45-59.
- Wimer, B., McDowell, T.W., Xu, X.S., Welcome, D.E., Warren, C., & Dong, R.G. (2010). Effects of gloves on the total grip strength applied to cylindrical handles. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 40, 5, 574-583. NIOSHTIC No. 20037316. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ergon.2010.05.004>.

¿COMO CITAR ESTE ARTÍCULO?

Turcot A., & Lehoux, M. (2016). Los guantes antivibratorios: ¿une avenida de prevención eficaz y aplicable? *Laboreal*, 12 (1), 63-76. <http://dx.doi.org/10.15667/laborealxii0116at>

INVESTIGACIÓN EMPÍRICA**DIFICULDADES E LIMITAÇÕES DAS LUVAS DE PROTEÇÃO USADAS NO CORTE MANUAL DA CANA.**

MARIA CRISTINA GONZAGA ^[1] & CRISTIANE QUEIROZ BARBEIRO LIMA ^[2]

[1] Serviço de Ergonomia, Fundacentro - Ministério do Trabalho e Previdência Social
Rua Capote Valente, 710,
São Paulo, SP, Brasil
gonzaga@fundacentro.gov.br

[2] Serviço de Ergonomia, Fundacentro - Ministério do Trabalho e Previdência Social
Rua Capote Valente, 710,
São Paulo, SP, Brasil
cristianequeiroz@fundacentro.gov.br

PALAVRAS-CHAVE

Luvas,
Trabalho,
Saúde,
Corte manual da cana-de-açúcar.

RESUMO

O presente estudo partiu de pesquisas anteriores a respeito do uso de luvas de proteção no corte manual da cana-de-açúcar. Analisa-se o processo de certificação de aprovação deste EPI, discutindo a problemática do distanciamento entre normas de ensaios para fabricação de equipamentos de proteção dos usuários e a atividade a ser exercida.

Destaca-se a importância do reconhecimento da variabilidade entre os tamanhos das mãos na seleção de luvas de proteção, assim como se enfatiza o número de acidentes e doenças ocupacionais registrados na atividade envolvendo mãos, justificando a relevância de seu uso. Observou-se como a principal ferramenta de trabalho - o facão - é readaptada pelos trabalhadores para ser utilizada com eficiência no processo produtivo. São apresentadas sugestões elaboradas pelos trabalhadores para aperfeiçoamento das luvas e do facão. À guisa de conclusão, identificam-se os desafios em reconhecer e discutir as dificuldades e limitações do uso de EPI e do sistema de certificação.

PALABRAS-CLAVE

Guantes,
Trabajo,
Salud,
Corte manual de la caña de azúcar.

RESUMEN**LAS DIFICULTADES Y LIMITACIONES DE LOS GUANTES DE PROTECCIÓN UTILIZADOS EN EL CORTE MANUAL DE LA CAÑA.**

Este estudio toma como punto de partida investigaciones anteriormente realizadas sobre el uso de guantes de protección durante el corte manual de la caña de azúcar para analizar el proceso de certificación y aprobación de este EPP y para discutir la distancia existente entre las normas que rigen los ensayos para la fabricación de equipos de protección y la actividad que va a ser ejercida por sus usuarios. Se resalta la importancia de reconocer

Manuscrito recibido en:
Marzo/2016
Aceptado tras peritaje:
Junio/2016

	<p>la variabilidad en el tamaño de las manos a la hora de seleccionar los guantes de protección y se enfatiza el número de accidentes y enfermedades ocupacionales que involucran las manos durante el ejercicio de esa actividad para justificar la importancia del uso de guantes. También se observó como los trabajadores readaptan el uso de su principal herramienta de trabajo – el machete – para aumentar la eficiencia durante el proceso productivo. Por último, se presentan sugerencias de los propios trabajadores para perfeccionar los guantes y el machete. A título de conclusión, se reflexiona sobre el desafío de reconocer y discutir las dificultades y limitaciones del uso de EPP y de su sistema de certificación.</p>
<p>MOTS CLÉS</p> <p>Gants, Travail, Santé, Coupe manuelle de la canne à sucre.</p>	<p>RÉSUMÉ</p> <p>DIFFICULTÉS ET LIMITES DES GANTS DE PROTECTION UTILISÉS DANS LA COUPE MANUELLE DE LA CANNE À SUCRE.</p> <p>Le port de gants antivibratiles compte parmi les mesures préventives préconisées pour réduire l'exposition aux vibrations main-bras. Mais qu'en est-il de l'efficacité de ces gants antivibratiles et de leur acceptabilité pour les travailleurs?</p> <p>Une revue de littérature a été menée dans Medline (PubMed) et EBSCOhost, pour les années 1970 à 2014. Une étude terrain avec questionnaires et entrevues a été réalisée auprès de 30 travailleurs qui ont été invités à porter deux types de gants antivibratiles sur une courte période pour chaque paire de gants. Vingt-trois (23) questionnaires portant sur le confort et les obstacles au port de gants antivibratiles ont été complétés. Douze (12) entrevues individuelles ont été analysées. Les deux types de gants proposés ont été perçus comme inconfortables et gênaient l'exécution du travail pour plusieurs travailleurs. La revue de littérature révèle, par ailleurs, que l'efficacité des gants à atténuer les vibrations est faible.</p> <p>La réduction de l'exposition aux vibrations main-bras, par le port de gants anti-vibratiles, n'est pas démontrée. Pour les travailleurs, des obstacles majeurs sont reliés à une diminution de la dextérité, de l'inconfort et une perturbation dans l'exécution de leur travail.</p>
<p>MOTS CLÉS</p> <p>Gloves, Work, Health, Manual cutting of sugarcane.</p>	<p>RÉSUMÉ</p> <p>DIFFICULTIES AND LIMITATIONS OF PROTECTIVE GLOVES USED IN THE MANUAL CUTTING OF SUGARCANE.</p> <p>The present study is based on previous researches into the use of safety gloves in manual sugarcane harvesting. It analyses the certification and approval process of this PPE, discussing the issue of the distance between the test standards for the production</p>

1. INTRODUÇÃO

O arsenal de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) utilizados para proteger os trabalhadores no corte manual da cana de açúcar não tem atendido às expectativas de segurança, em especial, ao que diz respeito às luvas de proteção.

Muitos trabalhadores são lesionados com o uso das luvas, o que provoca dor e sofrimento, principalmente, pelo fato de que a manutenção do emprego está condicionada ao uso destes equipamentos. O uso compulsório dos EPI no meio rural está previsto no item 31.20.1.2 da Norma Regulamentadora nº 31 do Ministério do Trabalho e Emprego (BRASIL, 2005).

O estudo de Neto, Resende e Alvares (1989) sobre facão e luvas de proteção utilizadas no corte manual da cana-de-açúcar identificou que a luva de proteção causa ferimentos, pois, durante o processo, a cana é queimada, depositando cinzas; essas cinzas, em contato com a sacarose e a água, formam uma mistura que, em contato com as luvas de raspa, penetram na pele das mãos. Este processo produz descamações, fissuras e dermatites nas mãos. O facão também contribui para o aparecimento de lesões nas mãos, pois geralmente o cabo de madeira não tem uma boa aderência na mão com a luva de raspa. Armstrong (1985) e Buchholz, Frederick e Armstrong (1988) descreveram que o peso e a forma de pega da ferramenta, o tamanho, a superfície de atrito e a espessura do material com o qual são confeccionadas as luvas têm influência na força de preensão.

Em análise coletiva do trabalho de corte manual da cana-de-açúcar (Ferreira, Gonzaga, Donatelli & Bussacos, 1998, p. 32), destacam-se as estratégias utilizadas pelos trabalhadores para se protegerem das luvas:

of protective equipment for the users and the actual activity to be performed.

It highlights the importance of the recognition of the various sizes of hands to the selection of safety gloves, as well as it stresses the number of accidents and occupational diseases registered in the activity involving hands, justifying the relevance of their use. During the study, it was observed how the main work tool - the cutting blade - is readapted by the workers to be used with efficiency in the productive process. It presents suggestions made by the workers in order to improve the gloves and the cutting blade. At last, it points out the challenges of recognising and discussing the difficulties and limitations of the use of PPE and of its certification system.

“[...] quando emborrachei o cabo do facão, amenizou um pouco o problema para o uso da luva. Cortei uma faixa de pneu de bicicleta e enrolei no cabo. Foi quando parece que segurou mais, aí [minha mão] parou de rachar [...]”.

A comparação de algumas habilidades entre mão nua e mão com luvas demonstrou que a força de preensão com a mão nua é excelente, já com a mão enluvada é ruim, o mesmo ocorrendo com a destreza e a habilidade de manipulação (Muralidhar, Bishu & Haldeck, 1999).

Em pesquisa realizada pela Fundacentro em 2004 junto ao Sindicato dos Empregados Rurais de Araraquara e a uma agroindústria do setor canavieiro do Estado de São Paulo, observou-se que todos os EPI utilizados no corte manual da cana-de-açúcar apresentavam problemas, tais como: luvas sem aderência ao cabo do facão, óculos que inviabilizam a visão, perneiras que feriam os joelhos e sapatos de segurança que machucavam os pés (Gonzaga, 2004).

Os problemas relacionados às ineficiências dos equipamentos de proteção são também apontados por Veiga, Duarte, Meirelles, Garrigou e Baldi (2007) que avaliaram o uso de EPI na aplicação de agrotóxicos na cultura do tomate e constataram o desconforto térmico, principalmente nos dias quentes, e o embaçamento das máscaras faciais pela respiração. Discutem a possibilidade dos EPI apresentarem lacunas funcionais no projeto, na concepção, no uso, na manutenção, no armazenamento e no descarte. Destacam a falta de análises antropométricas dos usuários na fase de concepção e a inevitável inadequação dos equipamentos, as luvas de proteção com folgas excessivas e as mangas de camisas que deixavam o punho descoberto.

Os trabalhadores relatam as dificuldades diárias no uso das luvas de proteção:

“No treinamento antes da safra, eles disseram que quando a luva, da mão que abraça a cana estiver sem o arame, você tem que trocar, pois se ocorrer um acidente você perde seus direitos pelo fato de não ter trocado a luva, mas, quando você vai pedir a troca, mandam esperar mais um tempo. Quem ganha com isso?” (Faccioli, 2009, p.20).

No Brasil, a condição para que um EPI seja comercializado legalmente é a obtenção do Certificado de Aprovação (CA), emitido pelo Ministério do Trabalho e Emprego. Mas perante a realidade encontrada, o que significa este certificado e até que medida assegura a proteção do trabalhador em situação real de trabalho? O presente estudo discute as dificuldades e limitações das luvas de proteção no corte manual da cana e analisa o processo da obtenção dos certificados de aprovação, desenvolvendo a problemática do distanciamento entre normas de ensaios para fabricação de equipamentos de proteção e as reais necessidades dos usuários perante a atividade exercida.

2. O TRABALHO NO CORTE MANUAL DA CANA

O espaço de trabalho dos cortadores de cana é o canavial com as seguintes características:

“Um canavial é dividido em talhões e cada talhão é composto por linhas de cana plantadas em paralelo, o espaçamento entre as linhas formam as ruas, que variam de acordo com a topografia do terreno, o tipo de solo, a variedade de canas, o tipo de corte – manual ou mecanizado. As linhas de cana agrupadas formam o eito, no Estado de São Paulo o eito é formado por 5 ruas de cana, esse é o espaço de trabalho de cada trabalhador, ou seja, o trabalhador tem 1 eito a ser cortado num dia de trabalho. O corte manual da cana é uma atividade executada ao ar livre, portanto está sujeita ao calor intenso, a chuva, aos raios, aos animais peçonhentos” (Ferreira et al., 1998, p. 13).

Esse trabalho é composto basicamente de quatro tarefas. Munido de um facão afiado em uma das mãos, o cortador deve: (1) cortar a cana; (2) despontar a cana; (3) limpar o eito da cana já cortada; (4) organizar a cana cortada na terceira rua do eito.

A mão que não segura o facão abraça cana de forma permitir cortar um feixe. A mão que segura o facão executa o corte, em movimentos contínuos de acordo a posição da cana a ser cortada: em pé ou caída.

De acordo com Gonzaga (2002), estas tarefas são previamente definidas pela empresa, que faz exigências para atender ao Sistema de Gestão de Qualidade Total – ISO 9002, por exemplo:

- O corte deve ser rente ao solo;
- O desponte deve ser feito no último gomo da cana;

- A leira (cana cortada organizada em linha reta) deve ser feita na terceira rua do eito e ficar limpa em todo o seu comprimento, com no mínimo 50 cm de cada lado livre de palhas.

Essas exigências estão relacionadas ao fato de que o trabalho dos cortadores (as) de cana tem como finalidade suprir as necessidades da agroindústria do álcool e do açúcar. Isto transfere as exigências industriais aos sistemas de produção agrícola, por exemplo: o corte rente ao solo se deve ao fato de que a sacarose fica concentrada no pé da cana; o desponte deve ser no último gomo para eliminar impurezas vegetais; a leira deve ficar na terceira rua do eito e limpa no mínimo 50 cm de cada lado para facilitar o carregamento feito por máquinas agrícolas. A organização da cana em leiras também é imposta para viabilizar o movimento de máquinas que irão carregar a cana até a indústria.

A cana a ser cortada pode estar crua ou queimada, pode estar em pé, tombada, caída, enraizada. Sabe-se que, na cana crua ou com folhas, as dificuldades são imensas, pois ela tem que ser limpa de toda massa de folhas cortantes que é coberta por joça (pequenos pelos da folha da cana) extremamente irritante, além da presença de animais peçonhentos, como cobras, aranhas, escorpiões, já que é a queimada da cana que os elimina.

Já na cana queimada, o corte é mais fácil, entretanto, Bosso (2004) constatou, em estudo realizado nas safras 2002 e 2003 junto a 39 cortadores de cana queimada, não fumantes, na região de Catanduva, que o nível de Hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs) na urina dos cortadores de cana foi nove vezes maior que na entressafra. Destacou ainda que a exposição a esses agentes químicos representa um risco maior para o desenvolvimento de doenças degenerativas, como enfermidades cardiopulmonares e câncer.

Os fatores descritos interferem na produtividade dos trabalhadores (as), o que consequentemente tem reflexos no seu salário, que é pago por produção com base na tonelada de cana cortada. Os cortadores devem executar seu trabalho usando luvas de proteção nas duas mãos, óculos de proteção, sapato de segurança, perneira e mangote.

3. O USO DE LUVAS NA ATIVIDADE DE CORTE MANUAL DA CANA

As situações descritas nesse trabalho foram identificadas e analisadas a partir de pesquisa realizada durante o ano de 2009, sobre a utilização de luvas de proteção na atividade do corte manual da cana, em 5 usinas de açúcar no Estado de São Paulo e uma usina no Estado de Goiás. Envolveu 165 trabalhadores, sendo entrevistados em média trinta trabalhadores por empresa, durante um dia de trabalho. Foram utilizados questionários e entrevistas semiestruturadas, estando o foco na compreensão e não na mensuração da problemática.

Foi desenvolvido um levantamento bibliográfico a respeito das normas de fabricação e certificação de EPI e estudos realizados com cortadores de cana que abordam os problemas do uso de EPI nos canaviais.

As pesquisas demonstraram a necessidade de luvas diferentes para as mãos direita e esquerda. Já que para a mão que segura o cabo do facão, o importante é que o material da luva seja bastante aderente ao cabo do facão, e a outra mão deve estar protegida com luva de material resistente ao golpe do facão no momento do corte da cana.. (Ferreira et al., 1998; Gonzaga, 2002; Gonzaga, 2004).

4. EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL: FABRICAÇÃO E NORMAS

Considera-se EPI todo dispositivo ou produto, de uso individual, utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho. De acordo com a CLT- Consolidação das Leis do Trabalho, art. 166, toda empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente EPI adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento (BRASIL, 1977).

No Brasil, o EPI de fabricação nacional ou importado só pode ser posto à venda ou utilizado legalmente após a obtenção do Certificado de Aprovação (CA), expedido pelo Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho - DSST/Ministério do Trabalho e Emprego - MTE. O DSST cadastra o fabricante ou importador de EPI, examina a documentação exigida para emitir ou renovar o CA, estabelece os regulamentos técnicos para ensaios de EPI, bem como é responsável por fiscalizar a qualidade do EPI e ou suspender o cadastramento da empresa fabricante ou importadora e ainda cancelar o CA.

A Portaria nº 25 do MTE (BRASIL, 2001), da Secretaria de Inspeção do Trabalho do MTE, introduziu a participação do Sistema Brasileiro de Normalização, Metrologia e Qualidade Industrial - SINMETRO no processo de avaliação da conformidade dos EPI, conforme previsto no item 6.8.1, alínea j, da Norma Regulamentadora 6. Contudo, o acordo de Cooperação Técnica entre o INMETRO e o MTE, foi publicado 6 anos depois, em 21 de setembro de 2007.

4.1 Fabricação

Um fabricante nacional ou um importador que deseje comercializar determinado EPI, deve cadastrar-se junto ao DSST, solicitar a emissão do CA, sua renovação ou requerer novo CA.

De acordo com a Portaria nº121^[1] do MTE (BRASIL, 2009), os EPI destinados à proteção das mãos devem possuir na sua embalagem as seguintes informações: tamanhos disponíveis; medidas da circunferência e comprimento das mãos; instruções de

uso, conservação e limpeza; efeitos secundários de danos à saúde, provocados ou causados pelo uso das luvas, como alergias, dermatoses, entre outros; efeitos secundários de ampliação do risco de acidentes decorrentes do uso de luvas, especialmente na operação de máquinas, equipamentos ou atividades com contato com partes móveis; efeitos secundários de perda ou redução da sensibilidade tátil e da capacidade de preensão; indicação, caso a proteção esteja limitada a apenas uma parte da mão; especificação, caso o uso seja recomendado para apenas uma das mãos ou ainda se haja indicação para o uso de luvas diferentes em cada mão.

A Portaria n.º 126 (BRASIL, 2009a), que estabelece procedimentos para o cadastro de empresas e para a emissão ou renovação do CA de EPI, exige que o fabricante ou importador apresente vários documentos, entre eles: o memorial descritivo do EPI (descrição das características e especificações técnicas do EPI; descrição dos materiais empregados; descrição do uso a que se destina o EPI e suas correspondentes restrições; descrição das possíveis variações do EPI, tais como: referência, tamanho, numeração).

Cabe ressaltar os princípios obrigatórios a serem seguidos na concepção e fabricação de EPI, propostos pela Portaria 121 (BRASIL, 2009), tais como: concepção e fabricação que propicie dentro das condições normais das atividades o nível mais alto possível de proteção, conforto e a facilidade de uso por diferentes grupos de trabalhadores, em diferentes tipos de atividades e de condições ambientais; concepção de EPI de forma a não acarretar riscos adicionais ao usuário e não reduzir ou eliminar sentidos importantes para reconhecer e avaliar os riscos das atividades; todas as partes do EPI em contato com o usuário devem ser desprovidas de asperezas, saliências ou outras características capazes de provocar irritação ou ferimentos; EPI devem adaptar-se à variabilidade de morfologias do usuário; permitir uma completa liberdade de movimentos, sem comprometimento de gestos, posturas ou destreza; devem ser tão leves quanto possível, sem prejuízo de sua eficiência; os materiais utilizados na fabricação não devem apresentar efeitos nocivos à saúde. A concepção e fabricação dos EPI que se destinam a proteger simultaneamente contra vários riscos devem satisfazer as exigências específicas de cada um desses riscos e de possíveis sinergias entre eles.

4.2 Normas de ensaio para aprovação de EPI – Luvas de proteção

Os laboratórios cadastrados pelo DSST para realizarem ensaios com EPI devem utilizar as normas estabelecidas pela Comissão Nacional Tripartite do MTE.

De acordo com a Portaria nº. 121^[1] (BRASIL, 2009), para os riscos mecânicos presentes no corte manual da cana, os ensaios são voltados para os agentes abrasivos e escoriantes, cortantes e perfurantes previstos nas normas europeias EN 420: 2003 - Ge-

neral requirements for gloves e Norma EN 388:2003 - Protective gloves against mechanical: e na ISO 13999: 1999 - Protective Clothing - Gloves and arm guards protecting against cuts and stabs by hand knives - Part 1 e 2: 2003 - Norma para luvas de proteção em malhas de aço e outros materiais alternativos.

A Norma EN 420: 2003 trata de requisitos gerais para luvas de proteção, prevendo os seguintes ensaios: determinação de pH e conteúdo de cromo VI no material de confecção; especificação de tamanhos, considerando 6 tamanhos diferentes; destreza (habilidade manipulativa para executar uma tarefa) com indicação de nível de desempenho; transmissão e absorção do vapor de água, quando aplicável.

