



## RECOLECCIÓN MANUAL DE TOMATE: ENTRE LA PRESCRIPCIÓN Y EL CONOCIMIENTO TÉCNICO

<sup>1</sup> Fabiana Raulino da Silva, <sup>2\*</sup> Andréa Regina Martins Fontes, <sup>3</sup> Uiara Bandineli Montedo, <sup>4</sup> Marina Helena Pereira Vieira, <sup>5</sup> Renato Luvizoto Rodrigues de Souza

<sup>1\*</sup> SENAC - Servicio Nacional de Aprendizaje Comercial, São Paulo/SP, Brasil

<sup>2,5</sup> UFSCar - Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba/SP, Brasil

<sup>3,4</sup> USP - Universidad de São Paulo, São Paulo/SP, Brasil

\* Correo electrónico: [afontes@ufscar.br](mailto:afontes@ufscar.br)

### RESUMEN

La competencia de los trabajadores que realizan la recolección manual de tomate está intrínsecamente relacionada con la cooperación y los conocimientos adquiridos en la práctica. El objetivo de este artículo es analizar la contribución del conocimiento tácito de los recolectores de tomate en la elaboración de estrategias para la elección de los frutos a cosechar. A partir de los supuestos de la Ergonomía de la Actividad, se realizó un estudio de caso en tres fincas del interior del estado de São Paulo, Brasil, utilizando como herramientas observaciones libres, entrevistas con un guión semiestructurado y análisis de los discursos de los trabajadores de la cosecha manual de tomate. Los resultados muestran que los trabajadores construyen un mapa mental como referencia de cuál es un fruto adecuado para ser cosechado, formado a partir de diversa información multisensorial. El trabajador clasifica y selecciona tácitamente la fruta de acuerdo con la calidad prescrita en los protocolos, incluso sin haber recibido capacitación formal. Por lo tanto, a pesar de ser considerado como un trabajo manual, este estudio muestra la complejidad de los conocimientos movilizados en la cosecha y la importancia de comprender este proceso para comprender el trabajo real.

**PALABRAS CLAVE:** Ergonomía de la actividad; Cultivo Agropecuario; conocimiento tácito; Tomate.

### ABSTRACT

The competence of workers engaged in manual tomato harvesting is intrinsically related to the cooperation and the knowledge acquired in practice. The aim of this paper is to analyze the contribution of the tacit knowledges of workers involved in tomato harvesting in the elaboration of strategies that guide the choice of the fruits to be harvested. Based on the Activity-centered Ergonomics concepts, a case study was conducted on three farms in the interior of the state of São Paulo, Brazil, using as tools: free observations, interview with semi-structured script and analysis to the verbalizations of manual tomato harvest workers. The results show that the workers construct a mental map as a reference of what is a suitable fruit to be harvested, formed from several multisensory information. The worker classifies and tacitly selects the fruit according to the quality prescribed in protocols, even without having received formal training. Therefore, although considered as a legwork, this study shows the complexity of the knowledge mobilized in the harvest and the importance of understanding this process to better understand the real work.

**KEYWORDS:** Activity-centered Ergonomics; Agriculture Cultive; Tacit Knowledge; Tomato.

## 1. INTRODUCCIÓN

El trabajo agropecuario está inmerso en un universo de incertidumbres y variabilidades como el cambio climático, la inestabilidad de precios y múltiples actividades operativas a realizar simultáneamente (Montedo y Sznelwar, 2008). La forma en que los trabajadores enfrentan estos eventos durante su práctica laboral es aún poco reportada en la literatura.

Guimarães (2002) destaca la importancia de la producción científica sobre las condiciones de los trabajadores de este sector productivo. Otros investigadores enfatizan la importancia de los estudios ergonómicos en la agricultura, alertando sobre la precariedad de los contextos de trabajo que dominan las actividades en el campo (Abrahão, 2004; Frank et al., 2004; Iida y Buarque, 2016; Jafry y O'Neill, 2003; Myers, 1997; Tillmann, 1994; Ulbricht, 2003).