A Norma EN 388: 2003 prevê os seguintes ensaios contra riscos mecânicos: resistência a abrasão, resistência ao corte por lâmina; resistência ao rasgo; resistência a perfuração por punção. A norma prevê uma classificação de proteção para as luvas contra riscos mecânicos por meio de níveis de desempenho que variam de 0 (zero) a 4 (quatro) para abrasão, para rasgamento, para perfuração; e de 0 (zero) a 5 (cinco) para corte por lâmina sem impacto. Quanto maior a classificação, maior o nível de desempenho, maior a proteção. Ressalta-se que não existe o ensaio para corte por impacto.

A norma ISO 13999 é elaborada pelo Comitê Técnico ISO de equipamentos e roupas de proteção e consiste de duas partes. A parte 1, norma ISO 13999 publicada em 1999, especifica requisitos para a confecção, resistência a penetração, características ergonômicas, peso, material, identificação e rotulagem, instruções para o uso, bem como especifica os métodos de ensaios apropriados. A parte 2, norma ISO 13999 publicada em 2003, se aplica às luvas que não são fabricadas em malha de aço e que apresentam proteção limitada das mãos ao corte. Essa norma propõe requisitos de confecção e métodos de ensaios incluindo testes ergonômicos utilizando-se de pessoas com tamanhos de mãos e braços apropriados às luvas, que testam as luvas com relação a conforto e tamanho.

4.3 Luvas analisadas

A empresa A fornecia dois tipos de luvas para o corte da cana, a Luva Crilicana Antiderrapante, para a mão do facão com CA 15109, e a Luva Crilicana com Cabo, para mão da cana com CA 10441. A empresa B e a empresa C forneciam Luvas Grafatex com CA 20368. A empresa D fornecia Luva Dublatex 01 com CA 14205. A empresa E, fornecia a luva de proteção com CA 17452. A empresa F fornecia opção de dois modelos de luvas de proteção para a mão do facão: uma luva de CA 16906 e outra de CA 20854, ficando a critério do trabalhador qual usar. Para a mão da cana eram utilizadas até três luvas em conjunto, ou seja, ao mesmo tempo. Uma luva de CA 10572, tricotada em fio de helanca, embaixo de uma luva de CA 6536, tricotada em fios de aço que é usada sob outra luva de CA 16906 ou de CA 20854 conforme escolha do trabalhador.

4.4 As luvas de proteção e seus respectivos níveis de desempenho

A tabela 1 apresenta a classificação de proteção correspondente a cada risco mecânico previsto, em cada luva identificada pelo seu respectivo CA. Observa-se que para um CA, pode haver níveis de proteção diferentes, para luvas de mãos diferentes, como é o caso das luvas de CA 20368, que tem níveis de desempenho 4142 para a mão do facão e 4243 para a mão da cana, assim como, o CA 20854 que tem níveis de desempenho 4342 para a mão do facão e 4441 para a mão da cana.

Certificado de Aprovação (CA)	Mão da luva	Proteção - Níveis de desempenho
15109	Mão do facão	3242
10441	Mão da cana	4442
20368	Mão do facão	4142
20368	Mão da cana	4243
14205	Mão do facão e da cana	3442
17452	Mão do facão e da cana	4242
20854	Mão do facão	4342
20854	Mão da cana	4441
16906	Mão do facão	Sem classificação quanto ao nível de desempenho
6536	Mão da cana	3X41 e 3X42
10572	Mão da cana	0041

Tabela 1: Luvas de proteção e seus respectivos níveis de proteção.

Os níveis de desempenho de proteção estabelecidos para cada luva são os correspondentes aos CA, registrados no Ministério do Trabalho.

Os níveis de proteção do CA 15109 da luva usada na mão do facão são 4242. Essa luva tem desempenho de proteção considerado alto (4) para abrasão e rasgamento e baixo (2) para corte por lâmina sem impacto e perfuração. Uma trabalhadora contou ter sofrido um acidente com essa luva: “quando amolava o facão a cobra furou a luva desta mão”.

Os níveis de proteção da luva com CA 10441, quando usada na mão da cana, são de 4442. Essa luva tem alto desempenho (4) para abrasão, corte por lâmina sem impacto e rasgamento e baixo (2) para perfuração. Os relatos feitos por alguns cortadores de

cana sobre os acidentes ocorridos com essa luva foram: “o facão pegou o dedão, tive que levar pontos; no corte da cana para mudas, sofri um acidente, onde cortei o dedo indicador e o polegar; os cabos de aço estavam soltos, cortei os cabos de aço da luva e sofri um acidente, no dedo indicador”.

Os níveis de proteção da luva com CA 20368, quando na mão da cana, são de 4243. Indica que a luva tem alto desempenho (4) para abrasão e rasgamento, médio desempenho (3) para perfuração e baixo (2) para corte por lâmina sem impacto. Os trabalhadores relataram os seguintes acidentes ao utilizarem esta luva: “cortei o dedo indicador, pois a luva grafatex não protege do golpe do facão; sofri um acidente, pois a luva não era resistente ao corte; nas luvas velhas os fios saem e machucam as mãos, pois a luva apodrece, a troca tem que ser feita antes que a luva comece apodrecer, assim evita a saída dos fios internos das luvas”.

Os níveis de proteção do CA 14205 para as luvas usadas na mão da cana e do facão são 3442. Indica que a luva tem alto desempenho (4) para corte sem impacto e rasgamento, médio desempenho (3) para abrasão e baixo (2) para perfuração. Os relatos obtidos se referiram a acidentes ocorridos na mão da cana: “o facão pegou as costas da mão; o facão cortou as pontas dos dedos; com 10 dias os fios de aço se soltam da luva e a minha mão fica inflamada; os fios de aço se soltam com facilidade, mesmo na luva nova, por isto, sofri um acidente onde cortei as pontas de 4 dedos”.

Os níveis de proteção do CA 17452 para as luvas usadas na mão da cana e do facão são 4242. Indica ter alto desempenho (4) para abrasão e rasgamento, e baixo desempenho (2) para perfuração e corte por lâmina sem impacto. Para essa luva há relatos de acidentes nas duas mãos: “o facão amolado pegou no capim colônia, escorregou e me feriu; a mão do facão fica cheia de ferimentos e bolhas; retiro os fios de aço da luva, da mão da cana, pois eles me machucam; cortei o dedo indicador com o facão; cortei a parte superior da mão”.

A luva com o CA 16906, por ser confeccionada em raspa de couro, passou por ensaios segundo a NBR 13712 - Luvas de proteção, não mais utilizada. Esta norma não propõe informações sobre nível de proteção por desempenho e não faz diferenciação entre uma mão e outra.

Os níveis de proteção das luvas de CA 20854 são 4342 e 4441, luvas da mão do facão e da mão da cana, respectivamente. O nível de proteção da luva da mão do facão indica ter alto desempenho (4), para abrasão e rasgamento, médio desempenho (3) para corte por lâmina sem impacto e baixo (2) para perfuração. Para essa luva houve uma descrição de acidente: *o facão escorregou e me feriu nas costas das mãos*. A classificação de desempenho da luva da mão da cana indica ter alto desempenho (4) para abrasão, rasgamento e corte sem impacto e baixíssimo desempenho (1) para perfuração. Os depoimentos sobre acidentes ocorridos com essa luva foram: “o facão atingiu o dedão e o meio da mão, cortou a luva de couro, mas a luva de aço segurou e não feriu a mão; o facão cortou as costas da mão com as 2 luvas (couro mais aço), levei pontos”.

A classificação de proteção da luva de CA 6536, luva em malha de aço, é 3X41 e 3X42. De acordo com a Norma BS EN 420:2003 o símbolo “X” indica que a luva não foi submetida ao teste de corte por lâmina sem impacto. A luva de CA 6536 tem médio desempenho (3) para abrasão, não fornece informações (X) para a resistência ao corte por lâmina sem impacto, tem alto desempenho (4) para rasgamento e apresenta baixo e baixíssimo desempenho (2 e 1) para perfuração.

A classificação de desempenho da luva com o CA 10572, para a mão da cana é 0041. Indica desempenho nulo (0) para abrasão e corte por lâmina sem impacto, alto desempenho (4) para rasgamento, e baixíssimo desempenho (1) para perfuração.

O nível de desempenho apresentado, em especial os da mão da cana, não tem correspondido à proteção necessária aos fatores de riscos presentes no corte manual da cana, pois o principal fator de risco - o corte por impacto pelo facão não é contemplado nas classificações apresentadas.

4.5 Avaliação qualitativa das luvas de proteção utilizadas no corte manual da cana de açúcar

4.5.1 Luvas utilizadas na mão do facão

Na Empresa A, foram entrevistados 30 trabalhadores (as) (12 homens e 18 mulheres). Entretanto, apenas 24 (8 homens e 16 mulheres) usavam na mão do facão a luva com o CA 1510; 1 homem e 1 mulher não usavam luvas; 3 homens e 1 mulher usavam outras luvas por eles trazidas.

Nas empresas B e C, foram entrevistados 43 homens, dos quais 31 usavam a luva de CA 20368 na mão do facão, 5 não usavam luva nesta mão, 7 usavam outras luvas por eles trazidas.

Na empresa D, foram entrevistados 29 trabalhadores (as) (18 homens e 11 mulheres). Todavia a análise da luva de CA 14205 usada na mão que segura o facão foi de 27 trabalhadores (11 mulheres e 16 homens), 2 mulheres não utilizavam luva nesta mão.

Na empresa E, foram entrevistados 30 homens, dos quais 24 usavam a luva fornecida de CA 17452 na mão que manuseia o facão, 4 optaram por utilizarem outras luvas, 2 trabalhadores não usavam a luva.

Na empresa F, participaram das entrevistas 22 trabalhadores (19 homens e 3 mulheres), dos quais 20 usavam a luva de CA 16906 (2 mulheres e 18 homens), 2 trabalhadores usavam a luva em grafatex de CA 20854.

Os principais problemas relatados no uso das luvas na mão do facão foram:

a) Tamanho inadequado

O tamanho de luvas foi o principal motivo de queixas dos trabalhadores. Foram também encontrados problemas referentes a largura e comprimento dos dedos e do punho:

“Se o punho da luva fosse mais justo, ela não sairia da mão, por isto eu costuro o punho, a luva aperta os dedos nas pontas e o meio dos dedos é largo, o punho poderia ser mais comprido para proteger o braço do sol” (luva de CA 20368). “As unhas e a parte superior da mão ficam todas lesionadas, pois a luva aperta; se os dedos fossem mais curtos e mais justos seria melhor; machuca minha mão, já que escorrega, por ser grande demais para mim” (luva de CA 17452).

b) Falta de aderência ao cabo do facão

Embora algumas luvas indicadas à mão do facão tenham na palma da mão pigmento antiderrapante em PVC – policloreto de vinila, para auxiliar na aderência do cabo do facão a luva, a dificuldade persiste:

“Essa luva causa formigamento nos dedos e câibra, pois não é aderente ao cabo do facão, o que não permite segurar o facão com firmeza, por isto não uso luva na mão do facão” (luva de CA 15109).

“O uso da luva na mão do facão contribui para que a mão fique mais cansada e os dedos adormecidos, dificultando a movimentação dos dedos e a pega do facão com firmeza; luva descama as mãos, quando o facão está molhado: pois nesta condição temos que apertar com força a luva para segurar o facão” (luva de CA 20368).

“Com a mão lisa, a luva escorrega no cabo do podão, isto exige muito mais força para segurar o mesmo, o que provoca muita dor nos braços e bolhas no local que segura o facão; a mão molhada incomoda muito, pois, o facão desliza na mão lisa” (luva de CA 17452).

c) Localização das costuras na empunhadura do facão

As costuras internas da luva, na empunhadura do facão (local de aplicação de força para segurar o cabo do facão) incomodam e provocam lesões nas mãos.

“Nas luvas novas as costuras machucam as mãos nos vãos dos dedos, por isto muitas vezes uso outra luva de pano” (luva de CA 14205).

“A luva machuca no dorso da mão, pois as costuras são muito grossas; como a luva é muito larga as costuras dobram, machucam a mão e destroem as unhas” (luva de CA 17452).

“As costuras machucam na parte superior do dedo indicador” (luva de CA 16906).

4.5.2 Luvas utilizadas na mão da cana

Na Empresa A, foram entrevistados 30 dos trabalhadores (12 homens e 18 mulheres), contudo apenas 22 (13 mulheres e 9 homens) usavam a luva com o CA 10441 na mão da cana, 1 homem e

1 mulher não usavam luva e 3 homens e 3 mulheres usavam outra luva de proteção trazidas por elas.

Na Empresa B e C, foram entrevistados 43 trabalhadores, dos quais 33 usavam a luva com o CA 203688, 8 usavam outras luvas trazidas por eles nesta mão e 2 não usavam luvas.

Na Empresa D, participaram das entrevistas 29 trabalhadores (18 homens e 11 mulheres), sendo que 27 usavam a luva, pois 1 trabalhadora e 1 trabalhador não usavam luva nesta mão.

Na Empresa E, foram entrevistados 30 trabalhadores, sendo que 28 usavam a luva e 2 trabalhadores usavam outras luvas trazidas por eles.

Na Empresa F, participaram das entrevistas 22 trabalhadores (3 mulheres, 19 homens), dos quais 18 usavam a luva com o CA 16906 (2 mulheres e 16 homens) e 4 trabalhadores (1 mulher e 3 homens) usavam a luva em grafatex com o CA 20854.

Para o uso das luvas na mão da cana foram identificadas as seguintes dificuldades:

a) O tamanho inadequado

O tamanho inadequado das luvas na mão da cana é também uma dificuldade encontrada pelos trabalhadores acrescentando os problemas relacionados ao tamanho do antebraço:

“A luva escorrega e sai da mão, pois é muito larga na minha mão, podia ser mais justa no punho para não escapar da mão; esta luva é ruim, pois é muito grande e dificulta o trabalho, luva da cana é larga e tem os dedos compridos, por isto os dedos doem, incham e adormecem, fica muito difícil trabalhar, já que é impossível segurar a cana com firmeza” (luva de CA 20368).

“Atrapalha o movimento, por ser muito comprido para o meu braço; ela fica escorregadia e amontoa no punho, pois é muito larga, o que incomoda muito” (luva de CA 10441).

b) Os materiais com que as luvas são confeccionadas

As espessuras dos materiais com os quais as luvas são confeccionadas têm limitado a flexibilidade de movimentos dos dedos e mão dos usuários:

“A luva da mão da cana impede fechar os dedos, pois ela é muito grossa, isto prejudica o trabalho e me dá muita dor nos nervos da mão; os dedos adormecem, por isto os movimentos da mão que segura a cana, ficam prejudicados; não uso na mão da cana, pois a luva não permite fechar os dedos para segurar a cana” (luva de CA 10441).

“A luva provoca calos nas mãos, câibra além de muita dor. Prejudica o movimento da mão, nas horas mais quentes do dia, pois o couro endurece demais provocando calos na palma da mão, além da pele da mão se soltar” (luva de CA 16906).

c) A proteção por fios de aço

O problema mais grave das luvas com acabamento em fios de aço é que os mesmos se soltam com pouco tempo de uso e lesionam as mãos:

“Os fios de aço começam a se soltar com mais ou menos 10 dias, aí começam a machucar as mãos, pois a troca da luva é mensal” (luva de CA 20368).

“Cortei o dedo indicador, por que essa luva não protege do golpe do facão; os fios internos de aço enroscam e ferem os dedos, por isto eu retiro os fios de aço” (luva de CA 20368).

“A mão fica inflamada, o que prejudica os movimentos, machucam a mão, pois saem os cabos de aço, sinto cãibra com essa luva, a mão fica ferida pelos ferrinhos que se soltam” (luva de CA 14205).

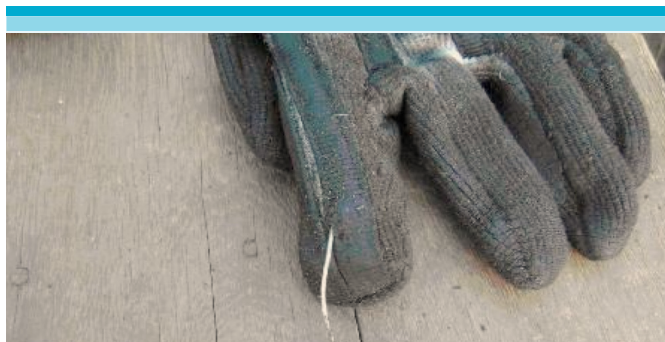


Figura 1: Fio de aço solto na luva com CA 14205.

4.5.3 Uso de 3 luvas em conjunto na mão da cana.

A empresa F fornece para a mão que segura a cana cortada 3 luvas de proteção: a de malha aço de CA 6536, a de couro de CA 16906 ou grafatex de CA 20854 e helanca de CA 10572.

O uso conjunto é feito da seguinte forma: sobre a luva de malha de aço deve ser usada a luva em couro ou de grafatex, a luva em helanca fica em contato direto com a pele da mão e a malha de aço. Sendo o objetivo da luva de helanca o de proteger a pele da mão da luva da malha de aço. As dificuldades encontradas no uso do conjunto completo das luvas (malha aço, couro e helanca) foram:

“Quando uso o conjunto das luvas fico com a mão molhada, pois esquenta muito, adormece a mão dos dedos até o pulso, e formiga durante a noite; o conjunto das 3 luvas prejudica muito o movimento; uso só 2 luvas, a de aço e a de couro, porque depois que usei a luva de aço comecei a sentir dormência do cotovelo até a ponta dos dedos durante a noite; o conjunto malha de aço e couro: machuca as pontas dos dedos e a mão adormece. À noite a mão lateja de dor, o braço fica inchado e dói demais; pois com o conjunto tem que fazer mais força para

pegar a cana; não uso o conjunto (malha de aço mais grafatex), pois esquenta e encharca mão de suor, é dura demais e não permite fechar a mão, por isto atrapalha pegar a cana; uso a luva de tricô (helanca) por baixo da luva de aço, pois a luva de aço machuca as mãos.”

O local no qual as luvas de couro rasgam é na ponta dos dedos que seguram a cana: os dedos que seguram a cana rasgam ao raspar no chão; as pontas dos dedos rasgam e racham quando raspam no chão.

As dificuldades no uso conjunto das 3 luvas são: limitação no fechamento dos dedos das mãos, aplicação de esforço maior, sendo fatores contribuintes para as queixas de dormência, lesões e dores nas mãos, braços e ombros.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema de proteção por meio do uso de Equipamento de Proteção Individual vigente no Brasil apresenta-se da seguinte maneira: o trabalhador é obrigado a usar o que lhe é oferecido, pois, por razões óbvias de posição hierárquica, na realidade dificilmente contestará. Por outro lado a empresa é obrigada a fornecer o EPI adequado aos riscos presentes nas atividades de trabalho, procura estes no mercado e, de modo geral, compra o que está disponível.

É o fabricante ou importador quem desenvolve e especifica a que ou quais riscos o produto se destina. Os laboratórios credenciados sejam diretamente pelo MTE ou pelo SINMETRO, por meio de ensaios determinam níveis de desempenho ou proteção para determinados riscos, de acordo com a solicitação feita pelos fabricantes, sem entrar no mérito da adequação do mesmo à atividade. Na aplicação dos ensaios não há reprovação e sim classificação de níveis de desempenho, pelo menos para o caso dos ensaios para luvas de proteção contra riscos mecânicos.

Contudo, o Ministério do Trabalho e Emprego – DSST quando concede o CA assume toda a responsabilidade pela qualidade do mesmo. O produto então vai para o mercado com suas limitações de proteção e dificuldades de uso oriundos do processo de concepção sem mecanismos para garantir a conformidade pretendida já no momento da emissão do CA.