Son pocos los estudios relacionados con la producción de tomate desde la perspectiva de la Ergonomía de la Actividad y el conocimiento tácito (Silver et al., 2014; Manz y Silver, 2013; Ribeiro et al., 2009; Braga, 2007). Dichos conocimientos deben ser reconocidos y valorados porque son la base de las decisiones tomadas por estos trabajadores, traducidas en las acciones emprendidas para alcanzar los resultados esperados, siendo fundamental para regular sus estrategias de trabajo (Binotto et al., 2013).

Sin conocer la clasificación oficial de la fruta, definida por las normas, los trabajadores crean referencias sobre los aspectos de calidad de acuerdo con su propia experiencia (Duarte Duarte, 2003). Los trabajadores toman los frutos en sus manos y, a través del tacto y la vista, son capaces de distinguir qué tomates son aptos para su uso, cuáles aún no han madurado y cuáles deben desecharse. Al rechazar los frutos, los trabajadores también identifican las causas de los defectos y actúan preventivamente, junto con el productor, para que los demás frutos no presenten estas irregularidades. Los trabajadores identifican estos aspectos incluso sin haber recibido formación formal (Binotto et al., 2013; Rodrigues et al., 2010; Braunbeck y Oliveira, 2006). Se devalúa el conocimiento de los trabajadores, a pesar de que es la forma más real de conocer el mundo laboral.

El cultivo de tomate es de gran importancia para la economía brasileña debido a su importancia económica y social para el país, que produce alrededor de tres millones de toneladas al año (Tabosa et al., 2014; Ribeiro et al., 2009). El estado de São Paulo es el segundo mayor productor brasileño de la fruta, solo precedido por el estado de Goiás (IBGE, 2014). La fruta es difícil de cultivar y monitorear (Rodrigues et al., 2010) e incluso con todo el cuidado en la siembra, el riego y el manejo de pesticidas, no hay garantía de que el tomate llegue al cliente final a un precio favorable para los productores.

En el momento de la cosecha, la calidad de la fruta se pone a prueba cuando los trabajadores analizan fruta por fruta, seleccionando, descartando e identificando problemas que requerirán cuidados futuros. De Biase (2007) afirma que el proceso de trabajo agrícola tiene un significado simbólico y un modelo de conocimiento que no puede ser fragmentado ni separado. Es en este escenario que se inserta el trabajo de los recolectores manuales de tomate y para entender la actividad de estas personas es necesaria una visión sistémica.

Para comprender el mundo de la actividad, frente a entornos complejos (como en el caso de los recolectores de tomate), la ergonomía surge como un método de análisis que confronta los datos empíricos a partir de la observación y medidas de comportamiento (modos operativos en relación con las variables) y las entrevistas individuales y colectivas destinadas a resituar las representaciones de los trabajadores sobre la actividad. generando un contexto de confrontación con la tarea. La validación de los resultados de este método se basa en un diálogo constructivo de confrontación de puntos de mirada entre los actores,

configurando un proceso de producción de conocimiento y transformación del trabajo (Ferreira, 2000).

Desde esta perspectiva de la Ergonomía de la Actividad, que busca comprender la actividad real del trabajo (Guérin et al., 2001), este artículo busca identificar cómo los trabajadores perciben e integran en sus decisiones los aspectos de calidad en la cosecha de tomate, a partir de sus conocimientos adquiridos en la práctica. Para ello, se realizó un estudio de caso en tres propiedades agrícolas del interior del estado de São Paulo/Brasil, delineado a partir de la investigación de los aspectos constitutivos del trabajo real de los cosechadores.

Este artículo está organizado en cinco secciones, a saber: en esta sección se contextualiza el problema y se presenta el objetivo del estudio, en la segunda sección se presenta el marco teórico, en la tercera se explica el método utilizado, en la quinta sección se presentan y discuten los resultados y en la última parte se hacen las consideraciones finales del artículo.

## **2. MARCO TEÓRICO**

Los trabajadores se basan en sus conocimientos y representaciones de lo que es una fruta saludable para hacer la selección, incluso sin haber tenido capacitación formal para ello. El fragmento de este artículo se sitúa en el momento de la elección de la fruta durante la cosecha, una actividad realizada a partir de aspectos de calidad que son tácitos y se aprenden directamente en la práctica en un entorno complejo. Para apoyar esta discusión, el marco teórico se divide en dos temas: recolección manual de tomate y conocimiento práctico; y la ergonomía en el trabajo agrícola.

### **2.1. RECOLECCIÓN MANUAL DE TOMATE Y CONOCIMIENTOS PRÁCTICOS**

Cultivado principalmente en pequeñas propiedades rurales, el cultivo de tomate es uno de los principales empleadores, a pesar de que la producción se ve constantemente amenazada por incertidumbres relacionadas con las condiciones climáticas, las enfermedades, las plagas y la dinámica de los precios (Lourenzani y Da Silva, 2004).

En cuanto a los aspectos de calidad de la fruta, estos se caracterizan por el conjunto de atributos físicos, sensoriales y características organolépticas (aroma, color, sabor y textura). Esta información sobre la calidad de la fruta es importante no solo para satisfacer las demandas de los consumidores, sino también para permitir el mejoramiento genético de nuevas plantaciones, la selección de prácticas de producción optimizadas y el manejo adecuado después de la cosecha (Geoffrey et al., 2014; Cardoso et al., 2006).

La clasificación del tomate está regulada por la Ley N° 9.972, de 25 de mayo de 2000, obligatoria en todo el territorio brasileño por la Ordenanza N° 553/95 del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento (MAPA), para garantizar la competitividad del producto agropecuario brasileño, con menores índices de siniestralidad, precio justo, mejor calidad y rentabilidad, etc.

El estándar para la clasificación de los tomates de mesa fue establecido por el Programa Brasileño de Modernización de la Horticultura (PBMH), operado por el CEAGESP (Companhia de Entreposto e Armazéns Gerais de São Paulo) determinando los aspectos de calidad, a saber: color, tamaño, forma y presencia de defectos (Ferreira et al., 2004). Al identificar estos cuatro aspectos, los trabajadores definen si la fruta es apta o no para ser cosechada. La identificación de los aspectos de calidad del tomate depende de los conocimientos prácticos de estos trabajadores y es el hilo conductor para que la cosecha se lleve a cabo con éxito.

Las principales vías de contratación de trabajadores presentes en la cosecha de tomate son: socios, contratación directa con productores o contratistas y aparceros. Los socios, según Gregolis et al. (2012), son trabajadores que, independientemente de la propiedad de la tierra, comparten tareas, ganancias y deudas por igual; en el contrato con los productores o con

contratistas (conocidos como gatos), trabajadores (en esta modalidad de contratación llamados volantes de inercia) el pago se realiza a un precio acordado entre las partes de acuerdo a la ganancia (Tessari, 2014); y los aparceros son trabajadores que no son propietarios de la tierra y trabajan para los propietarios a cambio de una parte de la producción, conocida como "meia", y todos los costos son asumidos por el propietario mientras el aparcerero desarrolla actividades agrícolas (Gregolis et al., 2012).

De acuerdo con Faria y Oliveira (2005), la cosecha comienza, en promedio, después de 70 días de siembra y dura de 45 a 60 días (dependiendo del momento de la cosecha, debido a las variaciones climáticas). Los autores afirman que las primeras cosechas requieren que los trabajadores permanezcan en condiciones de trabajo dolorosas, ya que los frutos maduros de esta época se encuentran en la parte más baja de la planta, cerca del suelo, lo que les obliga a permanecer en cuclillas con el cuerpo proyectado hacia adelante para alcanzar/seleccionar los frutos. De acuerdo con Bonfatti et al. (2003), el riesgo relacionado con la actividad puede reducirse con estrategias compensatorias por parte de los trabajadores, con el objetivo de mitigar la carga de exposición a riesgos y mantener la calidad de la fruta seleccionada.