Embora os estudos semelhantes a esse, realizados em 2003/2004, demonstrassem que houve uma melhora nas condições de uso das luvas de proteção no corte manual da cana, a situação encontrada na oportunidade dessa pesquisa ainda era precária, tais como:

1. O fornecimento de luvas de proteção de tamanhos incompatíveis com as mãos dos usuários, prejudicando o trabalho e causando danos a saúde;

2. A utilização de luvas na mão da cana não resistentes ao corte por impacto do facão, portanto não protegendo contra os acidentes por corte;
3. Uso conjunto de duas a três luvas para proteção de riscos dificultando a destreza e proporcionando peso extra nas mãos;
4. Luvas que com pouco tempo de uso soltam espontaneamente os fios de aço, que não se sabe o quanto pode proteger, pois não passaram por nenhum ensaio que comprovasse proteção; cutucam as mãos e os dedos dos usuários, chegando em alguns casos a lesionar quando não são removidos a tempo;
5. Luvas da mão do facão com pouco tempo de uso que soltam as borrachas que deveriam garantir a aderência ao cabo do facão;
6. A não reposição imediata de luvas assim que começam a desgastar;
7. A não previsão de normas de ensaios que contemplem todos os riscos presentes na atividade de corte manual da cana e tampouco são exigidos para concessão de CA;
8. Não exigência explícita sobre a obrigatoriedade da adoção de todos os ensaios previstos nas normas para a obtenção do CA;
9. O processo de certificação de EPI do MTE não requisita testes em campo que contemplem as situações reais de trabalho, considerando todos os fatores de riscos presentes, ignorando os potenciais efeitos sinérgicos. Portanto, não basta que as luvas protejam as mãos contra agentes abrasivos e escoriantes, agentes cortantes e perfurantes. Há necessidade também de considerar determinadas peculiaridades tais como, flexibilidade de movimentos dos dedos e mão; facilidade de transpiração da mão; e alta aderência na mão do facão.

Contudo, esses estudos motivaram o Ministério do Trabalho a publicar através da Portaria nº 392 um Regulamento Técnico para luvas de segurança utilizadas na atividade de corte manual de cana-de-açúcar (BRASIL, 2013).

Este regulamento define características diferentes para as luvas que manuseiam o facão e a cana de açúcar, já que as funções das mãos são diferentes, e a principal função das luvas de proteção para a atividade de corte de manual de cana-de-açúcar consiste em oferecer proteção ao usuário no manuseio do facão e da cana: ao segurar o facão é importante a pressão tanto da face palmar quanto das superfícies dos dedos sobre o cabo da ferramenta no sentido de segurá-la firmemente. A função de segurar a cana durante o corte ou quando está sendo juntada exige uma destreza um pouco menor.

O uso da luva não deve forçar o trabalhador a fazer esforços adicionais para segurar o objeto que ele manipula, a fim de evitar o surgimento de dor, desconforto e até mesmo problemas

musculoesqueléticos.

A luva não deve ter costuras externas ou material sobressalente na palma da mão, de forma a não dificultar o manuseio do facão, da cana ou outros objetos. As luvas que possuem pigmentos ou materiais injetados na palma da mão, para aumentar a aderência com o material manipulado, não devem exigir do trabalhador esforços adicionais para segurar o material que ele manipula.

A luva deve ter acabamento de costuras internas de forma que não existam protuberâncias que lesionem as mãos.

Os materiais duros, quando existentes, além de não dificultar o movimento, deverão ser firmemente fixados na luva de tal forma que não se soltem durante o uso. A forma como são presos também não deverá permitir que arestas, pontas ou bordas penetrem ou machuquem a mão do usuário quando a luva for flexionada durante o uso. Quando a luva em sua construção original possuir estes materiais, no caso de desgaste ou desprendimento destes, a luva deve ser substituída de imediato.

Os tamanhos das luvas estão definidos de acordo com os tamanhos das mãos que as vão utilizar. O tamanho da luva é determinado em função do tamanho da mão. O fabricante é quem deverá designar o tamanho da luva e considerar os materiais utilizados para a fabricação. Não existem dimensões pré-determinadas das luvas em função do tamanho, somente o comprimento total mínimo é estabelecido, entretanto, pode-se ter previsão para 6 tamanhos diferentes.

Espera-se que o cumprimento desse regulamento venha a colaborar para melhoria das condições encontradas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT-Associação Brasileira de Normas Técnicas (1996). NBR 13712: *luvas de proteção*. Rio de Janeiro.
- Armstrong, T. J. (1985). Mechanical considerations of skin in work. *American journal of industrial medicine*, 8 (4-5), 463-472.
- Bosso, R. M. V. (2004). *Investigação de biomarcadores de suscetibilidade e de exposição ambiental em indivíduos ocupacionalmente expostos à queima de canaviais*. Tese Doutorado em Genética, Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista (UNESP), São José do Rio Preto.
- BRASIL (1977). Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977. *Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho CLT*. Presidência da República/Casa Civil. Retirado maio, 18, 2010 de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6514.htm#art166.
- BRASIL (2001). Portaria nº 25 de 29 de dezembro de 1994. Ministério do Trabalho e Emprego. *Riscos Ambientais*. Retirado maio, 18, 2010 de http://www.mte.gov.br/legislacao/portarias/2001/p_20011015_25.pdf.

- BRASIL (2005). Norma regulamentadora NR 31 - segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária silvicultura, exploração florestal e aquicultura. Ministério do Trabalho e Emprego. Retirado fevereiro, 10, 2010 de http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_31.pdf.
- BRASIL (2009). Portaria nº. 121 do Ministério do Trabalho e Emprego de 30 de setembro de 2009. *Estabelece as normas técnicas de ensaios e os requisitos obrigatórios aplicáveis aos Equipamentos de Proteção Individual*. Retirado maio, 10, 2010 de http://www.mte.gov.br/legislacao/portarias/2009/p_20090930_121.pdf.
- BRASIL (2009a). Portaria n.º 126 do Ministério do Trabalho e Emprego de 02 de dezembro de 2009. *Estabelece procedimentos para o cadastro de empresas e para a emissão ou renovação do Certificado de Aprovação de Equipamento de Proteção Individual*. Retirado maio, 23, 2010 de http://www.mte.gov.br/legislacao/portarias/2009/p_20091202_126.pdf.
- BRASIL (2013). Portaria nº 392, de 18 de julho de 2013. *Aprova o Regulamento Técnico para luvas de segurança utilizadas na atividade de corte manual de cana-de-açúcar*. O Regulamento Técnico para luvas de segurança utilizadas na atividade de corte manual de cana-de-açúcar. Retirado fevereiro, 3, 2014 de [http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF808081475961470147642EC1806B15/Portaria%20n.%C2%BA%20392%20\(RAC%20Luvas%20Corte%20de%20Cana-de-A%C3%A7%C3%BAcar\)_atl%2001.pdf](http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF808081475961470147642EC1806B15/Portaria%20n.%C2%BA%20392%20(RAC%20Luvas%20Corte%20de%20Cana-de-A%C3%A7%C3%BAcar)_atl%2001.pdf)
- BRASIL (2014). Portaria nº 452, 20 novembro de 2014. *Normas técnicas de ensaios para EPI*. Retirado fevereiro, 3, 2006 de <http://acesso.mte.gov.br/legislacao/2014.htm>.
- Buchholz, B., Frederick, L. J., & Armstrong, T. J. (1988). An investigation of human palmar skin friction and the effects of materials, pinch force and moisture. *Ergonomics*, 31, 3, 317-325.
- ECS - European Committee for Standardization (2003). *BS EN 388: protective gloves against mechanical risks*.
- ECS - European Committee for Standardization (2003). *BS EN 420: protective gloves - general requirements and test methods*.
- Faccioli, I. (2009). *Vozes do Eito. (Coletânea de depoimentos sobre a vivência cotidiana de migrantes temporários rurais)*. Guariba. ECO das Letras.
- Ferreira, L. L. Gonzaga, M.C., Donatelli, S., & Bussacos, M.A. (1998). *A análise coletiva dos cortadores de cana da região de Araraquara*. (2ª edição). São Paulo: Fundacentro.
- Gonzaga, M. C. (2002). *O uso dos equipamentos individuais de proteção e das ferramentas de trabalho no corte manual da cana de açúcar*. Relatório Técnico. Retirado março, 12, 2013, de <http://pesquisa.fundacentro.gov.br/linkpdf/31138.pdf>.
- Gonzaga, M. C. (2004). *O uso de luvas de proteção no corte manual de cana-de-açúcar*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola). Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- ISO - International Standard (1999). *ISO 13999-1: protective clothing - gloves and arm guards protecting against cuts and stabs by hand knives - part 1: chain-mail gloves and arm guards*.
- ISO - International Standard (2003). *ISO 13999-2: protective clothing - gloves and arm guards protecting against cuts and stabs by hand knives - part 2: gloves and arm guards made of material other than chain mail*.
- Muralidhar, A., Bishu, R. R., & Hallbeck, M. S. (1999). The development and evaluation of an ergonomic glove. *Applied ergonomics*, 30(6), 555-563.
- Neto, E. B., Resende, M., & Álvares, R. (1989). Projeto de design de facão e luvas de proteção utilizadas no corte da cana-de-açúcar. *Anais do 4º Congresso Brasileiro de Ergonomia* (pp. 169-171). Rio de Janeiro: ABERGO.
- Veiga, M. M., Duarte, F. J. D. C. M., Meirelles, L. A., Garrigou, A., & Baldi, I. (2007). Contamination by pesticides and Personal Protective Equipment (PPE). *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, 32, 116, 57-68.

NOTAS

- [1] Portaria nº 452 de 20 de novembro de 2014 (BRASIL, 2014) estabelece as normas para fabricação das luvas de proteção contra riscos mecânicos substituindo a Portaria 121.

¿COMO CITAR ESTE ARTÍCULO?

Gonzaga, M.C., & Lima, C. Q. B. (2016). Dificuldades e limitações das luvas de proteção usadas no corte manual da cana. *Laboreal*, 12 (1), 77-87.
<http://dx.doi.org/10.15667/laborealxii0116mcg>

RESUMO DE TESE

DISEÑO ORGANIZACIONAL: PARA INTERVENCIONES “CAPACITANTES”.

JUSTINE ARNOUD

Institut de Recherche en Gestion
(IRG, EA 2354)
Université Paris-Est Créteil (UPEC)
F-94010 Créteil
France
justine.arnoud@u-pec.fr

Arnoud, J. (2013). Diseño organizacional: para intervenciones “capacitantes”. *Tesis de doctorado en Ergonomía*. Paris: Centro de Investigación sobre el Trabajo y el Desarrollo, Conservatoire National des Arts et Métiers, Paris.

CONCEÇÃO ORGANIZACIONAL: PARA INTERVENÇÕES CAPACITANTES.

CONCEPTION ORGANISATIONNELLE: POUR DES INTERVENTIONS CAPACITANTES.

ORGANISATIONAL CONCEPTION: FOR EMPOWERING INTERVENTIONS.

Manuscrito recibido en:
Octubre/2015
Aceptado tras peritaje:
Dicimbre/2015

1. INTRODUCCIÓN: LA CUESTIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

La presente tesis en ergonomía se inscribe en el área de la organización. Las nuevas formas de organización y el aumento de las actividades de servicio plantean nuevos desafíos. Las intervenciones dirigidas a los ergónomos - aquí el acompañamiento de un cambio organizacional - invitan a interrogar el objeto “organización” y las modalidades de intervención sobre dicho objeto. Se abre así un diálogo entre ciencias de la actividad y ciencias de la organización. Varios interrogantes surgen: ¿Cómo abordar la organización? ¿Cuáles son los aspectos en los cuales debe insistir y apoyarse la intervención para contribuir a la emergencia de organizaciones más favorables para los individuos y el trabajo colectivo?

La contribución que históricamente ha hecho la ergonomía a los saberes sobre el diseño, facilitan la reflexión sobre el diseño de la organización, comprendido aquí como una articulación entre “dos aspectos”, la organización formal y la organización viviente (Daniellou, 1999; Petit, Dugué & Daniellou, 2011). De este modo, la estructura organizacional y la acción de los actores intercambian de manera permanente: la estructura *“representa únicamente la cristalización transitoria de la actividad social, del mismo modo que la estructura en un momento dado determina parcialmente esta actividad social”* (Daniellou, 1999, p.530, traducción libre).

La tesis defendida es la de una organización que debe ser diseñada, o rediseñada, bajo el prisma del desarrollo. El desarrollo, tal y como es tratado aquí, proviene de trabajos en economía y plantea específicamente un enfoque a partir de las capacidades (Sen, 1997). Se moviliza el proyecto de la ergonomía constructiva, dado que *“el objetivo de la ergonomía debe ser el desarrollo. (...) Desarrollo de los individuos y de las organizaciones”* (Falzon, 2014, p. vii, traducción libre).

2. DEL ENTORNO CAPACITANTE A LAS ORGANIZACIONES CAPACITANTES: UN MARCO TEÓRICO CENTRADO EN EL DESARROLLO

El enfoque de las capacidades (Sen, 1997) fundamenta el proyecto de la ergonomía constructiva. Las “capacidades” se definen como una yuxtaposición o agregación de capacidades individuales, de funcionamientos humanos propios a un individuo, que éste haga uso de ellos o no; dicho de otra manera, se trata de la libertad real de elección de la que cada uno dispone y que permite de este modo un desarrollo personal. Trasladada a la organización (Arnoud & Falzon, 2012), esta noción nos lleva a considerar el diseño organizacional como una ayuda dirigida a estructurar la organización, de tal forma que:

- la organización favorezca el aumento de las capacidades;

- y que permita incluso la reinversión de su funcionamiento por los actores, conduciendo a un equilibrio “provisorio”.

Se propone la cuestión de investigación siguiente: ¿cómo diseñar organizaciones que permitan a las personas y a los grupos alcanzar logros, desarrollarse y reinventar, si es necesario, el marco de sus acciones para encontrar el mejor compromiso posible entre los objetivos de bien-estar y de productividad?

La literatura en el área del diseño proporciona las primeras hipótesis. El diseño de *sistemas adaptados* no es suficiente. Establecer un “entorno capacitante” (Falzon, 2014), no deletéreo, no excluyente y que permita a las personas alcanzar logros y aprender, no puede ser la única finalidad perseguida. La acción debe pensarse con el objetivo de favorecer el establecimiento, a más largo plazo, de *sistemas adaptables*. Se define así una “organización capacitante”, pues permite el establecimiento de entornos capacitantes adaptables y permanentes. Se retienen tres dimensiones (Arnoud, 2013): una organización-instrumento que pudiera ser adaptada mediante su uso, facilitando debates y confrontaciones desde un enfoque propicio al desarrollo de la actividad colectiva común (prácticas similares) y conjunta (prácticas diferentes y complementarias). Se presta una atención particular al análisis de esta última forma de actividad colectiva que permite ir más allá del puesto de trabajo o de la situación de trabajo para aprehender el “objeto” organización. En efecto, la intervención conjunta de actores múltiples constituye de hecho la organización (Lorino, 2007).

3. UNA METODOLOGÍA FUNDADA EN LA PUESTA EN MOVIMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN

La investigación se llevó a cabo entre 2010 y 2013 en una multinacional francesa especializada en los servicios relacionados con el medio ambiente, durante la implementación de sus Centros de Servicio Compartidos (CSC), estructuras encargadas de mutualizar las funciones de paga del conjunto de las entidades francesas del grupo. Se definió una metodología de investigación y de experimentación para diseñar un entorno capacitante y, a más largo plazo, una organización capacitante.

Para ello, y con el propósito de abordar el objeto “organización”, el análisis de la actividad fue conducido no solamente entre los gestores de paga de estos centros, sino que se incluyeron los diversos actores del “proceso paga” (los gestores en los CSC y los “interlocutores paga” de las entidades) que realizan tareas diferentes pero de manera coordinada. Los interlocutores son asistentes de gestión repartidos entre las diferentes entidades del grupo, tienen por misión la recopilación de las informaciones útiles para gestionar la paga del personal. Estas informaciones son introducidas en un programa informático y tratadas por los gestores del CSC (alejados geográficamente de las entidades)

encargados de establecer, para varias entidades, las nóminas y las transferencias bancarias de los sueldos. Una relación cliente-proveedor “interna” se instaura mediante la firma de un contrato de servicio que fija las exigencias y obligaciones de las dos partes. Se prescribe una correspondencia escrita con el fin de trazar las violaciones del contrato.

La metodología consistió en tres etapas:

Etapla 1: Análisis de la situación vigente y de las tentativas de diseño mediante el uso de la propia organización.

La primera etapa consistió en analizar la situación vigente, identificar las cuestiones no resueltas por la organización y caracterizar los determinantes de las contradicciones que la actividad tenía que afrontar.

En coherencia con el proyecto de operacionalización del enfoque de las capacidades, en esta etapa “clásica” se trató específicamente de identificar los recursos disponibles antes y después del cambio, y los factores de transformación de estos recursos en capacidades mayores. En esta etapa se abordó además la manera en la que los actores intentaron rediseñar la organización mediante el

uso de la propia organización (Béguin, 2008) y la manera en la que estas tentativas modificaron o no la estructura organizacional.

Etapla 2: El co-análisis constructivo de la praxis.

Una segunda etapa consistió en probar *in situ*, a partir de la praxis y de las sugerencias de los actores, una metodología de desarrollo: el co-análisis constructivo de la praxis (Arnaud & Falzon, 2014). Varias visitas fueron organizadas con el objetivo de invitar sucesivamente a los gestores y a los interlocutores a observar la actividad de su compañero. La actividad “*aquí y ahora*” fue entonces objeto de diálogo, facilitando una práctica reflexiva sobre la actividad colectiva conjunta y una transformación de reglas y de la praxis.

Etapla 3: Hacia una organización capacitante.

A más largo plazo, una tercera etapa debía surgir, permitiendo interrogar una estructura hoy inadaptada y criticada por los actores, y establecer una organización capacitante capaz de cuestionarse en su conjunto.

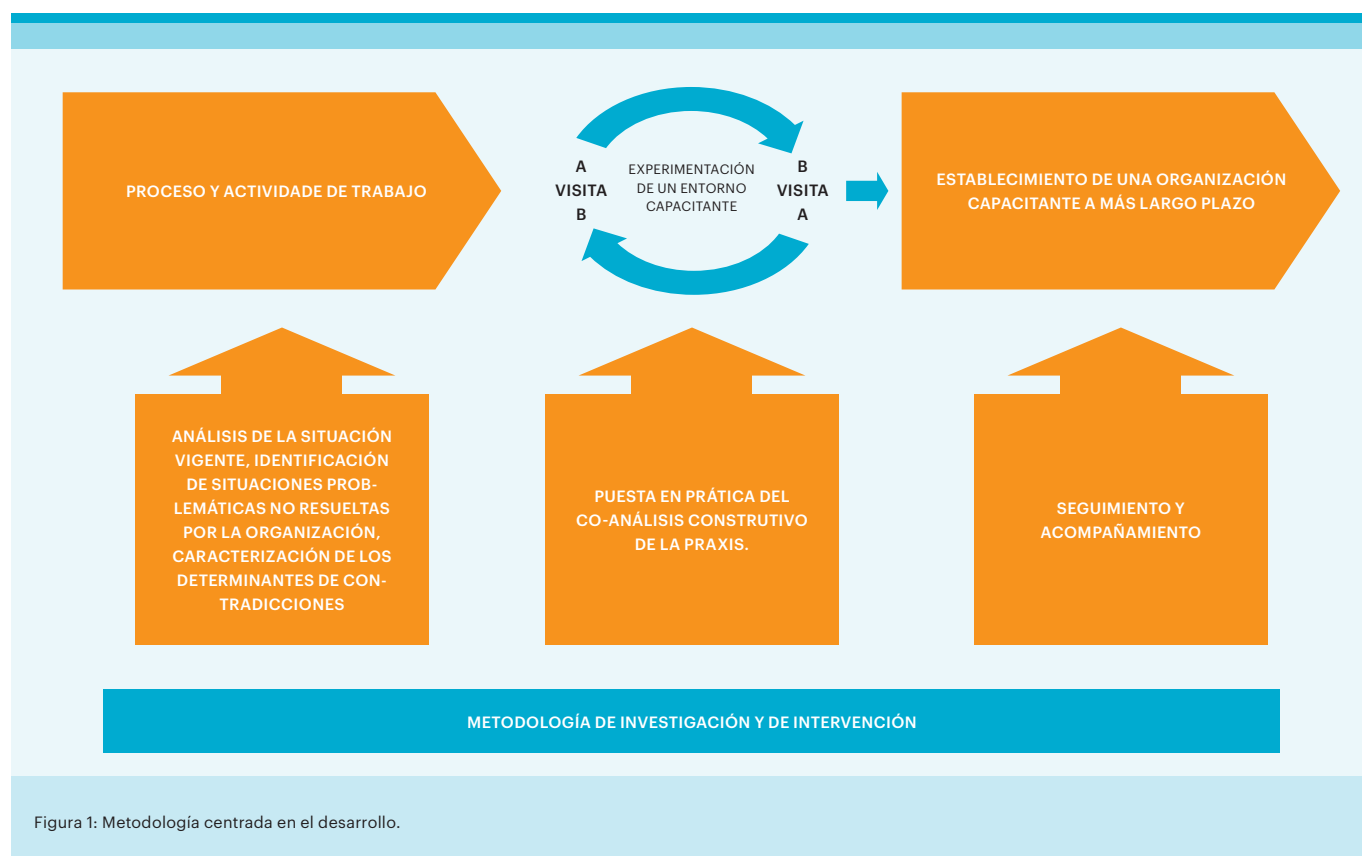


Figura 1: Metodología centrada en el desarrollo.