Para llevar a cabo la actividad laboral, es necesario que el trabajador se organice y utilice su repertorio de conocimientos. Cuando hay un problema a resolver o una decisión a tomar, el individuo construye una arquitectura cognitiva específica, que, en combinación con otras competencias, produce discernimiento y recursos para la aplicación del conocimiento (Montedo, 2012; Montedo y Abrahão, 2015).

Según Lemos y Joia (2012) y Santos et al. (2016), el conocimiento se puede dividir en dos tipos distintos: explícito y tácito. El conocimiento explícito se caracteriza por ser fácilmente comprensible y compartible y su transmisión se produce a través de la escritura, con palabras y números, sonidos, imágenes y vídeos. El conocimiento tácito, por su parte, se presenta de manera informal, relacionado con la experiencia y se puede encontrar en tres perspectivas: el conocimiento propio, relacionado con las técnicas; información, como consejos; y cognitivos, como las creencias, los valores y las emociones.

El conocimiento tácito, del que se habla en este artículo, consiste en el desarrollo práctico, que puede expresarse en forma de estrategias, procedimientos, técnicas, trucos y posibles soluciones aprendidas que, con el tiempo, no son necesariamente conscientes y pueden llegar a ser difíciles de verbalizar (Polanyi, 1966).

Los conocimientos que surgen de la práctica de los agricultores están impregnados de la realidad local, se transmiten de generación en generación y deben ser valorados (Santos y Curado, 2012). Así, el enfoque de la Ergonomía de la Actividad, por su supuesto de privilegiar el análisis de situaciones reales de trabajo, permite identificar las múltiples demandas de las tareas y las estrategias adoptadas por los sujetos para gestionarlas (Guérin et al., 2001; Wisner, 1987; Daniellou, 2004).

## **2.2. ERGONOMÍA Y TRABAJO EN LA AGRICULTURA**

El trabajo agrícola se caracteriza por tareas mal estructuradas que a menudo requieren un esfuerzo físico considerable, posturas incómodas, condiciones ambientales inestables, exposición a productos químicos, estacionalidad y manejo de varios equipos al mismo tiempo, lo que genera una amplia variedad de riesgos a los que están expuestos los trabajadores (Montedo y Abrahão, 2015; Fathallah, 2010).

A pesar de que el trabajo agrícola se considera un trabajo manual, se entiende que, al valerse de sí mismos, de su cuerpo y de su inteligencia, los trabajadores aprenden sobre su oficio y lo transforman, así como son transformados por él, creando estrategias para hacer frente a las limitaciones y restricciones que se les imponen (Vasconcelos et al., 2008). Este estudio muestra que ante la complejidad del trabajo, estas personas son capaces de desarrollar conocimientos y crear un margen de maniobra para adaptarse a las prescripciones derivadas de la tarea. Este margen corresponde a la libertad y autonomía que un trabajador, formal o informalmente, utiliza para lograr los resultados de acuerdo a sus estrategias, transformando los

disgustos en recursos (Chatigny, 2000).

Valorar la compleja visión de estos "trabajadores agrícolas", sus elementos constitutivos y cómo se manifiestan sus racionalidades es fundamental para entender la realidad de este trabajo y entender qué posibles dificultades encuentran que pueden afectar a su salud (Montedo y Sznelwar, 2008).

Para comprender la actividad laboral en entornos complejos, como es el caso de los recolectores de tomate, la ergonomía confronta datos empíricos a partir de la observación sistemática de comportamientos, entrevistas individuales y colectivas que tienen como objetivo comprender las representaciones de los trabajadores sobre la tarea (trabajo prescrito) y la actividad realmente realizada (trabajo real) (Guérin et al., 2001). De esta manera, la ergonomía se hace cargo del trabajo de estos trabajadores, identificando las estrategias existentes como una traducción de sus percepciones y representaciones (Montedo y Sznelwar, 2008).

La ergonomía de la actividad busca describir las situaciones de trabajo, así como los compromisos de los trabajadores para enfrentar las limitaciones de sus tareas y alcanzar sus objetivos (Guérin et al., 2001). La comprensión del trabajo desde la perspectiva centrada en la actividad permea los siguientes conceptos:

- Distinción entre tarea y actividad, ser (tarea un determinado empleador; y actividad: lo que los trabajadores realmente hacen para realizar la tarea). Según Falzon (2007), el estudio de las diferencias entre prescripción y actividad proporciona información sobre las limitaciones a las que están sometidos los trabajadores y posibilita la transformación del trabajo con el fin de eliminar o limitar los efectos indeseables que afectan al trabajador o a la tarea;
- La variabilidad se asocia a lo imponderable, es decir, a lo que no estaba previsto o manifestado dentro de las situaciones productivas. El concepto de variabilidad se divide en dos enfoques: variabilidad de la empresa (factores aleatorios en la producción o prestación de servicios) y variabilidad de las personas (factores relacionados con las diferencias entre individuos o en el propio individuo) (Guérin et al., 2001; Daniellou y Béguin, 2007);
- La carga de trabajo, según Guérin et al. (2001), está asociada a la fracción de la capacidad de trabajo que el trabajador invierte en la tarea). Este concepto puede ser analizado mediante la comprensión del Margen de Maniobra con el que cuenta el trabajador para elaborar los modos de operación con el fin de alcanzar los objetivos requeridos, sin efectos desfavorables sobre su salud; y
- El Modo Operativo deriva de los conceptos anteriores y representa la respuesta individual a los determinantes de una situación de trabajo. El concepto de modo operativo puede entenderse como la planificación de la acción de un trabajador para alcanzar los objetivos de la empresa y los suyos propios.

Desde el enfoque bottom-up del análisis del trabajo y los conceptos subyacentes, la ergonomía identifica las competencias que son transferidas y movilizadas por los trabajadores, permitiéndoles comprender su desarrollo y, por lo tanto, favoreciendo las condiciones de trabajo y el proceso de creación de nuevos aprendizajes (Daniellou, 2004).

### 3. MÉTODOS

Para analizar la importancia del conocimiento tácito de los trabajadores involucrados en la práctica agrícola y cómo sirven de base para la cosecha manual de tomate, se realizó un estudio de caso en tres fincas seleccionadas en el interior del estado de São Paulo, Brasil.

La investigación tiene un carácter exploratorio, centrándose en las representaciones de los individuos en un contexto determinado (Yin, 2015), la investigación es principalmente cualitativa, basada en el análisis de los discursos de los trabajadores para identificar los conocimientos tácitos desarrollados en la actividad laboral.

La investigación se orientó por el enfoque de la Ergonomía de la Actividad, realizando un análisis global de los inmuebles estudiados y de la población de sus trabajadores; análisis de tareas; y análisis de observaciones y entrevistas con trabajadores sobre la actividad.

El estudio comenzó por conocer las propiedades y comprender el universo en el que se insertaban los trabajadores. Luego, se analizaron las características de la producción de tomate, la población de trabajadores y las etapas de la tarea, con observaciones libres y entrevistas semiestructuradas, a partir de las cuales se pudo identificar la adecuación de los procesos de toma de decisiones de los trabajadores. La investigación se organizó en cuatro etapas, las cuales se pueden observar en el Gráfico 1.