En el siguiente esquema se ilustra la metodología llevada a cabo (Figura 1):

4. PRINCIPALES RESULTADOS

A continuación, se presentan los principales resultados obtenidos siguiendo las tres etapas metodológicas expuestas anteriormente.

4.1 Obstáculos al desarrollo e identificación de numerosas tentativas de rediseño mediante el uso de la propia organización

Con respecto al cambio organizacional, la estructura organizacional “CSC”, pensada por otros, fue impuesta a los actores. Sólo los aspectos técnicos fueron discutidos, en detrimento de las dimensiones procesuales y relacionales de la actividad de paga. Se segmentaron las tareas y se elaboró un contrato de servicio. La primera etapa de la metodología mostró una fuerte disminución de las oportunidades de elección, del margen de acción y de las oportunidades efectivas para realizar un trabajo de calidad en comparación con la situación anterior al cambio (situación observada durante la intervención). Retomando la terminología de Sen (1997), los recursos tendieron a disminuir así como su posibilidad de transformación en capacidades mayores. Más específicamente, los actores vieron imposibilitado el desarrollo de la actividad colectiva conjunta. Los gestores expresaron una fuerte insatisfacción sobre el trabajo en estos centros y los interlocutores cuestionaron la existencia de esta nueva organización. No se habían compartido los análisis reflexivos sobre el proceso y numerosas disonancias -diferencias constatadas entre realidades supuestas- fueron identificadas. Sin embargo, los operadores no permanecieron pasivos ante el cambio y trataron de facilitar una actividad colectiva para la producción de una paga de calidad. Por ejemplo, los actores del proceso paga, a pesar de la prohibición, se telefonearon e intentaron en varias ocasiones, a pesar del alejamiento geográfico, verse para “trabajar mejor conjuntamente”. Estas tentativas podían considerarse como señal de las importantes dificultades sentidas por los actores. Sorteando la situación de esta forma, los actores del proceso paga intentaron encontrar márgenes de maniobra y de autonomía, así como transformar al compañero en un recurso para la actividad.

4.2 El co-análisis constructivo de la praxis: una ayuda a la retrospectiva reflexiva sobre la actividad colectiva

Se llevó a cabo un experimento con el objetivo de favorecer tanto las prácticas descritas, como el análisis retrospectivo reflexivo sobre la actividad colectiva conjunta. Se desarrolló un método -el co-análisis constructivo de la praxis- basado en las tentativas y sugerencias de los actores del proceso. Cada actor del proceso

fue invitado a observar a su compañero (el gestor o el interlocutor, de funciones y habilidades complementarias) en momentos clave de la actividad en los cuales se habían identificado tanto dificultades, como numerosas interacciones. De esta manera se llevó a cada uno de los actores a verbalizar su propia actividad para su compañero; esta cosificación del trabajo favoreció una mejor comprensión mutua, un intercambio de experiencias. Se invitó al compañero-observador a interrumpir la dicha verbalización cuando lo requiriese; el recordar dificultades o las sorpresas provocadas por la observación, condujeron a un cierto número de cuestionamientos que pretendían aclarar la actividad colectiva de trabajo, o incluso modificarla. La originalidad del dispositivo consistía en confrontar a cada uno de los actores con la actividad en situación real de su compañero, y no con una grabación. Cuatro binomios participaron al dispositivo en el que el ergónomo anotaba únicamente los intercambios. Tras este dispositivo, se analizó la actividad de los actores para identificar los efectos del mismo sobre la actividad cotidiana. El tratamiento de los intercambios y de las observaciones post-dispositivo puso en evidencia que cada actor analizaba su actividad a la luz de la actividad de su compañero, lo que daba lugar a transformaciones de la praxis con el objetivo de facilitar el trabajo del otro. En algunos casos, los actores intentaban negociar juntos las reglas y los modos de funcionamiento de la actividad conjunta. A través de los usos y de las transformaciones de la estructura por los actores, la organización fue cuestionada de una forma más amplia.

4.3 Perenidade do dispositivo e dificuldades de uma reativação global da organização

En una tercera etapa, todas estas cuestiones debían integrarse en espacios de discusión (Detchessahar, 2001) implicando los equipos y los managers con el objetivo de replantear el marco organizacional y de encontrar soluciones aceptables para todos. El objetivo, que pudo ser logrado, era hacer que los managers constataran las prácticas de rediseño. Se prosiguió el co-análisis constructivo de la praxis, lo cual facilitó las prácticas reflexivas sobre el proceso paga. Sin embargo, el cuestionamiento más amplio en espacios de discusión sobre la relación cliente-proveedor y sobre la organización en su conjunto no pudo realizarse a causa de las reticencias de los equipos de dirección y de la inestabilidad del grupo (la división sobre la que nuestra experimentación se basaba fue transformada en una fusión con otro grupo, modificando el modelo de organización de administradores e interlocutores).

5. DISCUSIÓN: POR UNA INTERVENCIÓN CAPACITANTE

La tesis contribuye al proyecto de la ergonomía constructiva e interroga específicamente la intervención en ergonomía cen-

trada en el desarrollo. ¿Cuáles serían las características de una intervención “capacitante” en la que el desarrollo aparece como un hecho, un medio y una finalidad de la acción? Se podría así completar el modelo clásico de la intervención (Guérin, Laville, Daniellou, Duraffourg & Kerguelen, 2011) convirtiendo la organización en objeto de transformación, más allá del puesto o de la situación de trabajo (Petit & Coutarel, 2014). De esta manera, el proceso de intervención debe simultáneamente:

- fomentar el desarrollo: se pone énfasis aquí en las condiciones y obstáculos al desarrollo; los factores de conversión de los recursos en capacidades pueden convertirse aquí en un objetivo de la intervención;
- y organizar una situación de desarrollo: el proceso de intervención se convierte en la oportunidad de una dinámica de experimentación y de aprendizaje, las herramientas desarrolladas pueden integrarse en las propias organizaciones, como por ejemplo el mantenimiento del co-análisis constructivo de la praxis. La organización se desarrolla entonces a través de la integración de procesos reflexivos abiertos a las capacidades de innovación de los operadores (Falzon, 2014).

La intervención se convierte en un acto pedagógico (Dugué, Petit & Daniellou, 2010) donde, en distintos momentos, se pueden adquirir conocimientos o desarrollar la acción. La construcción social de la intervención debe diseñarse para que ésta sea una situación de aprendizaje mutuo entre el interviniente, los actores y la organización. Una dificultad encontrada concierne la imposibilidad de asociar los equipos de dirección a una discusión más amplia sobre la organización. La cuestión de la evaluación también debe ser tratada, el objetivo es comprobar si la intervención permite el desarrollo de los actores, incrementa las oportunidades para todos, favorece la adaptación de la organización y pone el trabajo en el centro del debate. El objetivo es alcanzar a corto plazo, la producción de efectos tangibles e intangibles y, a más largo plazo, un efecto “capacitante”, es decir, la introducción progresiva del desarrollo como una variable estratégica de la empresa. Esta tesis ha intentado implicarse en esta vía. En un plano teórico, este trabajo permite demostrar que el enfoque de las capacidades y sus implicaciones metodológicas presentan una perspectiva prometedora para la ergonomía. El co-análisis constructivo de la praxis subraya el interés de favorecer el diálogo entre los actores que participan a una misma actividad colectiva conjunta. Los límites del presente del trabajo de investigación, estrechamente ligados a las dificultades encontradas durante la intervención, deben plantearse como orientaciones que permitan continuar una reflexión sobre el acompañamiento de proyectos de concepción organizacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AArnoud, J. (2013). *Conception organisationnelle: pour des interventions capacitantes*. Thèse de doctorat en Ergonomie, Centre de Recherche sur le Travail et le Développement. Paris: Conservatoire National des Arts et Métiers.
- Arnoud, J., & Falzon, P. (2012). Shared Services Center and Work Sustainability: Which Contribution from Ergonomics? *Work*, 41, 3914-3919.
- Arnoud, J., & Falzon, P. (2014). Co-constructive analysis of work practices. In P. Falzon (Ed.), *Constructive Ergonomics* (pp. 221-236). CRC Press: Taylor & Francis Group.
- Béguin, P. (2008). Argumentos para uma abordagem dialógica da inovação. *Laboreal*, 4(2), 72-82. <http://laboreal.up.pt/revista/artigo.php?id=37t45nSU547112341787:352:81>
- Daniellou F. (1999). Nouvelles formes d'organisation et santé mentale: le point de vue d'un ergonome. *Archives des maladies professionnelles et de médecine du travail*, 60(6), 529-533.
- Detchessahar, M. (2001). Quand discuter, c'est produire... Pour une théorie de l'espace de discussion en situation de gestion. *Revue Française de Gestion*, 132, 32-43.
- Dugué, B., Petit, J., & Daniellou, F. (2010). L'intervention ergonomique comme acte pédagogique. *PISTES*, 12(3).
- Falzon, P. (2014). *Constructive ergonomics*. CRC Press: Taylor & Francis Group.
- Guérin F, Laville, A., Daniellou, F., Duraffourg, J., & Kerguelen, A. (2001). *Compreender o trabalho para transformá-lo. A prática da Ergonomia*. São Paulo: Edgard Blücher.
- Lorino, P. (2007). Process based management and the central role of dialogical collective activity in organizational learning – the case of work safety in the building industry. *International Conference on Organizational Learning, Knowledge and Capabilities (OLKC)*, June 14-17th, Ontario, Canada.
- Petit, J., & Coutarel, F. (2014). Interventions as dynamic processes for the joint development of agents and organizations. In P. Falzon, *Constructive ergonomics* (pp. 127-143). CRC Press: Taylor & Francis Group.
- Petit, J., Dugué, B., & Daniellou, F. (2011). L'intervention ergonomique sur les risques psychosociaux dans les organisations: Enjeux théoriques et méthodologiques, *Le Travail Humain*, 4(74), 391-409.
- Sen, A. (1997). Editorial: Human capital and human capability, *World Development*, 25(12), 1959-1961.

¿COMO CITAR ESTE ARTÍCULO?

Arnoud, J. (2016). Diseño organizacional: para intervenciones “capacitantes”. *Laboreal*, 12 (1), 88-92.
<http://dx.doi.org/10.15667/laborealxii0116jaes>

TEXTOS HISTÓRICOS

MAURICE REUCHLIN Y LA DIALÉCTICA DE LABORATORIO/CAMPO.

JACQUES LEPLAT

Groupe de Recherche et d'Etude
sur l'Histoire du Travail et de
L'Orientation (GRESHTO)
Centre de Recherche sur le Travail et
le Développement (CRTD)
Conservatoire National des Arts et
Métiers (CNAM)
41, Rue Gay Lussac 75005 Paris
France
jacques.leplat@wanadoo.fr

Traducción del artículo para español
por Cecilia De la Garza y Mario Poy.

**MAURICE REUCHLIN E A DIALÉTICA
LABORATÓRIO/TERRENO.**

**MAURICE REUCHLIN ET LA DIALECTIQUE
LABORATOIRE/TERRAIN.**

**MAURICE REUCHLIN AND THE DIALECTICS
LAB/FIELD.**

La elección del texto que aquí se presenta responde a un doble objetivo: proponer un tema que mantiene siempre su interés, así como rendir homenaje a un gran psicólogo, Maurice Reuchlin (1920 - 2015), fallecido recientemente luego de una larga enfermedad que lo condenó prematuramente al silencio. Este investigador produjo una obra significativa plasmada en libros y artículos. Citemos dos ejemplos: un tratado de Psicología reeditado varias veces y un Tratado de psicología aplicada (trabajo colectivo del cual fue su director) que incluye una decena de volúmenes que cubren los principales campos de la psicología aplicada. No se trata, acá, de hacer un balance de estos trabajos, otros lo realizarán, sino de proponer un texto que se inscriba dentro del período en el cual fue escrito y dentro del campo de interés del autor. Este comentario se centrará en el texto en sí y en el desarrollo de las ideas que defendió. Se hará también alusión a los campos de investigación relacionados con esas ideas, susceptibles de enriquecerlas.

El texto elegido fue publicado en un número de *Le Travail Humain* de 1978 (Volumen 41, fasc.2, pp. 307-324) y forma parte de un ciclo de estudios organizado en el marco de la IIIª Sección de la École Pratique des Hautes Études (EPHE). Los autores de los textos de este ciclo que aparece en el citado número tenían responsabilidades importantes en los laboratorios de psicología de la EPHE, agrupados en el mismo edificio, y deseaban mostrar a través de dicho ciclo que, a pesar de la diversidad y de las respectivas orientaciones, compartían preocupaciones comunes. El tema general del dicho ciclo de estudios, "La investigación psicológica en el laboratorio y en el campo" no fue elegido al azar. En efecto, en ese momento, habían tenido lugar numerosos debates, en particular dentro de la Sociedad Francesa de Psicología que, en 1969, organizó su reunión anual en torno a este tema. Para establecer claramente el contexto en el que se inscribe este texto, se ha considerado pertinente mencionar el título y los autores de los trabajos presentados en este ciclo y sus contenidos, figurando ellos también en el citado número de *Le Travail Humain*.

R. Zazzo — El estudio del niño en el laboratorio y en situaciones habituales.

H. Gratiot - Alphandéry — ¿La escuela es un campo de estudio?

F. Bacher — Las encuestas: contribuciones y límites de un método de estudio de campo.

J. Leplat — La equivalencia de las situaciones de laboratorio y de campo.

M. Reuchlin — Tentativa de análisis de la distinción "Psicología en el laboratorio - Psicología en el campo".

Sobre el tema de este ciclo de estudios, se encontrarán resonancias en muchos textos de Reuchlin mencionados en la siguiente sección. Hay uno, particularmente significativo, titulado "¿La psicología aplicada posee métodos propios? "En el capítulo in-

troductorio del tomo 2 del *Tratado de Psicología Aplicada*, del cual el autor tuvo a cargo la dirección. También es de remarcar que Reuchlin, en el texto al cual se alude acá, transformó un poco el título dado en la presentación de los trabajos publicados, "La investigación psicológica en el laboratorio y en el campo", resultando en "...psicología en el laboratorio, psicología en el campo". No vamos a discutir esta "traducción", pero nos gustaría destacar la elección que hicimos para centrar el foco de nuestros comentarios sobre el concepto de la psicología aplicada que engloba a la anterior y permite situarla mejor.

Una parte importante de la obra de Reuchlin fue dedicada a la psicología aplicada, en particular, en el Tratado en el cual redactó varios capítulos y que, lamentablemente, fueron olvidados con demasiada rapidez. Los 10 tomos del tratado cubren un amplio campo, tal como lo demuestra su título: Aplicaciones de la psicología. Los métodos de la psicología aplicada. Trabajadores y sistemas técnicos. Trabajadores y empleos. La educación y el desarrollo individual. Las instituciones educativas. El diagnóstico de las discapacidades y la rehabilitación. Aplicaciones médicas. La psicología social. La vida diaria. Cualquier trabajo que se considere serio en una de estas áreas no puede ignorar estos textos de los cuales, cada uno, ha sido objeto de un riguroso examen crítico. Yo mismo, habiendo escrito varios capítulos, puedo dar testimonio de este Tratado habiendo podido apreciar la calidad y la transparencia con la que se condujeron las discusiones previas a la producción de los textos.

El prólogo al primer tomo sobre "las aplicaciones de la psicología" esboza algunos problemas planteados por la concepción de una obra tal y justifica las opciones elegidas y se encuentran resonancias de temas e ideas discutidos en el texto de referencia aquí comentado. En primer lugar, la afirmación con la que abre el primer párrafo: "la psicología aplicada tomando a la persona en su contexto de vida cotidiano, es directamente dependiente de la evolución general de la sociedad". Luego, esta declaración a la cual volveremos, "el tema más central es el *estatuto* mismo de la psicología aplicada. Algunos tienden a considerarla como la ciencia del hombre en su entorno de vida habitual; otros como la aplicación de una ciencia psicológica fundamental, teórica, pura, experimental; otros, finalmente la consideran una práctica concreta haciendo irrisoria cualquier referencia a la ciencia "(p. 6). Es posible, también, distinguir "una tendencia a prestar atención a las diferencias individuales y la tendencia orientada hacia el estudio de las condiciones del contexto impuesto a todos los individuos de un grupo (condiciones de trabajo, los métodos de enseñanza, etc.) "(p. 7).

El *segundo capítulo* del primer tomo se titula "El nacimiento de la psicología aplicada" y constituye un tipo de historia de la psicología aplicada vista a través de las corrientes teóricas en las cuales se han desarrollado las investigaciones, en este período:

la psicología funcionalista, la psicología estructuralista, la psicología dinámica. Para estar más cerca de la temática de este comentario, se ha considerado conveniente retomar el concepto de la psicología aplicada cuyas ambigüedades son la fuente de los problemas que revelan la dificultad de identificar el lugar a otorgarle a la psicología, en el estudio de las situaciones en las cuales se desarrollan las actividades humanas. A continuación, se tratarán dos nociones que pueden enriquecer el debate, propio al texto comentado.

El concepto de la psicología aplicada

Las investigaciones psicológicas sobre las situaciones de trabajo y, de manera más general, sobre "las condiciones habituales de vida", para retomar la expresión de Reuchlin, se clasificaron inicialmente bajo el nombre de *psicotécnica*. Lahy en Francia fue el gran precursor y, bajo esta etiqueta, produjo muchos trabajos. Encontraremos referencias en los textos sobre la historia de la psicología del trabajo, sobre todo en un número especial de la revista "*Psychologie française*" consagrado al centenario de la Sociedad Francesa de Psicología, y también en textos que Suzanne Pacaud publicó, sola y en colaboración con Lahy, numerosos textos bajo la etiqueta de la *psicotécnica* y, posteriormente, de psicología aplicada. La palabra *psicotécnica* figura también en el nombre de las instituciones en las cuales trabajaban los psicólogos investigadores. Es así que, Favergé (1912-1988) en coautoría con Ombredane (1898-1958) del libro sobre el análisis del trabajo (1955), trabajó en un organismo llamado "Centre d'Études et de Recherches Psychotechniques" (CERP), que pertenecía a una asociación profesional denominada "Association professionnelle des psychotechniciens diplômés". Pero en el momento en que se desarrollaba la formación de los psicólogos laborales, el término *psicotécnico* tenía mala prensa debido a la palabra *técnico*, considerada desvalorizante por las partes interesadas. Fue entonces que apareció y se generalizó la denominación de *psicología aplicada*. Pero esto, a su vez, se reveló poco satisfactorio. Lahy mismo (1932), señaló que "*ahora que la psicología llamada aplicada ha superado el período de las primeras aplicaciones, podemos plantear -en toda su extensión- el problema de sus fundamentos*" (Lahy (1932, p. 11). Entre estos están: "*¿Es la llamada psicología aplicada solamente "aplicada", o debe ser considerada como la psicología general tanto teórica como aplicada?*" (id.).

Wallon (1930/1946), por su parte, denuncia las ambigüedades y malas interpretaciones de la denominación de la psicología aplicada. "*La psicología aplicada no consiste en desplazar al dominio de las aplicaciones prácticas los principios o verdades de la psicología que se dice teórica, racional o que, simplemente, se funda en la introspección*" (Wallon, 1930/1946, p. 7). De hecho, la palabra *aplicación* lleva consigo la idea de que existe un conjunto de conocimientos directamente utilizables para el diseño de una intervención. Ahora bien, esta idea es cuestionable. Si bien es cierto

que la intervención hace uso de conocimientos previos, es necesario primero determinar qué conocimientos se necesitan utilizar: antes de la aplicación, por lo tanto, existe una fase de análisis que requiere en sí de conocimientos previos. Las investigaciones ergonómicas son las que, justamente, iban a poner en evidencia la importancia de este paso preliminar que será designado como la etapa de *diagnóstico*, la etapa previa a la implementación o al desarrollo de los conocimientos que guiará la intervención. El libro de Guerin et al. (1997) ha presentado con particular esmero y sumamente ejemplificado, el lugar del diagnóstico en la intervención ergonómica.

Es importante tener en cuenta una posible deriva en el uso del concepto de aplicación, el cual era común en el mundo académico en el momento del desarrollo de la psicología ergonómica y del cual, tal vez, se encuentren rastros actualmente. Esta deriva se caracteriza por la opinión de que cualquier investigación de campo, es decir, en las condiciones habituales de la vida y del trabajo, es una investigación aplicada: hubo un momento en que esta opinión era común y difícil de combatir.