Tabla 1. Pasos del estudio

| Pasos                      | Detallando los pasos   |
|----------------------------|--|
| i. Primeros contactos      | Explicación de la estructura y objetivo del estudio; Programación de visitas.  |
| ii. Caracterización global | Análisis Global de Propiedades;<br>Presentación colectiva del estudio a los trabajadores;<br>Firma del Término de Consentimiento Informado; Observaciones exploratorias. |
| iii. Recogida de datos     | Observaciones de la obra real;<br>Entrevistas con guión semiestructurado;<br>Viaje de autoconfrontación.   |
| iv. Análisis de datos      | Transcripción de discursos;<br>Categorización de los discursos;<br>Análisis comparativo basado en la literatura; Elaboración de mapas mentales.                          |

### 3.1. CARACTERIZACIÓN DE PROPIEDADES Y MUESTRA

Se estudiaron tres pequeñas fincas productoras de tomate ubicadas en diferentes ciudades del interior del estado de São Paulo. La selección tuvo los siguientes criterios: a) firma del ICF por parte de todos los trabajadores de la propiedad; b) grabaciones y transcripciones de discursos de mayor calidad (audibles incluso con la influencia del viento); y c) la facilidad de acceso a los productores y trabajadores para la recopilación de datos.

Las propiedades estudiadas se denominarán de la siguiente manera: propiedad agrícola 01 (P01), propiedad agrícola 02 (P02) y propiedad agrícola 03 (P03). Todas las propiedades están arrendadas y tienen una sola parcela para la producción de tomate, y el resto de la tierra se destina al cultivo de otros productos como frijoles, sandía, maíz, duraznos, pimientos, uvas, etc. De igual manera en las tres propiedades, la densidad de siembra fue similar.

En todas las propiedades agrícolas analizadas, los tomates se clasificaron según el proceso de siembra y recolección: varado y rasteiro. El tomate molido tiene un tallo suave y flexible, que crece en el suelo. El tomate envarado, por su parte, crece con estaca, estacada de manera que los tallos soporten el peso de los frutos verticalmente (Camargo Filho et al., 1994).

En cuanto a los regímenes de contratación y reparto de utilidades entre los trabajadores, P01 contaba con 10 hermanos que se repartían las utilidades en partes iguales según la participación que cosechaban (socios). P02 fue arrendada por un productor y los trabajadores presentes en la cosecha fueron contratado por un contratista de mano de obra

(contrato por contratista). P03, por su parte, contaba con trabajadores aparceros, que no tienen la posesión legal de la tierra y desarrollan actividades agrícolas para los propietarios a cambio de una parte de la producción (aparceros). En el gráfico 2 se comparan las principales características encuestadas.

**Tabla 2.** Descripción de las propiedades agrícolas analizadas

|  | <b>P01</b>                  | <b>P02</b>                    | <b>P03</b>                  |
|--|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| <b>Tamaño total de la propiedad</b>                                  | 29 hectáreas                | 36 hectáreas                  | 14 hectáreas                |
| <b>Porción de la explotación destinada a la producción de tomate</b> | 02 hectáreas                | 02 hectáreas                  | 1,25 hectáreas              |
| <b>Número de trabajadores</b>  | 10                          | 15                            | 04                          |
| <b>Plantas de tomate cantidad</b>                                    | 12.000 plantas por hectárea | 12.000 plantas por hectárea   | 11.000 plantas por hectárea |
| <b>Número de cajas por cosecha (estimación)</b>                      | 3.300 cajas por hectárea    | 3.300 cajas por hectárea      | 3.000 cajas por hectárea    |
| <b>Número de cajas cosechadas en un día</b>                          | 500                         | 300                           | 300                         |
| <b>Tipo de tomate</b>  | Deborah                     | Italiano                      | Deborah                     |
| <b>Forma de plantar</b>  | Pegado                      | Bajo                          | Pegado                      |
| <b>Método de contratación</b>  | Asociación                  | Contratado por el contratista | Aparcero                    |

La muestra de trabajadores estudiados estuvo constituida por 23 sujetos, compuestos predominantemente por hombres, que representan el 78% del grupo. En cuanto a la educación, el 60% de los trabajadores tenía educación primaria incompleta. Ninguno de los trabajadores que participaron en la investigación recibió ninguna capacitación formal relacionada con la cosecha de tomate ni tenía capacitación técnica enfocada en actividades agrícolas.