En ese período, paralelo al del desarrollo de la psicología cognitiva, (1982), habíamos publicado un artículo titulado "El estudio de campo, desafío (u obstáculo) al desarrollo de la psicología cognitiva." Este texto llevó a definir con precisión las características de los estudios de campo en comparación con los estudios de laboratorio, al mismo tiempo que mostrar la necesidad de articular las investigaciones llevadas a cabo en ambos dominios. En la conclusión se señaló: "*Por lo tanto, no se hablará de psicología de campo, ni de psicología de laboratorio, como si se tratara de dos psicologías diferentes. Los estudios de campo y el laboratorio son sólo dos lugares donde debería desarrollarse, de manera coordinada, la psicología.*" (P.127). Otra ventaja de este texto es que fue objeto de observaciones, de críticas detalladas de los investigadores franceses y extranjeros a los que se les pidió comentarios e informes que enriquecieran el debate sobre los dos términos, campo / laboratorio.

La cuestión debatida por ese entonces continuó los años siguientes, en particular en el campo de la didáctica profesional. Existe, en particular, un libro muy claro y bien documentado de Pastré (2011), "*La didactique professionnelle*" (subtítulos: enfoque antropológico de la formación de adultos. Formación y práctica profesional), el cual retomaremos.

El rol del contexto

El análisis de campo de las situaciones de trabajo reveló el importante papel desempeñado por el contexto. Leplat (2002, 2006) ha dedicado a este tema dos revisiones que ofrecen una extensa bibliografía que debería ser actualizada, pero que ya proporciona los elementos esenciales para el diseño de una investigación sobre el tema o, más simplemente, para tomar en cuenta el papel de esta característica relacionada con cualquier situación de tra-

bajo o práctica. Hollnagel (1993) desarrolló un modelo de control de la acción a través del contexto, a partir de la idea de que *"las acciones sólo tienen sentido en un contexto"* (p. 164) y que éste puede guiar la ejecución de la acción. La noción de contexto está estrechamente vinculada al problema de la posibilidad de generalización de los resultados de un estudio llevado a cabo en una actividad, a otra considerada vecina. Este caso se produce especialmente en las situaciones no construidas por el analista y toca de lleno a la validez ecológica. Si las relaciones del contexto con la comunicación pueden haber sido menos estudiadas directamente, el hecho es que *"el contexto es una componente esencial de la comunicación y una fuente importante de la simplicidad y eficiencia"* (Brown y Duguid 1994, p. 3). Las palabras "contexto" y "comunicación", ambas polisémicas, deberían estar siempre bien definidas y estudiadas de manera conjunta. Las investigaciones muestran que si el contexto actúa como un medio y un modulador del sentido de las comunicaciones, también puede haber efectos parásitos sobre las mismas. En todo caso, las investigaciones sugieren que comunicación y contexto deben estudiarse conjuntamente, sobre todo para definir más adecuadamente la actividad efectiva y su concepción.

La simulación

Los problemas que se plantean por las relaciones entre el laboratorio y el campo son muy similares a los encontrados por las investigaciones sobre la simulación como herramienta de formación. Estos problemas se han vuelto cada vez más evidentes debido a la creciente complejidad de los sistemas técnicos y a su impacto en la complejidad de los empleos y la capacitación correspondiente. La revisión de las relaciones entre la situación de laboratorio y la situación de campo no puede dejar de mencionar el examen de las relaciones entre la situación a simular y su simulación: se trata de los mismos tipos de problemas que se presentan en ambos casos. Consideremos aquí la formación: la cuestión fundamental que se le plantea al formador que desea utilizar la simulación es la de diseñar un simulador que facilite el aprendizaje de la tarea que será luego ejecutada. Para esto, es evidente que no es suficiente con construir un simulador que imite simplemente en apariencia la tarea a aprender. Esta fidelidad facial no carece de interés, pero resulta totalmente insuficiente cuando se trata de una tarea compleja. El simulador debe permitir al aprendiz el adquirir la competencia deseada y esto sólo se puede lograr con un simulador que lo prepare para la adquisición de los mecanismos de la actividad, incluso si a veces se trata de un simulador que no se parece facialmente a la tarea simulada. La literatura sobre estos temas es frondosa y de calidad diversa: en tal sentido, solo podemos ser alusivos sobre este punto.

Un trabajo colectivo de Bainbridge y Ruiz Quintanilla (1989) tiene toda una parte destinada a la habilidad y a la simulación como herramienta de formación: presenta detalladamente los encua-

dres analíticos, una metodología y diversos ejemplos extraídos del sector industrial. Hace también hincapié en la importancia de un análisis previo de la actividad, para poder desarrollar una simulación con fines formativos. Más recientemente, Fauquet-Alekline y Pehuet (2011) han presentado un libro dedicado, también, a *"la mejora de las prácticas profesionales a través de la simulación"*. Dicho libro habiendo sido diseñado con la colaboración directa de especialistas que siguieron el diseño y el funcionamiento en el terreno del dispositivo por ellos propuesto.

Por último, cabe destacar el trabajo de Pastré (2011), citado anteriormente, que incluye un capítulo titulado *"dispositivos de aprendizaje contruidos a partir de situaciones"* en el cual se proponen métodos de análisis que permiten planificar el diseño de simuladores. Ofrece varios ejemplos y comentarios en los cuales tuvo participación directa (p. 269) como, por ejemplo, un simulador de resolución de los problemas del ajuste de una prensa a inyección en la industria del plástico y un dispositivo de simulación de la poda de la vid (p. 273). El comentario de estos casos es muy instructivo y constituye una buena introducción metodológica que puede interesar a los formadores.

Conclusión

El tema del ciclo de estudio en el cual se inscribe la síntesis presentada por Reuchlin es sumamente revelador en su propia formulación de las preocupaciones de los psicólogos en el momento en el cual fue escrito. En ese período aún quedaban rastros de los intensos debates de 1968, acerca del alcance práctico de las investigaciones de laboratorio, así como la significación de los resultados de dichas investigaciones, tanto para las personas, como para la sociedad. Los debates desarrollados acerca de las relaciones entre las investigaciones desarrolladas en ambos lados, estaban más centrados en las relaciones y los objetos de dichas investigaciones, que en el lugar de ejecución en el cual debería ponerse el énfasis. Estas discusiones harían emerger un cierto número de distinciones que van a mantenerse vivas generando el interés y el debate entre los psicólogos de las diferentes especialidades. Las expresiones tales como "la psicología aplicada" como la de "acoplamiento o dialéctica laboratorio / campo" no deben ser tomadas literalmente, sino más bien como la designación de un contenido que debe ser siempre explicitado. Reuchlin ha realizado una importante contribución a lo que se podría describir, de manera más general, como las relaciones entre la teoría y la práctica, pero aún queda mucho por hacer para la psicología en este campo, sin olvidar la finalidad de la investigación y sus relaciones con el contexto y con otras disciplinas que podrían resultar involucradas..

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bainbridge, L., & Ruiz Quintanilla S.A. (Eds.) (1989). *Developing skills with information technology*, Chichester, UK: Wiley.
- Brown, J.S. & Duguid, P. (1994). Borderlines issues: social and material aspects of design. *Human-Computer Interaction*, 9, 3-36.
- Fauquet-Alekhhine, P. & Pehuet, N. (2011). *Améliorer les pratiques professionnelles par la simulation*. Toulouse: Octares. Version anglaise: *Simulation Training: Fundamentals and Applications*. Springer International Publishing AG Switzerland.
- Guérin, F., Laville, A., Dianellou, F., Duraffourg, J. & Kerguelen, A. (1997). *Comprendre le travail pour le transformer: la pratique de l'ergonomie*. Montrouge: ANACT.
- Hollnagel, E. (1993). *Human reliability analysis. Context and control*. London: Academic Press.
- Lahy, J.-M. (1932). Les fondements scientifiques de la psychotechnique. *L'hygiène Mentale*, 27, 10, 273-302. (Un extrait de cet article figure dans un numéro spécial sur le centenaire de la société de psychologie française de la revue Psychologie française, Mars 2000, 45, 1, 273-277).
- Leplat, J. (1982). Le terrain, stimulant (ou obstacle) au développement de la psychologie cognitive. *Cahiers de psychologie cognitive*, 2, 2, 115-130.
- Leplat, J. (2001). La gestion des communications par le contexte, *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*. Pistes, 3-1.
- Leplat, J. (2006). Les contextes en formation. *Éducation permanente*, 166, 1, 29-48.
- Ombredane, A. & Faverge, J.-M. (1955). *L'analyse du travail*. Paris: PUF.
- Pastré, P. (2011). La didactique professionnelle. *Approche anthropologique du développement chez les adultes. Formation et pratiques professionnelles*. Paris: PUF.
- Reuchlin, M. (1973). La psychologie appliquée a-t-elle des méthodes propres? Dans M. Reuchlin (s/d). *Traité de psychologie appliquée*, tome 2. Méthodes (p. 5-18). Paris: PUF.
- Reuchlin, M. (1977). *Psychologie*. Paris: PUF. (4^e éd.).
- Wallon, H. (1930/1946). *Principes de psychologie appliquée*. Paris: A. Colin.

¿COMO CITAR ESTE ARTÍCULO?

Leplat, J. (2016). Maurice Reuchlin y la dialéctica de laboratorio / campo. *Laboreal*, 12 (1), 93-97.
<http://dx.doi.org/10.15667/laborealxii0116jles>

TEXTOS HISTÓRICOS

TENTATIVA DE ANÁLISIS DE LA DISTINCIÓN ENTRE LA «PSICOLOGÍA EN EL LABORATORIO» «PSICOLOGÍA EN EL CAMPO».

MAURICE REUCHLIN ^[VER NOTA 1]

Artigo original ^[VER NOTA 2];
Reuchlin, M. (1978). Un essai
d'analyse de la distinction
«psychologie en laboratoire »
«psychologie sur le terrain». *Le
Travail Humain*, 45, 2, 307-324.

Traducción del artículo para español
por Cecilia De la Garza y Mario Poy.

**ENSAIO DE ANÁLISE DA DISTINÇÃO «PSICOLOGIA EM
LABORATÓRIO», «PSICOLOGIA NO TERRENO».**

**UN ESSAI D'ANALYSE DE LA DISTINCTION
«PSYCHOLOGIE EN LABORATOIRE» «PSYCHOLOGIE SUR
LE TERRAIN».**

**AN ESSAY ON THE ANALYSIS TO DIFFERENTIATE
«PSYCHOLOGY IN THE LAB», «PSYCHOLOGY IN THE
FIELD».**

I.

Se puede al final de este ciclo de estudios intentar resumir los principales puntos mediante los cuales los diferentes participantes propusieron, de manera implícita o explícita, distinguir una Psicología experimental, de una Psicología de campo (aun cuando dicha distinción fue presentada con reservas y críticas, lo que sucedió a menudo).

Se podrá entonces preguntarse si los caracteres distintivos son comparables con una diferenciación basada en una sola dimensión definida por los polos “laboratorio”-“campo”. Se sugerirá que varias dimensiones son necesarias, de las cuales algunas permiten diferenciar los estudios ordenados, en una u otra de las categorías iniciales.

1. La frecuencia con la cual el sujeto se ha encontrado anteriormente en la situación en donde el psicólogo lo observa, constituye un primer carácter distintivo. Esta frecuencia parece ser elevada en general cuando se trata de trabajos de campo, mientras que parece ser nula en los trabajos de laboratorio. Notemos sin embargo, que la consideración, en el laboratorio, de la frecuencia de utilización en la lengua de las palabras utilizadas como material experimental, constituye un ejemplo que atenúa esta primera distinción.
2. Otro carácter distintivo reside en que, en el trabajo de campo, el sujeto al que se observa en general despliega actos que tienen para él consecuencias que van más allá del periodo de la observación. Al contrario, forma parte de la deontología del experimentador en laboratorio, evitar que la actividad del sujeto durante la experimentación tenga algún efecto *a posteriori*.
3. ¿Se podrían describir las situaciones de campo por el hecho de que hacen posible las transferencias? No es seguro que ese carácter distinga estas dos categorías de situación: en el laboratorio el sujeto no puede reaccionar más que utilizando los esquemas de repuesta que le son mostrados durante las situaciones anteriores. Pero se puede considerar que las investigaciones de laboratorio tienden al menos a minimizar los efectos de transferencia (utilización de sílabas sin sentido, percepción de estímulos no significativos, etc.), mientras que el psicólogo de campo, aun cuando migre de manera provisoria al laboratorio, intenta montar situaciones que conserven los caracteres juzgados esenciales para el estudio de campo.
4. Las situaciones de terreno parecen poner en juego una serie de requisitos más extendidos y complejos que las situaciones de laboratorio. El sujeto sometido a un estudio experimental de tiempo de reacción, y el automovilista que tiene que frenar frente a un semáforo no están, desde este punto de vista, en la misma situación. En el segundo caso se le exige implícitamente mucho más al sujeto que en el primero.
5. Este último ejemplo introduce además un carácter distintivo sumamente importante: la intervención de valores, de estereotipos sociales en las conductas observadas en los estudios de campo. Esta intervención puede ser suscitada en un estudio de laboratorio (percepción y memorización de textos en acuerdo o en desacuerdo con las opciones políticas del sujeto, por ejemplo). Pero la intervención de esos factores es, evidentemente, mucho más general y determinante en un estudio de campo.
6. Un aspecto particular de la intervención de esos factores sociales merece ser mencionada aparte: la importancia de las informaciones implícitas. Estas juegan un rol esencial en las situaciones de campo. Permiten abreviar considerablemente los mensajes intercambiados entre los sujetos que pertenecen a un mismo medio, permiten que situaciones que serían equivocadas si uno se limitara a utilizar informaciones explícitas, sean perfectamente claras, etc. En estudios de laboratorio, por el contrario, a éstas se las excluye en principio: la situación tiene que ser completamente definida por condiciones explícitas con el fin de que se pueda explicar sin ambigüedad las conductas observadas en dichas condiciones.
7. Finalmente se evoca a menudo, cuando se trata de distinguir los estudios de campo y de laboratorio, un carácter relativo al tamaño de las variables utilizadas o, lo que viene siendo lo mismo, al “nivel” del análisis. Una jerarquía de variables de tamaño creciente (o de niveles de análisis cada vez más moleculares) se constituye por ejemplo así: fenómenos bioquímicos de una neurona, signos bioeléctricos circulando en las vías nerviosas, capacidades funcionales elementales (percepción de similitudes y diferencias, memoria de trabajo), aprendizaje de la lectura, éxito escolar. en general Se admite que los primeros de esos temas conllevan a estudios de laboratorio y los últimos a estudios de campo. De hecho, es difícil dar una definición general satisfactoria de lo que es una micro variable, un análisis molecular, sin que intervengan los caracteres enumerados anteriormente. Se podría convenir que un fenómeno A se manifiesta por variables de tamaño más o menos elevado, que un fenómeno B (o corresponde a un nivel de análisis más elevado), si se puede establecer que B forma parte de un conjunto de condiciones de las cuales al menos algunas se tienen que cumplir para que A se produzca. Las condiciones del nivel B son necesarias, pero no suficientes para que A se produzca. Además, diferentes combinaciones del nivel B pueden llevar a la aparición de A (supletorio). Este carácter se refiere, ante todo, a una diferencia de orientación en el proceso del investigador. Algunos eligen partir de lo más “sencillo” de lo “elemental”, dejando a la Psicología la reconstitución de lo “complejo” como objeti-

vo lejano, según un proceso cartesiano; los otros escogen intentar leer un constructo “sencillo” a partir de un “complejo” primitivo y dado, según un proceso bachelardiano.

II.

¿La única dimensión, “Psicología de laboratorio”-“Psicología de campo”, puede ser suficiente para resumir los distintos caracteres que han sido enumerados anteriormente, para “explicarlos” de cierto modo intentando poner a luz lo que tienen estos en común? Aunque estos caracteres presenten probablemente entre ellos correlaciones, resumirlos en una dimensión única termina siendo una aproximación poco ajustada. Además, la distinción “laboratorio-campo” no es forzosamente la más adecuada para describir dichos hechos. Esta simple oposición de lugares oculta diferenciaciones más fundamentales, que establecen de hecho distinciones en los trabajos “de laboratorio” como en los trabajos “de campo”. Se discuten a continuación esos factores de diferenciación.

1. Se puede decir, ante todo, que los investigadores parecen adoptar actitudes diferentes en relación con la idea de que *las conductas que el psicólogo estudia son sistemas* (Von Bertalanffy) o *estructuras* (Piaget). Esta idea la defienden aquellos que se esfuerzan por aislar los hechos estudiados en su contexto, por observar leyes que se espera se verifiquen en contextos muy diferentes (“funciones”), por orientarse hacia experiencias “bernardianas” (una sola variable independiente, una sola variable dependiente, quedando el resto de los factores inalterados), por evitar interacciones (los planos ficherianos fueron, en esta perspectiva, un método que permite realizar varias experiencias bernardianas simultáneamente y económicamente son más que un medio para mostrar interacciones, pudiendo cuestionar el principio mismo de las experiencias bernardianas).
2. Una estructura se define, según los estructuralistas, por las leyes que caracterizan el sistema de transformación que ésta constituye, independientemente de la propiedades de los elementos que “realizan” dicho sistema (ver por ejemplo Piaget, *El estructuralismo*, 1968, p.6). Se pueden adoptar actitudes diferentes en relación con esta independencia, y es éste un segundo factor de diferenciación de los trabajos que se han discutido.

Se sabe que Piaget postula esta independencia: encuentra las mismas leyes (agrupamientos o grupos) en niveles del desarrollo diferentes; encuentra en cada uno de esos niveles estructuras que se construyen en materiales diferentes (INRC, etc.); utiliza ciertos isomorfismos que percibe entre la filogénesis, la historia de las ciencias y la ontogénesis. Pero aceptar la idea según la cual las leyes son independientes de los materiales a las cuales estas se aplican y que se “construyen” así, se observa en corrientes

de trabajos muy diferentes. El “teorema de la indiferencia del indicador” de C. Spearman es un ejemplo (*Las habilidades del Hombre*, trad. Esp.). Se identifica también en la utilización del singular para definir las funciones de la Psicología experimental clásica que trata de la percepción, del aprendizaje, de la motivación, etc.

Esta manera de plantear los problemas suscitó algunos problemas, y se pueden entender ciertos aspectos de los estudios denominados “de campo” como la manifestación de una tendencia a tomar como objeto las *estructuras realizadas*. Designaremos por esta expresión, que para un estructuralista encubre una contradicción interna, las estructuras cuyas leyes de funcionamiento pueden variar con las propiedades de los contenidos a los cuales éstas se aplican, y que por ende los realicen. Se sabe, por ejemplo, que J.-B. Grize y B. Matalon, al estudiar el “pensamiento natural”, y al experimentar acerca de la implicación, llegaron a la conclusión de que “para el pensamiento corriente, la admisibilidad de una implicación $p \rightarrow q$ es, entre otras cosas, función de pertenencia de los contenidos del implicante p y del implicado q a un campo común” (Volumen XVI de *Etudes d'épistémologie génétique*). Pero no parece que se haya logrado definir, en el marco del estructuralismo, lo que podía ser un contenido y un campo, a pesar de las propuestas de Piaget en relación con las etapas sucesivas de la abstracción reflexiva. La solución se encuentra tal vez en el reconocimiento de un soporte empírico en el funcionamiento de estructuras, aunque esto constituya una ruptura con los postulados fundamentales del estructuralismo. Es, en todo caso, lo que propusimos en otro artículo, hablando del tema del “pensamiento natural” (*Journal de Psychologie*, 1973, 389-408). Sin embargo, esta evolución, no solo se observa nuevamente cuando uno se apoya en una Psicología “de campo”. Se observa también “en laboratorio”. Se podría evocar, de manera general, una tendencia de diversificación de las grandes funciones clásicas, cuando se estudia su funcionamiento en condiciones distintas. De manera más precisa, esto se ilustra mediante la puesta en evidencia de la intervención de las informaciones semánticas. Esta intervención se estableció a partir de estudios sobre el funcionamiento de la memoria, basados en una orientación opuesta a la de los estudios anteriores cuya regla era utilizar un material no significativo. La misma intervención se estableció en el curso de la decodificación sintáctica: si es cierto que una serie Nombre-Verbo-Objeto se decodifica según el modelo sintáctico Sujeto-Verbo-Objeto, sin embargo esta decodificación toma en cuenta el sentido de las palabras utilizadas (Automóvil-Lavar-Chico no se decodifica sintácticamente como Chica-Empujar-Chico). Una negación lexical (codificada por las palabras tales como perder, quitar, etc.) funciona al mismo tiempo que una negación sintáctica.

3. Una tercera distinción que se sugiere en primera aproximación para el conjunto de caracteres que distinguen una Psicología “de laboratorio” de una Psicología “de campo”, atenúa esta distinción e interviene en esos dos grupos. Se trata de la actitud adoptada en relación con la idea según la cual el psicólogo se interesa en estructuras reales, es decir imponiéndose a él como objetos dotados de un cierto grado de autonomía, estructuras que se tienen ante todo que “descubrir”, y cuyo montaje se operó en el curso de la filogénesis y de la ontogénesis. Esta actitud, que consiste en ver en los objetos del psicólogo hechos que se dan en el momento de la observación y que se explican (en principio) por las evoluciones de la especie y del individuo, tiende a oponerse a una actitud que se inspira más en una epistemología físico-química fundada en las propiedades intrínsecas y permanentes de los objetos estudiados. Puede uno preguntarse si la Psicología “de laboratorio” clásica no se constituyó más en base a este segundo modelo, en conformidad con una fisiología que alcanzó en el siglo XIX un estatuto de ciencia, tomando ella misma como modelo la física de ese momento. Darwin ofrece un modelo diferente. La distinción que se propone aquí se sitúa en el prolongamiento de las diferenciaciones, incluso de las oposiciones, que han marcado la Psicología definiendo así sus reglas experimentales sobre el modelo de las reglas de la experimentación físico-química (del siglo XIX), y una Psicología inspirándose del evolucionismo darwiniano y situándose así cercana a las ciencias naturales (controversia Titchener-Baldwin entre otros).

Las estructuras cuya realidad puede ser reconocida así o negada se sitúan, ante todo, en situaciones utilizadas por los psicólogos.

El reconocimiento de la realidad de esas estructuras de la situación puede tomar formas muy diferentes. Y puede conducir a ciertos psicólogos a integrar, de la manera más completa posible, todo lo que constituye las condiciones de vida de los sujetos estudiados, tales como éstas se presentan actualmente, y con el sentido que les confiere su historia y sus perspectivas de evolución. Cambiando de perspectiva, un cierto uso de los métodos de investigación puede inspirarse de esa misma actitud. Se tratara de comparar grupos definidos simultáneamente desde el punto de vista de varios caracteres (salario, nivel cultural y de estudios, por ejemplo), dicha simultaneidad se justifica por ser una “realidad”, al menos a nivel estadístico, y en el momento de la indagación. Los análisis de regresión, posibles en ese caso, no niegan nunca la existencia de esta estructuración “real”. Dichos análisis dan solo descripciones distintas, pudiendo ser parciales, como los “cortes” planos hechos en diferentes direcciones pueden facilitar la descripción de un objeto sólido.

La realidad de las estructuras de situación puede ser negada y ésta puede, también, tomar formas diferentes. Un primer ejemplo se encuentra en la libertad que se da al experimentador al variar de manera independiente los distintos valores que podrían asignarse a esas variables independientes. Esta regla experimental no considera la posibilidad de que algunas combinaciones, únicamente de las variables independientes, tengan un correlato real “en la naturaleza”. La posterior aparición de interacciones podría entenderse como una necesidad manifiesta del carácter naturalmente privilegiado de algunas combinaciones de valores de las variables independientes. Nunca se le interpreta así. Un segundo ejemplo nos vuelve a los métodos de investigación utilizados con otros fines. Las relaciones entre salario, nivel cultural y nivel de estudios fueron tomadas aquí como ejemplo de una estructuración “real”. Estas relaciones al ser solo estadísticas, se intentan formar muestras de sujetos para los cuales esas tres variables (por ejemplo) serán ortogonalizadas. Esto no siempre es posible. Aun cuando se lograra, la generalibilidad de los resultados observados, habiendo utilizado sistemáticamente sujetos atípicos es, por lo común, muy incierta.

Pero la existencia de estructuras “reales” puede también ser invocada (o rechazada) en lo que se refiere al sujeto.

Es así como Piaget “descubre” las estructuras de las cuales describe el funcionamiento. Se sabe que, para Piaget, la inteligencia se sitúa en el prolongamiento de los mecanismos biológicos de adaptación y, por lo tanto, uno no se extraña de verle adoptar esta postura “naturalista”. Esta postura es coherente también con su actitud sumamente crítica respecto a la imagen que tiene del análisis estadístico (Prefacio, con Inhelder, de la *L'image mentale chez l'enfant*) y hasta de la experiencia organizada [3]. La libertad del experimentador puede toparse con límites en la existencia de estructuras reales en el sujeto. M. Blancheteau ilustra claramente esta idea en un artículo intitulado: “Les limites éthologiques de la possibilité de liaison conditionnelle” (Los límites etológicos de la posibilidad de la relación condicional) (*Année psychologique*, 1975, 75, 493-512). Se sabe que la teoría clásica del condicionamiento admite una ley llamada de la “equipotencialidad de los estímulos”, según la cual cualquier estímulo perceptible puede sustituirse al estímulo absoluto para producir la misma respuesta. Esta ley es una negación de la idea según la cual, estructuras determinadas (por la filogénesis y la ontogénesis) existirían en el individuo entre algunos estímulos o entre algunos estímulos y algunas respuestas. No obstante, Blancheteau muestra que no se puede condicionar cualquier cosa a lo que sea, lo cual restablece la realidad de tales estructuras. Para definir mejor los mecanismos del condicionamiento, concluye Blancheteau, hay que saber cuál es el modo de vida de los animales.

III.

Si el psicólogo se fija como objetivo, aunque sea en un segundo plano, explicar las conductas “habituales” o “naturales” de los organismos que estudia, seguro se enfrentará con la necesidad de tomar en cuenta estructuras al mismo tiempo realistas o reales. El proceso permite acceder al conocimiento de esas estructuras puede contener ciclos de aproximaciones sucesivas, que han sido evocadas de manera alternativa entre estudios de “laboratorio” y estudios de “campo”.

Una Psicología científica no puede aprehender de manera directa y global una estructura. Las relaciones, correlaciones, interacciones entre un pequeño número (dos mínimo) pueden dar acceso a estructuras más extensas y complejas, si el postulado de la existencia de tales estructuras guía las hipótesis de tales observaciones o experiencias parciales y la interpretación de sus resultados. El estudio de las interacciones, entre las leyes formales de las estructuras y las propiedades de los elementos que efectúan, puede utilizar etapas en las cuales una estructura de cierta manera es utilizada bajo realizaciones diferentes, un cierto tipo de contenido es utilizado para realizar estructuras diversas, siendo este proceso útil únicamente si ésta permite acceder al estudio de la interacción, y no al contrario, la primera etapa de un análisis reduccionista. Así mismo, el descubrimiento de estructuras reales podrá llevarse a cabo mediante la prueba de una inadecuación de estructuras hipotéticas construidas libremente. Pero éste se hará, sin duda alguna, más rápido si las hipótesis “libres” inicialmente, se inspiran mucho más de una problemática naturalista, que de una problemática de tipo físico-química.

Las aproximaciones sucesivas solo son interesantes si convergen. Para que las aproximaciones sucesivas de los psicólogos de “laboratorio” y de “campo” tengan una oportunidad de converger, es necesario que ambos se pongan de acuerdo sobre el tipo de objetos hacia los cuales se dirigen: estructuras de conductas (y por lo tanto de situaciones) teniendo propiedades funcionales que dependen a la vez de leyes formales que las definen como estructuras, y propiedades de elementos que las realicen; dichas estructuras realizadas observables resultan de montajes y de selecciones operadas en el curso de la historia de la especie y de la del individuo.

NOTAS

- [1] Universidad René-Descartes
Nota del autor: “Nuestros trabajos utilizan también los medios de la EPHE (Ecole Pratique des Hautes Etudes) (3era sección), del CNRS (ERA 70), en el INOP (CNAM).”
Este texto es un resumen de la presentación oral. Tomó en cuenta algunas de las críticas y sugerencias que dicha presentación suscitó. Agradezco los colegas que participaron a esta discusión.
- [2] En el texto original, el autor solo menciona obra de autores sin ni siquiera dar la fecha de la publicación y no hay una lista de referencias al final. Por lo tanto en esta traducción se respetó la forma original del texto. El lector puede sin embargo encontrar fácilmente las referencias citadas buscando en internet.
- [3] «Partir de un diseño experimental, significa distorsionarlo todo necesariamente. Todo lo que es verdaderamente interesante debe encontrarse fuera de cualquier diseño que se haya establecido por anticipado. La razón por la cual no tengo diseños experimentales es que estoy buscando cosas nuevas. Para mí, una experiencia es un éxito cuando descubro algo inesperado, totalmente imprevisto. Es entonces cuando las cosas se vuelven interesantes” (R. I. Evans, Jean Piaget, *The man and his ideas*, New York, Dutton, 1973, p.36) (trad. libre de la traductora).

¿COMO CITAR ESTE ARTÍCULO?

Reuchlin, M. (1978/2016). Tentativa de análisis de la distinción entre la «Psicología en el laboratorio» «Psicología en el campo». *Laboreal*, 12 (1), 98-102.

EL DICCIONARIO

LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT): CASI UN SIGLO DE ACCIÓN EN DIFERENTES CONTEXTOS HISTÓRICOS.

AUGUSTO ROGÉRIO LEITÃO

Augusto Rogério Leitão
Centro 'Observare' da Universidade
Autónoma de Lisboa
& Faculdade de Economia
Universidade de Coimbra
R. Adolfo Coelho, 21 1ºdtº
3000-005 Coimbra
Portugal
arcleitao@sapo.pt

**A ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO
(OIT): QUASE UM SÉCULO DE AÇÃO EM CONTEXTOS
HISTÓRICOS DIVERSOS.**

**L'ORGANISATION INTERNATIONALE DU TRAVAIL (OIT):
PRÈS D'UN SIÈCLE D' ACTIONS DANS DES CONTEXTES
HISTORIQUES DIVERS.**

**INTERNATIONAL LABOUR ORGANISATION (ILO):
ALMOST ONE CENTURY ACTING IN HISTORICAL
DIVERSE CONTEXTS.**

La OIT, cuyo acrónimo en inglés es ILO (*International Labor Organisation*), se creó en el marco del Tratado de Versalles, adoptado en el ámbito de la Conferencia de Paz de París de 1919, firmado por los Aliados (vencedores) y Alemania (vencida). Después del final de la Gran Guerra, el Tratado de Versalles instituyó un nuevo orden internacional, reorganizando la cartografía geopolítica del mundo y, particularmente, de Europa postimperial. Este nuevo orden tendrá como centro sistémico la Sociedad de Naciones (SDN), una organización internacional de vocación universal destinada a preservar y mantener la paz en el mundo. La OIT, que también tiene una vocación universal, mantendrá una estrecha cooperación con la SDN, ya que su misión de promover y realizar la «justicia social» se considera un elemento decisivo para una paz duradera.

La obra desarrollada por la OIT desde 1919 hasta nuestros días es considerable a todos los niveles y, desde luego, en lo que respecta a la defensa de los derechos de los trabajadores y trabajadoras.

Después de haber sobrevivido a la segunda guerra mundial, a diferencia de la SDN, la OIT se convirtió, en 1946, en la primera organización especializada del sistema («galaxia») de las Naciones Unidas (ONU). En el contexto de la Guerra Fría, en 1969, se le concedió el Premio Nobel de la Paz.

Está bastante claro que la OIT de hoy se enfrenta a nuevos problemas y cuestiones en materia de trabajo asalariado y de las condiciones de su ejercicio. Muchos de ellos resultan de las dimensiones de la actual globalización neoliberal capitalista, aunque muchas de las «viejas cuestiones» sigan estando presentes, no sólo en los países desfavorecidos y frágiles, pero también en los países llamados desarrollados. ¿Está el modelo de protección de los trabajadores que subyace en la construcción política e institucional y en la acción de la OIT en consonancia con las nuevas realidades y los problemas de hoy en día?

Con el fin de abordar esta cuestión, en un primer momento, hemos decidido volver (muy brevemente) a los hechos y dinámicas históricos que en última instancia dieron sentido a la creación y desarrollo de la OIT. Se justifica así un segundo momento dedicado a lo que caracteriza actualmente sus misiones y sus órganos e instrumentos de acción. El futuro de la OIT echa raíces en este marco, que también lo fundamenta, pero que ha puesto de manifiesto algunas debilidades y disfunciones.

1. GÉNESIS Y CONTEXTO HISTÓRICO

1.1 La aparición de la «cuestión social»

A finales del siglo XVIII, principios del siglo XIX, ocurrió el inicio de la Revolución Industrial. Los países del eje euroatlántico que lideraron este proceso conocieron dinámicas, por un lado, de concentración demográfica y, por otro, de generalización del trabajo asalariado realizado por niños, mujeres y hombres.

Pero fue durante la primera mitad del siglo XIX que los Estados y las clases políticamente dominantes empezaron a preocuparse por la «cuestión social» creada por la revolución industrial; es decir, con «as condiciones de vida y de trabajo del proletariado» (Villermé, 1840; Engels, 1845).

Sin embargo, el desarrollo y la afirmación de los movimientos sindicales y políticos ocurrieron sobre todo durante la «primera globalización» del liberalismo económico capitalista, es decir, entre 1870 y el comienzo de la Gran Guerra (Berger, 2003). Y, de hecho, con luchas y enfrentamientos que variaron en intensidad de un país a otro vimos durante este periodo la extensión transnacional de la «legislación social» y, sobre todo, la «legalización» de los sindicatos y del «derecho de huelga» (Edelman, 1978).

1.2 La segunda revolución industrial y los nuevos modos de relaciones internacionales

Esta primera globalización del capitalismo occidental se vio facilitada en gran medida por la llamada segunda revolución industrial, basada principalmente en desarrollos tecnológicos relacionados con las comunicaciones y los transportes. Estos redujeron drásticamente los límites del tiempo y del espacio para las transacciones comerciales y financieras, lo que permitió también una nueva movilidad de las migraciones de las personas. Pero esta globalización también ha sido (re)configurada con el «reparto de África», celebrado en la Conferencia de Berlín de 1884, la última gran (re)organización geopolítica del poder colonial de las potencias europeas, que en esencia seguirá en vigor hasta la Segunda Guerra Mundial (Marnot, 2012).

Esta internacionalización de las relaciones comerciales, industriales y financieras generó nuevos tipos de interdependencia entre los países en sus relaciones recíprocas. Una nueva diplomacia pretendió crear las «primeras organizaciones internacionales» (o «uniones administrativas» internacionales) que tenían como objetivo resolver, mediante cooperaciones multilaterales específicas, los problemas «técnicos y económicos» (Unión Internacional de Telégrafos, 1865; Unión Postal Universal, 1874; Unión Internacional de Pesos y Medidas, 1875; Unión para la Protección de los Cables Submarinos, 1884). Esta expansión y refuerzo de la cooperación multilateral (con o sin la creación de organizaciones) se consideraba en general como políticamente «neutral» en el sentido de no afectar a la soberanía, ya que, por una parte, se centraba en cuestiones técnicas o económicas y, por otra, en la medida que los intereses nacionales sólo podrían ser alcanzados de manera efectiva a través de esa misma cooperación internacional (Salema & Martins, vol. I, 1996).

La «cuestión social» y el movimiento obrero, político y sindical que ella generó acabaron revistiendo también las dimensiones transnacionales e internacionales. Recordemos la creación de la Asociación Internacional de los Trabajadores (de 1864 a 1876)

(conocida como Iª Internacional), cuyo lema, propuesto por K. Marx y F. Engels, fue: «la emancipación de los trabajadores será obra de los trabajadores mismos». Se crearon también una serie de federaciones sindicales internacionales (tipógrafos, sombreros, calzado, etc.) que darán lugar, en 1901, al Secretariado Sindical Internacional, que en 1913 pasó a denominarse Federación Sindical Internacional (Rodgers, Lee & Van Daele, 2009).

Por diferentes razones, aunque relacionadas con la «cuestión social», el emperador Guillermo II de Alemania, en 1890, trató de convencer a sus socios europeos (solicitando incluso el apoyo del Papa León XIII) para aceptar la convocatoria de una conferencia internacional sobre la legislación del trabajo industrial.

Recordemos que esta Alemania (militarista y conservadora, transformada en Imperio - *II Reich* - en 1871, gracias a las políticas [y guerras] del Canciller Bismarck) se presentaba en ese momento, desde el punto de vista de la legislación social, como el país más avanzado de Europa industrializada. Pero, a través de una política denominada «política del palo y la zanahoria», mientras aprobaba medidas de represión contra el movimiento obrero, sindical y político (prohibiendo en 1878 la libertad sindical y la huelga) Bismarck creó el primer sistema de previsión social que, por cierto, servirá más adelante como modelo para otros países. Así se crearon el seguro de enfermedad (1883), financiado en parte por los empleadores; el seguro de accidentes de trabajo (1884), financiado en su totalidad por los empleadores y el seguro de invalidez y vejez (1889), financiado a partes iguales por los trabajadores y los empleadores, con la participación del Estado de forma complementaria. Era un sistema de previsión social de alcance nacional y obligatorio, es decir, impuesto por el Estado. De hecho, fue a causa del impacto de las «obligaciones sociales» en los costes de producción que el emperador alemán solicitó la celebración de una conferencia internacional sobre la legislación social. En la convocatoria de esa conferencia (que tuvo lugar en marzo de 1890), el gobierno alemán constataba que: «Las dificultades a las que se enfrenta la mejoría del futuro de nuestros trabajadores y que resultan de la competencia internacional solo se podrán superar, o al menos reducir, a través de un acuerdo (internacional) entre los países que dominan el mercado internacional» (citado por Gregarek, 1995, p.111, traducción libre).

Así que la diferencia/divergencia, cuantitativa y cualitativa, entre la legislación y las regulaciones nacionales destinadas a «la protección social de los trabajadores» se reveló y afirmó como un «obstáculo técnico», un «impedimento» a la libre competencia y al libre comercio del liberalismo económico capitalista de finales del siglo XIX, principios del siglo XX.

En el mismo contexto histórico todavía hay que destacar la publicación, el 15 de mayo de 1891, de la encíclica *«Rerum Novarum»* («De las cosas nuevas») del Papa León XIII, la cual estableció la posición de la Iglesia Católica con respecto a la «cuestión social» generada por la revolución industrial y el liberalismo económico

capitalista. El texto marcó la historia del «catolicismo social» y tuvo una gran influencia ideológica y política en el futuro de este problema en las sociedades occidentales (Sardica, 2004).

Esta encíclica promovió el desarrollo de movimientos basados en la ahora llamada «doctrina social de la Iglesia», es decir, lo «sindicalismo cristiano» por un lado, y los partidos «democristianos» que se afirmarían sobre todo en Francia, Bélgica, Alemania e Italia (Torre, 1988) por otro ^[1].

1.3 Dar a conocer y comparar las legislaciones nacionales

La idea de que la legislación nacional sobre el trabajo industrial debería ser analizada y comparada a nivel internacional continuó presente en ciertos círculos de las sociedades europeas y en 1897 se llevaron a cabo dos congresos/conferencias convocados por diferentes fuerzas políticas y sociales.

El primero, llamado «Congreso Internacional de Protección Obrera», se llevó a cabo en la ciudad de Zúrich, convocado por asociaciones del movimiento obrero (políticas y sindicales). La gran mayoría de los participantes procedían de Suiza, Alemania y Bélgica.

Esta reunión sirvió sobre todo para listar los principales problemas de la clase obrera europea, defendiendo la importancia de la intervención del Estado, ya sea en términos de condiciones y reglas de la relación laboral o en términos de sistemas de previsión social. Asimismo, se solicitó al Consejo Federal Suizo que renovara sus esfuerzos para convencer a otros Estados para la creación de una «*office international pour la protection ouvrière*» (Cauwès, & Millerand, 2007).

El segundo congreso tuvo lugar en Bruselas un mes más tarde y se centró en el análisis y en comparaciones, especialmente jurídico-políticas, de los avances y cambios de la «legislación del trabajo», desde el Congreso de Berlín, en varios países. Esta reunión fue convocada y organizada principalmente por personalidades belgas, destacando el peso de la participación de profesores universitarios franceses y alemanes. Dos grupos o corrientes se confrontaron entonces: uno llamado «intervencionista», que defendía la obligación de intervención del Estado en este ámbito; otro llamado «no intervencionista», que defendía un papel marginal y subsidiario del Estado en la supervisión de la «cuestión social». Las divergencias entre estos dos grupos explican que no haya resultado de este congreso ninguna conclusión precisa y clara, ni ningún compromiso sobre futuros trabajos.

Sin embargo, el grupo «intervencionista» francés (bajo el liderazgo de profesores de la Facultad de Derecho de París) decidió convocar el «Congreso para la protección legal de los trabajadores», que tuvo lugar en París el 25 de julio de 1900 durante la Exposición Universal.

Siguiendo el método de «dar a conocer y comparar» las legislaciones nacionales, sus evoluciones y pruebas, el programa del congreso se centró principalmente en tres temas: la limitación

legal de la jornada de trabajo; la prohibición del trabajo nocturno y la inspección del trabajo (Lichtenberger, 1900).

De hecho, este congreso, que tuvo lugar en el año de transición del siglo XIX al siglo XX, representó un marco fundamental en la historia de la «legislación social» y del «derecho del trabajo» en los países europeos industrializados (Le Goff, 2004; Vogel, 2006). Así que, en la apertura del Congreso, el Profesor Paul Cauwés afirmó: «De hecho, hoy en día, para la mayoría, la vieja idea del trabajo como mercancía y del contrato de trabajo absolutamente libre es una idea bárbara. En el marco de este contrato, el trabajador se compromete con su trabajo, su persona, su modo de existencia. La conservación o el agotamiento de sus fuerzas y de su salud dependen de las condiciones del contrato. Con jornadas de trabajo demasiado largas y con un trabajo nocturno no regulado, ¿qué sobra para la vida intelectual y moral, para los deberes y alegrías familiares?» (Cauwés & Millerand, 2007, p.3, traducción libre)

Pero el congreso también es un hito porque institucionalizó una dinámica internacional que será coronada con la creación de la OIT en 1919, a partir de la fundación de la «Asociación Internacional para la Protección Legal de los Trabajadores» (AIPLT). La AIPLT es una asociación de derecho privado (y no una organización internacional creada por los Estados por medio de un tratado) con sede en Basilea que comenzó sus actividades en 1991. Agrupa principalmente profesores, altos funcionarios, políticos, algunos dirigentes patronales y muy pocos dirigentes sindicales, previendo también la creación de secciones nacionales como sus afiliadas. Su misión es de servir como plataforma permanente de cooperación entre sus miembros en el estudio, análisis y comparaciones de las distintas legislaciones y regulaciones sobre el trabajo asalariado. Creando para ello una «*Office internationale du travail*» en su seno que publica (en francés, alemán e inglés), periódicamente, una recopilación de la legislación laboral de todos los países. Además, promueve y apoya la realización de reuniones de expertos y de congresos internacionales sobre estas materias (Gregarek, 1995; Souamaa, 2012). Su experiencia sirvió como base y apoyo a la Oficina Internacional del Trabajo a partir de 1919.

Diversas asociaciones, con un radio de acción internacional, también se crearon en esa misma época a través de la iniciativa privada. El trabajo y la acción de esas entidades, mediante la divulgación de la legislación de otros países, acabaron por influir los hombres y los gobiernos, lo que facilitó la elaboración y la aprobación de convenciones internacionales. Sin embargo, en la práctica, estas iniciativas marginaron los representantes de los sindicatos, no sólo porque eran elitistas, sino también, como diríamos hoy, por su tendencia tecnocrática.

Por eso es interesante lo que ocurrió en países como Gran Bretaña, Alemania y Francia, donde se crearon comisiones y otras instituciones públicas, es decir, dependientes del Estado, a menudo con funciones consultivas, en las que participaron representantes de los trabajadores y los empleadores. Así, el «diálogo so-

cial» y la «concertación social» se instituyeron progresivamente y comenzaron a llevarse a cabo entre tres partes (ahora «socios»): Estado, sindicatos y asociaciones patronales.

1.4 Sindicatos-Estado: una relación entre «propuesta» y «contestación» que resultará en «atadura» con la Gran Guerra

De hecho, los movimientos sindicales (junto con los partidos políticos socialistas afines) conocieron, a finales del siglo XIX y principios del siglo XX, metamorfosis, a veces muy significativas, en su actitud frente a las perspectivas de «diálogo social»: algunas debidas a las dinámicas nacionales, otras a la participación en el conflicto armado de 1914-18. La configuración de un «sindicalismo reformista» se arraigó en ese contexto y empezó a ser dominante en la mayoría de los países europeos demoparlamentarios hasta la actualidad (Le Goff, 2006).

Tales evoluciones contribuyeron al sentido político-social de la creación de la OIT en 1919. Referiremos muy brevemente algunas experiencias políticas y sindicales de Gran Bretaña, Alemania y Francia (las tres grandes potencias industriales de la primera globalización del liberalismo económico capitalista) que son un buen ejemplo.

- a) En Gran Bretaña, las *trade unions* y otras asociaciones del movimiento obrero, se reagrupan y en 1868 llevan a cabo el primero *Trade Unions Congress* (TUC), que será responsable por la coordinación y la unidad del movimiento sindical británico. En 1871, el TUC crea el *Parliamentary Committee* con el propósito de promover la elección de trabajadores al Parlamento de Londres. Al mismo tiempo, el Estado británico reconoce legalmente las *trade unions* (1871) y el derecho de huelga (1875). Una vez institucionalizado, este movimiento sindical se impondrá gradualmente como una dimensión relevante de la sociedad y del Estado británicos. Se trata de un sindicalismo que no busca derrocar el capitalismo, sino obtener a partir de él las mejores condiciones de vida para sus miembros, a través de la negociación (colectiva) y/o huelga (libertad de acción de las organizaciones sindicales). Exige que el Estado adopte legislación que promueva la protección social del trabajador: p. ej., *Compensation Act* (1897), *Old Pension Act* (1908) y *National Insurance Act* (1911). Y promueve la participación de los sindicatos en órganos públicos y asociativos, en particular, en los que coordinan y supervisan los principales aspectos de la protección social.

A pesar de que en la década anterior al inicio de la guerra el sindicalismo británico había atravesado momentos y contextos de sindicalismo «revolucionario», lo cierto es que con el estallido del conflicto armado, y como sucedió

en otros países beligerantes, el TUC y el *Labour Party* se adhirió de inmediato sin vacilación a la «guerra patriótica». La inmensa mayoría de los dirigentes políticos y sindicales «laboristas» participaron en los gobiernos y en la dirección y gestión de la «economía de guerra» (Chariot, 1970).

- b) En Alemania, en 1890, se creó el Partido Socialdemócrata de Alemania (SPD), cuyo programa estableció un conjunto de reivindicaciones con medidas concretas destinadas a la mejoría de la condición obrera, al mismo tiempo que adoptó una doctrina marxista y revolucionaria con el objetivo central de poner fin al capitalismo. Sin embargo, el diseño «reformista», defendiendo la lucha política de los trabajadores en el marco del Estado parlamentario y de sus instituciones, se convertirá en dominante tanto en el movimiento socialista como en el movimiento sindical alemanes.

Así que, en 1914, cuando estalla la guerra, la Confederación Alemana de Sindicatos (GGD) y el SPD, aunque fueron tradicionalmente pacifistas, pronto se adherirán, por razones patrióticas, a la «unión sagrada» dirigida por el emperador Guillermo II. Y sus dirigentes participaron en los gobiernos y en la gestión de la economía de guerra (Gougeon, 1996; Wahl, 1999).

- c) En Francia, el sindicalismo se consolida, sobre todo a partir de 1890, gracias, por una parte, a la expansión de las «bolsas de trabajo» (sindicatos interprofesionales) y, por otra, a su unificación a través de la creación de la *Confédération Générale du Travail* (CGT) en 1895.

Teniendo en cuenta la primera gran unificación del movimiento socialista francés (creación en 1905 de la *Section française de l'Internationale Ouvrière* [o socialista], SFIO), la CGT adopta el principio de independencia frente a los partidos políticos y al Estado «burgués», en línea con la doctrina anarcosindicalista. Fue la consagración de un sindicalismo «revolucionario» o «de lucha», que tiene como objetivo político el derrocamiento del capitalismo y de la burguesía y cuyo gran instrumento es la huelga general.

Pero a medida que el estallido de la guerra se acercaba, el movimiento obrero francés seguía dividido entre una facción contra la guerra («guerra a la guerra»), fuertemente mayoritaria, y otra, mucho menor, favorable «a la defensa de la patria» si necesario. Pero, como sucedió en otros países beligerantes, el 1 de agosto de 1914 (el día después del asesinato de J. Jaurès), la CGT pronto aceptó la imposición del «esfuerzo nacional», declarando, sin embargo, que la lucha de los trabajadores franceses no estaba en contra «sus hermanos alemanes», sino contra «el imperialismo y el militarismo» de Alemania (Léon Jouhaux). Así que mu-

chos sindicalistas participaron ya sea en el gobierno de la «Unión sagrada» ya sea en la dirección y gestión de la «economía de guerra» (Dreyfus, 1995).

Socialistas y sindicalistas participaron entonces en los gobiernos nacionales y en la administración de las respectivas economías de guerra: producir en masa para los ejércitos con muchos menos hombres y mantener sistemas razonables de abastecimiento de las poblaciones. Obviamente, los sindicatos y sus dirigentes tuvieron un papel clave, tanto a nivel de las empresas como de la unidad nacional, renunciando así a los muchos beneficios y derechos conquistados previamente. Por eso, los gobiernos y los representantes de los empleadores se comprometieron, durante este período, a adoptar en la posguerra ciertas medidas y políticas favorables a los trabajadores.

En la Conferencia de Sindicatos de los Aliados en junio de 1916, en Leeds, hubo ya referencias a proyectos nacionales de protección social de los trabajadores y, en particular, a consensos obtenidos para la creación, entre los Estados, de una organización internacional con la misión de «seguir y analizar las legislaciones del trabajo», donde las instituciones de trabajadores y de empleadores estarían representadas en pie de igualdad con los gobiernos nacionales.

Recordemos también que la situación social se agravó en algunos países, como Francia e Italia, que conocieron un brote de huelgas «salvajes» a nivel de las empresas, en los meses anteriores a la firma del armisticio (11 noviembre 1918). La situación económica y social era dramática y la influencia de la Revolución de los soviets en Rusia ya se hacía sentir en la clase obrera de los países de Europa occidental. De tal modo que en 1919, en la apertura de la Conferencia de Paz de París, Clemenceau, el primer ministro, por temor a la propagación de las revueltas de los trabajadores, decidió sitiar la capital con grandes despliegues de fuerzas militares.

Y si la Conferencia de París tenía como objetivo negociar los tratados de paz entre vencedores y vencidos, las delegaciones de algunos países (como Gran Bretaña, Francia, Estados Unidos e Italia) estaban constituidas no sólo por personal político y diplomático normal, sino también por representantes del movimiento sindical y de los dirigentes patronales. Por eso, justo en el comienzo de los trabajos de la Conferencia, se creó una «Comisión de Legislación Internacional del Trabajo» con el fin de negociar y crear una organización internacional dedicada a esta materia que ejercería sus funciones en estrecha colaboración con la Sociedad de Naciones (SDN).

La delegación británica pronto presentó a esa Comisión un proyecto inspirado en gran medida en los principios del «trade-unionismo» y del «laborismo» británicos. Tras su discusión, a finales de abril 1919, la Comisión aprobó ese proyecto que formaría la parte XIII del Tratado de Versalles, titulada «Constitución de la OIT» (Rogers, Lee & Van Daele, 2009).

2. MISIONES, ÓRGANOS E INSTRUMENTOS DE ACCIÓN DE LA OIT

Incluso antes de la entrada en vigor del Pacto de la SDN y de la «Constitución» de la OIT tuvo lugar la primera sesión de la Conferencia Internacional del Trabajo (CIT), su órgano plenario, en Washington, en octubre de 1919. Este deseo de rapidez fue también corroborado por el número de convenios adoptados en esa sesión.

El texto original de la Constitución de la OIT de 1919 se modificó seis veces hasta hoy. La revisión más importante fue la adoptada por la CIT en mayo de 1944, en Filadelfia (Declaración de Filadelfia). Esta Declaración expresa el renacimiento de la organización (que a diferencia de la SDN, que se había extinguido, sobrevivió a la Segunda Guerra Mundial) y actualiza sus fines y objetivos y los principios que deben basar su acción y la de sus Estados miembros, en un nuevo entorno histórico.

2.1 Principios y misiones

OEl preámbulo de 1919 enumera, de manera no exhaustiva, materias y cuestiones sobre el trabajo y los trabajadores que deberían ser objeto de la acción de la OIT (la regulación de la jornada laboral, la protección de los trabajadores contra las enfermedades sean o no profesionales y contra accidentes de trabajo, las pensiones de vejez e invalidez; afirmación del principio «a igual trabajo, igual salario»; afirmación del principio de la libertad sindical, etc.).

Sin embargo, la Declaración de Filadelfia, trató de aclarar los principios en los que se basa la OIT, determinando en particular, que: el trabajo no es una mercancía; la libertad de expresión y de asociación es esencial; la pobreza en cualquier lugar constituye un peligro para la prosperidad de todos; la lucha contra la necesidad debe proseguirse con incesante energía.

Afirmó también la obligación de la OIT de favorecer la promoción, entre las diferentes naciones del mundo, de programas para la realización, entre otros: del pleno empleo y de la elevación del nivel de vida; de un salario mínimo vital para todos los que tengan empleo y necesiten esta clase de protección; del reconocimiento efectivo del derecho de negociación colectiva y de la cooperación de empleadores y de trabajadores; de la extensión de las medidas de seguridad social para garantizar ingresos básicos a quienes los necesiten, así como prestar asistencia médica completa; de la protección adecuada de la vida y de la salud de los trabajadores en todas las ocupaciones; de la protección de la infancia y de la maternidad.

2.2 Órganos, facultades y medios de acción

La OIT, que tiene su sede en Ginebra, reúne cerca de 2000 empleados (más de 800 expertos en misión) que tienen la condición de funcionario internacional (tienen independencia y autonomía

frente a los gobiernos nacionales). Su presupuesto ordinario se financia con contribuciones obligatorias de los Estados miembros cuya clave de reparto es la siguiente: 55% para los EE.UU., Japón, Alemania, Francia y el Reino Unido; 20% para los demás países industriales; 15% para los países de Europa central y oriental y 10% para los países en desarrollo (www.ilo.org).

Su estructura político-institucional (organizativa) es clásica: una Asamblea (Conferencia General de los Representantes de los Miembros, generalmente designada por la Conferencia Internacional del Trabajo - CIT); un Consejo (Consejo de Administración) y un secretariado permanente, la Oficina Internacional del Trabajo (generalmente designada por BIT, acrónimo de *Bureau international du Travail*), bajo la dirección del Consejo de Administración.

Pero, si tenemos en cuenta el momento en el que se fundó la OIT, esta estructura organizativa es innovadora ya que reúne a delegaciones tripartitas de los Estados miembros, en un sistema de representación simultánea y permanente: 1 representante de los trabajadores, 1 representante de los empleadores y 2 representantes del gobierno respectivo. Son los gobiernos que designan a los representantes de acuerdo con las organizaciones más representativas de los empleadores y de los trabajadores. Este *tripartismo* refleja la idea estructuradora que orienta la acción de la OIT: su actividad siempre se basará en el «diálogo», en la «cooperación» y en la «concertación» sociales y ambiciona generalizar esta postura a todos los países del mundo (Salema & Martins, 1996, vol. II).

La Conferencia Internacional del Trabajo (CIT) se reúne al menos una vez al año y siempre que sea necesario. En general, la sesión ordinaria se celebra en Ginebra en el mes de junio. A menudo, antes de los debates y deliberaciones que tienen lugar en las sesiones plenarias, los problemas son analizados previamente por «comisiones» establecidas a tal efecto. El voto de cada delegación nacional se descompone de la siguiente manera: 2 votos para los representantes del gobierno y 1 voto para cada uno de los representantes de las organizaciones profesionales (2+1+1). Sin embargo, en las «comisiones» el voto se reparte por igual entre los grupos representados (1+1+1). Por lo tanto, el voto no es de la delegación nacional, sino de cada representante.

De entre los poderes y funciones principales de la Conferencia se destacan la aprobación de *convenios internacionales de trabajo y de recomendaciones* - estas últimas adoptadas cuando la materia en cuestión «o cualquiera de sus aspectos», «aún no pueda ser objeto de un convenio». Ambos deben ser aprobados por una mayoría de dos tercios de los delegados presentes.

El convenio internacional de trabajo es el instrumento más importante de la acción de la OIT, porque uniformiza los derechos nacionales con respecto a la materia en cuestión. Una vez aprobado por la CIT, cada Estado miembro «se compromete», en un plazo máximo de 18 meses, a presentarlo, a efectos de aprobación, al or-

ganismo nacional competente. Si se aprueba, el Estado miembro «comunicará su ratificación formal (...) al Director General y adoptará las medidas necesarias para hacer efectivas las disposiciones del Convenio». En caso de no aprobación «por el organismo nacional competente», el Estado miembro «solo tendrá la obligación de informar al Director General de la BIT», a través del envío de un informe sobre el estado de su legislación con respecto a las materias del convenio, su aplicación y proyectos de modificación.

Las recomendaciones siguen un procedimiento similar al de los convenios y «los organismos nacionales competentes» decidirán de manera autónoma si adoptan o no las directrices en ellas establecidas.

En cuanto al control de la aplicación de los convenios ratificados, hay dos tipos. Uno es el control llamado periódico que se basa en los informes anuales que cada Estado deberá remitir a la Oficina Internacional del Trabajo sobre la situación de la aplicación de los convenios «a los cuales se han adherido» y también en las observaciones presentadas por los representantes de los empleadores y de los sindicatos. Antes de cualquier decisión de la Conferencia sobre un posible incumplimiento, intervienen también la «Comisión de expertos independientes» y la «Comisión Tripartita de Aplicación de Convenios» de la Conferencia.

El otro tipo de control se basa, por un lado, en la presentación de *reclamaciones* «por una organización profesional de trabajadores o de empleadores» (artículos 24 y 25 de la Constitución) o en una *queja* presentada por un Estado miembro a la Oficina Internacional del Trabajo contra otro socio implicando en estos casos «la formación de una Comisión de Encuesta».

Cabe señalar que la OIT no tiene competencias para aplicar sanciones reales a los Estados en situación de incumplimiento. Sin embargo, las censuras y denuncias que resultan de algunas de sus decisiones y resoluciones ejercen sobre los países en cuestión presiones a nivel internacional (la opinión pública, ONGs y ciertos Estados), pero también a nivel nacional que, en muchas situaciones, producen finalmente resultados positivos.

El Consejo de Administración es el órgano ejecutivo de la OIT, elegido por tres años por la Conferencia y compuesto por 58 miembros de manera tripartita. De estos, 28 son representantes de gobiernos y 10 son nombrados por los Estados miembros considerados «de gran importancia industrial» (en la actualidad: Alemania, Brasil, China, EE.UU., Francia, India, Italia, Japón, Reino Unido y la Federación de Rusia), que se convierten en miembros permanentes. Los 18 restantes son elegidos por los delegados gubernamentales de la Conferencia, con excepción de los delegados de los citados 10 miembros. Los delegados de los empleadores y los delegados sindicales de la Conferencia, eligen, cada grupo, 14 miembros.

El Consejo es asistido por una decena de comisiones, se reúne tres veces al año y dirige la gestión principal de la OIT: prepara el proyecto de presupuesto, nombra al Director General de la Oficina Internacional del Trabajo (mandato de cinco años, renovable), prepara el orden del día de las reuniones de la CIT, funcionando como ejecutivo de las mismas, etc.

La *Oficina Internacional del Trabajo (BIT)* no es un órgano tripartito y de hecho es el verdadero secretariado (internacional) permanente de la OIT, ejerciendo sus funciones bajo la autoridad y el control del Consejo de Administración. Este órgano asegura la logística y el funcionamiento de la organización y su contribución técnica y científica (dirige muchas investigaciones y promueve y publica numerosos estudios) se basa también en comisiones tripartitas y de expertos.

Tanto la acción de la Oficina Internacional del Trabajo como la del Consejo de Administración son asistidas por los «comités de la industria» tripartitos, órganos permanentes que representan los principales sectores industriales de la actividad económica. Son órganos de debate y análisis de los problemas sociales y de trabajo planteados en el marco de cada una de estas actividades, cuyos estudios/análisis están dirigidos a los Estados miembros y a la acción de la OIT. Este apoyo es completado, y a menudo desarrollado, por las «comisiones de expertos» que estudian diversos temas, tales como la seguridad y la higiene en el trabajo, la formación profesional, el trabajo de las mujeres, el trabajo juvenil, etc.

Por último, cabe señalar y destacar la cooperación técnica de la OIT, que a partir de los años 90 del siglo pasado experimentó una expansión constante. Esta cooperación se financia principalmente por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), pero también por los países donantes. Se centra en todas las materias que forman parte de los objetivos y misiones de la OIT. Esta cooperación se incluye en los planes nacionales de desarrollo y en las prioridades que estos establecen.

No olvidemos también la creación, en 1960, del Instituto Internacional de Estudios Laborales, con sede en Ginebra, que tiene como objetivo promover y estimular la investigación y, en 1965, del Centro Internacional de Formación en Turín, dirigido al personal y técnicos de todo el mundo.

3. LA OIT EN PERSPECTIVA

La existencia y la actividad de la OIT, a lo largo de casi un siglo, tuvieron tres fases distintas: la primera se refiere al período entre las dos guerras mundiales; la segunda, configurada por la Guerra Fría; y la tercera, caracterizada por la «caída del muro de Berlín» y el desarrollo de la actual globalización económica y financiera. Los contextos históricos y las variadas dinámicas que marcaron estos períodos se reflejaron ya sea en el modo de estar de la OIT

en la escena internacional, ya sea en el marco de su campo de acción y de producción de normas internacionales.

En las dos últimas décadas, la OIT ha tratado de estructurar y fortalecer su «marco doctrinal» a través de Declaraciones, incluida la Declaración de Principios y Derechos Fundamentales en el Trabajo, de 1998, que establece como fundamentales los siguientes convenios: Convenio sobre el trabajo forzoso (n.º 29), 1930; Convenio sobre la libertad sindical y la protección del derecho de sindicación (n.º 87), 1948; Convenio sobre el derecho de sindicación y de negociación colectiva (n.º 98), 1949; Convenio sobre igualdad de remuneración (n.º 100), 1951; Convenio sobre la abolición del trabajo forzoso (n.º 105), 1957; Convenio sobre la discriminación (empleo y ocupación) (n.º 111), 1958; Convenio sobre la edad mínima de admisión al empleo (n.º 138), 1973; Convenio sobre las peores formas de trabajo infantil (n.º 182), 1999. A eso se añade que la OIT en estas dos últimas décadas adoptó pocos Convenios, dadas las dificultades de los consensos tripartitos. Uno de los últimos fue aprobado en 2006 y trata del marco de promoción de la seguridad y de la salud en el trabajo (n.º 187).

Debe también señalarse la Declaración sobre la justicia social para una globalización equitativa, de 2008, que tiene como objetivo sensibilizar a los actores sociales para políticas compensatorias de los progresivos daños y fragmentaciones que dicha globalización ha provocado a nivel del trabajo y de los trabajadores (Maupain, 2012). De hecho, en esta última fase, agravada por la crisis económica y financiera mundial desencadenada a partir de 2008, se ha desafiado e impulsado a la OIT para establecerse como un actor relevante en la gobernanza global. Sin embargo, las relaciones de fuerza que las sociedades desarrolladas y los países en desarrollo han conocido en el marco de las políticas de ajuste y austeridad se expresan también en este foro internacional. Y las fuerzas neoliberales, representadas principalmente por el grupo de los empleadores, tratan de devaluar la necesidad y la importancia de las normas internacionales sobre el trabajo: por ejemplo, en los últimos tres años, el grupo de los empleadores bloqueó el sistema de control de la aplicación, con el argumento de que el derecho de huelga no formaba parte del derecho de asociación sindical. La situación sólo se resolvió a principios de 2015, gracias a la afirmación contraria de los representantes de los gobiernos en el Consejo de Administración.

Es cierto que muchos convenios de la OIT no han sido (¿todavía?) aprobados y ratificados por muchos Estados; o, mismo si se aprueban, se les ignora y no se hacen cumplir. También es cierto que muchos Estados no aceptan expresamente y reprimen la libertad sindical. Pero en cualquier caso, como afirman muchos sindicalistas, oriundos principalmente del mundo occidental más rico, la OIT es la armadura que los trabajadores pueden seguir utilizando en contra de los desafíos de la globalización capitalista neoliberal. Mismo si su eficacia es reducida y tiende cada vez más a ser simbólica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Berger, S. (2003). *Notre première mondialisation*. Paris: Seuil.
- Cawés, P., & Millerand, A. (2007). Interventions au Congrès international pour la protection légale des travailleurs, le 25 juillet 1900. *Cahiers du Chatefp*, 7, 1-10.
- Chariot, M. (1970). *Le syndicalisme en Grande-Bretagne*. Paris: A. Colin.
- de Torre, J. M. (1988). La Iglesia y la cuestión social. De León XIII a Juan Pablo II. Madrid: Ediciones Palabra.
- Dreyfus, M. (1995). *L'histoire de la CGT. Cent ans de syndicalisme en France*. Paris: Les éditions ouvrières.
- Edelman, B. (1978). *La légalisation de la classe ouvrière*. Paris: C. Bourgeois.
- Engels, F. (1845/2008). *A situação da classe trabalhadora na Inglaterra*. São Paulo: Boitempo Editorial.
- Gougeon, J. P. (1996). *La social-démocratie allemande*. Paris: Aubier.
- Gregarek, R. (1995). Le mirage de l'Europe sociale. Associations internationales de politique sociale au tournant du 20e siècle. *Vingtième siècle, revue d'histoire*, 48, 103-118.
- Le Goff, J. (2004). *Du silence à la parole. Une histoire du droit du travail des années 1830 à nos jours*. Rennes: Presses Universitaires de Rennes.
- Le Goff, J. (2006). Syndicats-État (1890-1914): un couple d'avenir. In A. Chariot, O. Join-Lambert & V. Viet (dir.), *Les politiques du Travail (1906-2006)* (pp. 435-448). Rennes: Presses Universitaires de Rennes.
- Lichtenberger, A. (1900). Congrès International pour la protection légale des travailleurs. *Musée Social, bulletin*, 8, 261-293.
- Marnot, B. (2012). *La mondialisation au XIXe siècle*. Paris: A. Colin.
- Maupain, F. (2012). *L'OIT à l'épreuve de la mondialisation financière*. Genève: BIT.
- Rodgers, G., Lee, E., & Van Daele, J. (2009). *L'Organisation internationale du Travail et la quête de justice sociale, 1919-2009*. Genève: BIT.
- Salema, M. & Martins, A. (1996). *Direito das Organizações Internacionais*. Vol. I e II (2ª ed). Lisboa: Associação Académica da Faculdade de Direito de Lisboa.
- Sardica, J. M. (2004). A recepção da doutrina social de Leão XIII em Portugal. *Lusitania Sacra* (2ª série), 16, 367-383.
- Souamaa, N. (2012). L'OIT d'un après-guerre à l'autre: entre modèle universel et régionalisme européen. *Les cahiers Irice*, 9, 23-46.
- Villermé, L. (1840/1976). *Estado físico e moral dos operários*. Porto: Textos Exemplares.
- Vogel, L. (2006). Direito e trabalho. *Laboreal*, 2, (2), 80-81.
- Wahl, A. (1999). *Les forces politiques en Allemagne, XIXe-XXe siècles*. Paris: A. Colin.

NOTAS

- [1] La encíclica «Rerum Novarum» será más tarde, en 1961, actualizada y adaptada por el Papa Juan XXIII (con su encíclica «Mater et Magistra») a «otros nuevos tiempos» que mostraban, a «ojo desnudo», la desigualdad y la injusticia de la configuración de un Mundo dividido entre un centro rico y próspero y una gran periferia cada vez más pobre y subdesarrollada (de Torre, 1988).

¿COMO CITAR ESTE ARTÍCULO?

Leitão, A. R. (2016). La Organización Internacional del Trabajo (OIT): casi un siglo de acción en diferentes contextos históricos. *Laboreal*, 12 (1), 103-111.
<http://dx.doi.org/10.15667/laborealxii0116arles>

EL DICCIONARIO

(ACERCA DE LA) PEREZA.

SUZANA ALBORNOZ

Departamento de Educação e
Ciências do Comportamento
Universidade Federal do Rio Grande
(FURG)
Campus Carreiros
CEP 96201-900 Rio Grande – RS
Brasil

(SOBRE A) PREGUIÇA.

(À PROPOS DE LA) PARESSE.

(ABOUT) LAZINESS.

Hablar seriamente de este concepto - pereza - requiere abandonar prejuicios y límites estrictos, abrir la mente y cruzar el plano de saberes y discursos, a partir de las antesalas de la doctrina religiosa tradicional y la filosofía moral clásica hasta la realidad concreta, en la observación de la vida social presente.

El hecho es que, en la herencia bíblica y cristiana (una presencia todavía muy fuerte en esta época cosmopolita y multicultural, incluso en nuestro sincrético y mestizado Brasil que lo es también en el plano espiritual) la *pereza* ocupa un lugar destacado entre los vicios. Para el sentido común o la ideología dominante, en términos de valores y normas, la *pereza* se incluye entre los siete pecados capitales y no sólo se ve como un defecto grave, sino que también se considera “la madre de todos los vicios”.

Por una parte, en el mundo católico (que echó raíces en el sur de Europa, en el borde del mar Mediterráneo, de donde vinieron conquistadores e inmigrantes), quizás por supervivencias paganas, parece haber disfrutado *del dulce far niente* y de la siesta, y, en tiempos de monasterios, el silencio y la calma de la casa de retiro seguramente fueron favorables para la oración y la contemplación, esenciales para la mejora del mundo interno. Por otra parte, en la época moderna, los reformadores del cristianismo de los países más al norte, y de los cuales también recibimos inmigración e influencias ideológicas, comenzaron a dar un nuevo peso moral a la actividad, a la profesión y al trabajo, como una expresión de lealtad, como una virtud e incluso como una condición para la salvación.

Debe recordarse que en la antigua Grecia de los primeros filósofos se valoraba más el ocio que el trabajo (función de los esclavos) y se creía que del ocio surgiría el pensamiento, la capacidad de pensar y de opinar. Aquello que los griegos concebían como *skholé* probablemente no era idéntico a lo que hoy entendemos como ocio, entretenimiento y tiempo libre y seguramente no tenía el peso moral de la *pereza* prohibida. En realidad, parece haber sido apreciado como una condición importante para el aprendizaje y la creación - el concepto *skholé* está en el origen de la palabra escuela. Esta carga positiva del ocio según los antiguos griegos llegó hasta nosotros a través de la cultura latina e ibérica y se puede considerar como un antídoto contra la obsesión con el trabajo de los tiempos modernos - obsesión por cierto rentable y útil, especialmente para los propietarios de los medios de producción y los explotadores de mano de obra.

Nuestro gran continente latinoamericano (incluyendo el modo de vida brasileño y tropical) no se restringió a las influencias culturales del Viejo Mundo a las que nos hemos referido antes. Desde luego en nuestra mezcla de herencias, bien expresada en el *Macunaíma* de Mario de Andrade (1986), asimilamos otras sustancias además de las que recibimos a través de la leche de nuestras madres indígenas y africanas, de manera que los rasgos y costumbres de la cultura más típica de nuestras regiones suavizaron la culpa asociada a la *pereza* por la doctrina protestante y nos permitieron disfrutar de más ocio en sus variacio-

nes, conforme a la latitud y a la configuración de clase.

En cualquier caso, cuando salimos del plano de las normas, de la historia de las referencias tradicionales, religiosas o filosóficas y entramos en el plano concreto de la vivencia de los individuos en sus grupos y comunidades, pueblos o naciones, podemos percibir la evidente inseguridad y gran perplejidad, dada la dificultad en mantener el entendimiento habitual en este inicio de milenio, lleno de transformaciones, metamorfoseado por la globalización y la migración intensa y por la comunicación infinitamente potenciada por las nuevas tecnologías de la cibernética y de las redes digitales. Estos movimientos y cambios tecnológicos afectan sobre todo a la cuestión del trabajo y del descanso, por lo que también afectan a la importancia de los valores de la disciplina, de la aplicación y de la *pereza*.

Nuestro tiempo ha sido llamado, tal vez un poco apresuradamente, de era *post-industrial*, en el sentido de que hoy en día ya no es la mayoría de la población que gira en torno la producción industrial. La gran mayoría se ocupa en los servicios y muchos quedan fuera del mundo de la producción. Sin embargo, en todas partes seguimos viviendo una fuerte presión por el trabajo, por la afirmación humana a través del trabajo y de la producción material o “inmaterial”, aunque el nivel de automatización ha llegado a un punto que, en rigor, toda la humanidad habitante del planeta Tierra podría trabajar menos y hasta producir menos.

La forma capitalista de organización económica (a causa de los intereses propios y de la propaganda con ánimo de lucro) no favorece el reconocimiento de que la humanidad ya podría trabajar y producir menos. Seguimos juzgándonos por la cantidad que producimos y caemos en la trampa de considerar negativamente, como pecado de la *pereza*, el descanso necesario para el mantenimiento de la salud y tal vez incluso la liberación de la actividad profesional tras décadas de trabajo agotador. El testimonio de personas con necesidades especiales o con discapacidad así como de personas mayores o jubiladas, además de los niños, nos invita a revisar esta manera de juzgar el valor de la gente a través de la productividad. Esta revisión de criterios será importante para mirar de forma más comprensiva a las verdaderas multitudes de jóvenes desempleados que la automatización creó en el mundo, incluso en los países ricos y desarrollados.

El deseo de pleno empleo y la aceptación del trabajo y del descanso bien distribuidos (incluyendo por una parte, la afirmación de las personalidades por su capacidad creativa, y, por otra parte, el respeto del descanso o el “*derecho a la pereza*” para la salud y la elevación de la calidad de vida) obligan a que se reconsidere hoy la cuestión de la jornada de trabajo. Desde hace muchas décadas que, en términos nacionales e internacionales, las leyes laborales no evolucionan tanto como sería posible y no avanzan de manera efectiva en la conquista de más tiempo libre para los trabajadores. En las situaciones actuales de gran cambio, en rigor incontrolable y casi impredecible, las reglas estrictas parecen condenadas al fracaso. Sin embargo, es nece-

saría una toma de conciencia y reflexión al respecto.

La reducción de la jornada de trabajo es una bandera que se basa en nuevas condiciones objetivas y concretas y que se puede hacer valer. La conquista de un nuevo derecho a la pereza como más tiempo libre para el descanso, para el cuidado de uno mismo y la restauración y también como el *ocio creativo* del que habla Domenico De Masi (2000) (para el estudio, la cultura, el entretenimiento, la creación artística, el deporte, el viaje, la participación política) es un objetivo posible para los trabajadores de hoy en día. Este tiempo libre para la *pereza* fuera del trabajo (entendido no como un vicio, sino como una condición para una vida más sana y significativa) es parte de la utopía humanista de un mundo mejor para los hombres que trabajan y viven de su esfuerzo y no de la explotación de la fuerza de trabajo ajena. Permanece como una forma específica de utopía concreta que debe ser vista con esperanza y determinación.

Dado que la *pereza*, a lo largo de los milenios cristianos, se ha considerado un pecado o un vicio desde el punto de vista moral, pero también se pudo considerar, en otras épocas, como ocio y oportunidad para el placer, el pensamiento y la creación, se puede entender que la valoración del “no hacer nada” queda abierta y depende de lo que usamos como tabla de valores y como instrumento de medición.

Por otro lado, la estricta supervivencia de la especie humana, con las máquinas inteligentes de que disponemos y en perfeccionamiento constante, requiere hoy en día menos trabajo colectivo y menos producción, menos industria y agresión a la naturaleza. Es decir, la base material no determina un aumento del esfuerzo productivo y es lógico pensar en la apertura de más tiempo libre para cada uno de los habitantes del planeta. Tiempo libre para la recuperación del esfuerzo: para convivir con la naturaleza, para disfrutar de la salud y el desarrollo a través del deporte; para disfrutar de las nuevas posibilidades de comunicación, transporte y turismo; para las nuevas formas de experimentar el arte, las obras y eventos culturales; para la invención de nuevas formas de convivencia comunitaria y participación en la vida de la ciudad; para todo lo que dignifica y eleva la experiencia humana más allá de la mera supervivencia y del trabajo productivo.

Ante esta revelación que se podría recibir como una novedad histórica positiva (la de que no se necesitan tantos brazos humanos para proveer los alimentos y medios de vida a la multitud) ¿por qué la reacción es la de preocupación y no de celebración? ¿Por qué no se recibe con alegría la noticia de que hay ciudadanos sin trabajo que podrían dedicarse a las cosas buenas propias del entretenimiento, de la cultura y del tiempo libre? ¿Por qué se preocupan tanto las administraciones públicas por los muchos jóvenes que no han sido integrados en el llamado mercado de trabajo? La educación pretende dar respuesta a este reto, tratando de mantener a los jóvenes más tiempo en las instituciones educativas. Sin embargo, el impulso hacia la autonomía e independencia en relación con las familias de origen exige una fuente de ingre-

sos propia, generalmente asociada a una actividad profesional.

La comprensión de los datos, la interpretación de las estadísticas de empleo y desempleo en nuestro tiempo no es algo sencillo. La prensa suele hacer un uso simplificado de los datos estadísticos, que a menudo se convierten en un instrumento ideológico, pero los datos del desempleo son difíciles de interpretar. Por ejemplo, hace algunas décadas, una parte importante de la población - las mujeres - era a menudo omitida u olvidada en las estadísticas de empleo y desempleo, a pesar de que muchas mujeres ya estaban integradas en la industria, en la agricultura e incluso en las profesiones liberales y en los servicios. Por este motivo, es difícil comparar los datos de desempleo femenino en diferentes épocas, ya que hasta hace poco la profesionalización femenina se trataba de forma distinta, especialmente en la edad más productiva que coincide con la edad reproductiva.

El nuevo análisis y la búsqueda de soluciones para el problema del empleo y del desempleo en el mundo contemporáneo, en este comienzo de la era post-industrial, considerarán una relación más equilibrada entre el esfuerzo y el descanso, entre la aplicación productiva y el ocio. Primero, no se puede considerar al desempleo como pereza de la población o interpretarlo como falta de voluntad para trabajar. Por un lado, puede existir una inadecuación, un desfase entre la preparación y la exigencia de las nuevas realidades, observándose una falta de preparación para las nuevas actividades requeridas, incluso para las nuevas profesiones que surgen como resultado de las nuevas situaciones relacionadas con las nuevas tecnologías. Pero el problema principal radica en la distribución de los ingresos, en la manera de organizar el acceso a ellos cuando hay menos empleo y menos necesidad de trabajo y, por lo tanto, en la forma de garantizar a todos, incluyendo aquellos que no tienen acceso al empleo, los medios de acceso a los bienes y servicios necesarios para su supervivencia y una vida digna y plena.

Es en este punto donde se encuentran la realidad y el sueño humano de una vida más plena de realización y felicidad. Y es ahí donde se unen la noción de la *pereza* y la de ocio o entretenimiento, como el otro lado del trabajo humanizado, que se constituye una *franja utópica*, para recordar las expresiones de la filosofía de la *utopía concreta* de Ernst Bloch (2005, 2006). En estos márgenes poco definidos de la realidad se concentran posibilidades, la abertura hacia lo nuevo y promesas de un futuro deseable y aún por realizar. El país imaginario donde la miel gotea de los árboles (la *Schlaraffenland* o el *País de Cucaña* medieval, la *Tierra sin Males* del pueblo Guaraní) puede existir, al menos en parte. Y siempre servirá como fuente de inspiración y fuerza para las nuevas generaciones en la lucha por una mejor distribución del esfuerzo y del descanso, por la reducción de la jornada de trabajo y por el derecho a la *pereza* creativa.

.

REFERÊNCIAS E INDICAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS

- Albornoz, S. (2006, 2ª ed.). *Ética e utopia. Ensaio sobre Ernst Bloch*. Porto Alegre/ Santa Cruz do Sul: Movimento/ Edunisc.
- Albornoz, S. (2011). *Trabalho e utopia na modernidade: de Thomas More a Paul Lafargue*. Porto Alegre/Nova Petrópolis: Movimento/Nova Harmonia.
- Andrade, M. de (1986, 22ªed.). *Macunaíma: o herói sem nenhum caráter*. Belo Horizonte: Itatiaia.
- Bloch, E. (2005, 2006). *O Princípio Esperança (I, II, III)*. Rio de Janeiro: Contraponto.
- De Masi, D. (2000). *O ócio criativo*. Rio de Janeiro: Sextante.
- Lafargue, P. (1881/2005). *Le Droit à la paresse*. Paris: Allia.
- Poty, V., & Christidis, D. (2015). *Os Guarani Mbyá*. Porto Alegre: Wences Design Criativo.

¿COMO CITAR ESTE ARTÍCULO?

Albornoz, S. (2016). (Acerca de la) Pereza. *Laboreal*, 12 (1), 112-115.
<http://dx.doi.org/10.15667/laborealxii0116saes>