En todas las propiedades observadas no se identificó ningún tipo de formación. El aprendizaje entre los trabajadores se transmitió de forma cooperativa, en la que los más experimentados explicaron a los novatos las particularidades de la cosecha y otros aspectos relacionados con la plantación, además de marcar el ritmo de la cosecha.

## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. NOTAS SOBRE EL TRABAJO PRESCRITO

El trabajo prescrito se compone principalmente de elementos que son definidos por la organización y que guían la forma en que se lleva a cabo el trabajo. En todas las propiedades estudiadas, la jornada laboral dependía de la presencia de luz solar. Los trabajadores llegaron al lugar de trabajo en sus propios vehículos o en los traídos por los contratistas y acordaron su ritmo de trabajo de manera colectiva, organizándose al momento de cosechar las cajas de tomate. En el gráfico 3 se describen las particularidades de las tareas realizadas por estos trabajadores, a partir de los datos recogidos.

**Tabla 3.** Tareas realizadas durante la recolección del tomate

|                      |   |
|----------------------|---|
| Llegada al recinto   | Llegada en transporte propio o traído por el contratista  |
|                      | Guarde la comida (lonchera, boia-fria) en un lugar sombreado  |
|                      | Recoger EPI específico (mascarilla y guante)  |
|                      | Recoger los dispositivos de almacenamiento: carro, cajas y cubos  |
| Inicio de la cosecha | Movimiento (a pie) entre las plantas de tomate para iniciar la recolección  |
|                      | Acercar el cuerpo y alejar las hojas en busca de frutos   |
|                      | Por medio del tacto y la vista, seleccione la fruta en el árbol: si la fruta es adecuada (calidad), retírela con las manos; si el fruto no está maduro, permanezca en el árbol; y si el fruto tiene defectos, se retira del árbol y se tira al suelo (desechar). La acción de eliminación se comunica al productor. |
| Llenando las cajas   | Coloque la caja en el carro y descargue el cubo en cajas  |

Mientras los trabajadores cosechan los frutos, también identifican la presencia de enfermedades, insectos, lesiones mecánicas, plagas y problemas nutricionales que pueden ocurrir con la fruta. Cuando lo identifican de esta manera, descartan y advierten al productor (directamente o a través del contratista) quien, a su vez, toma las medidas necesarias para que el problema identificado no afecte a otras frutas. Los trabajadores también comprueban el riego, realizado por goteo durante la cosecha, comprobando, por ejemplo, si hay ausencia o exceso de agua.

La recolección se realiza según el orden de implantación de la plantación, nacimiento y maduración de los frutos. Los trabajadores identifican visualmente dónde dejaron la cosecha el día anterior y parten de ese punto, llenando los contenedores de recolección mientras hay luz solar.

Los recolectores se desplazan a pie por todas las plantas de tomate para realizar su tarea y pasan la mayor parte de la jornada laboral alternando entre posturas en cuclillas y flexión de la columna anterior con semiflexión de las extremidades inferiores, para llegar a los frutos en las partes inferiores de la planta de tomate. Se sientan solo durante sus descansos, que tienen autonomía para realizar cuando sea necesario, pero los evitan porque afectan la productividad.

En medio de un ambiente de variabilidad, los trabajadores desarrollan sus modos de operación de acuerdo con las representaciones mentales que tienen sobre lo que es una fruta sana y apta para la cosecha. Estos aspectos se formaron a través del aprendizaje de los compañeros de trabajo y a través de la práctica misma. Pueden mirar y tocar la fruta y, entre varias características, identificar cuál es o no adecuada y qué causó los defectos. La figura 1 muestra una cosechadora que muestra que, aunque los tomates tienen diferentes tonos (rojo, rosa, amarillo o naranja), todos están clasificados como aptos para la cosecha.

**Figura 1.** Frutas seleccionadas

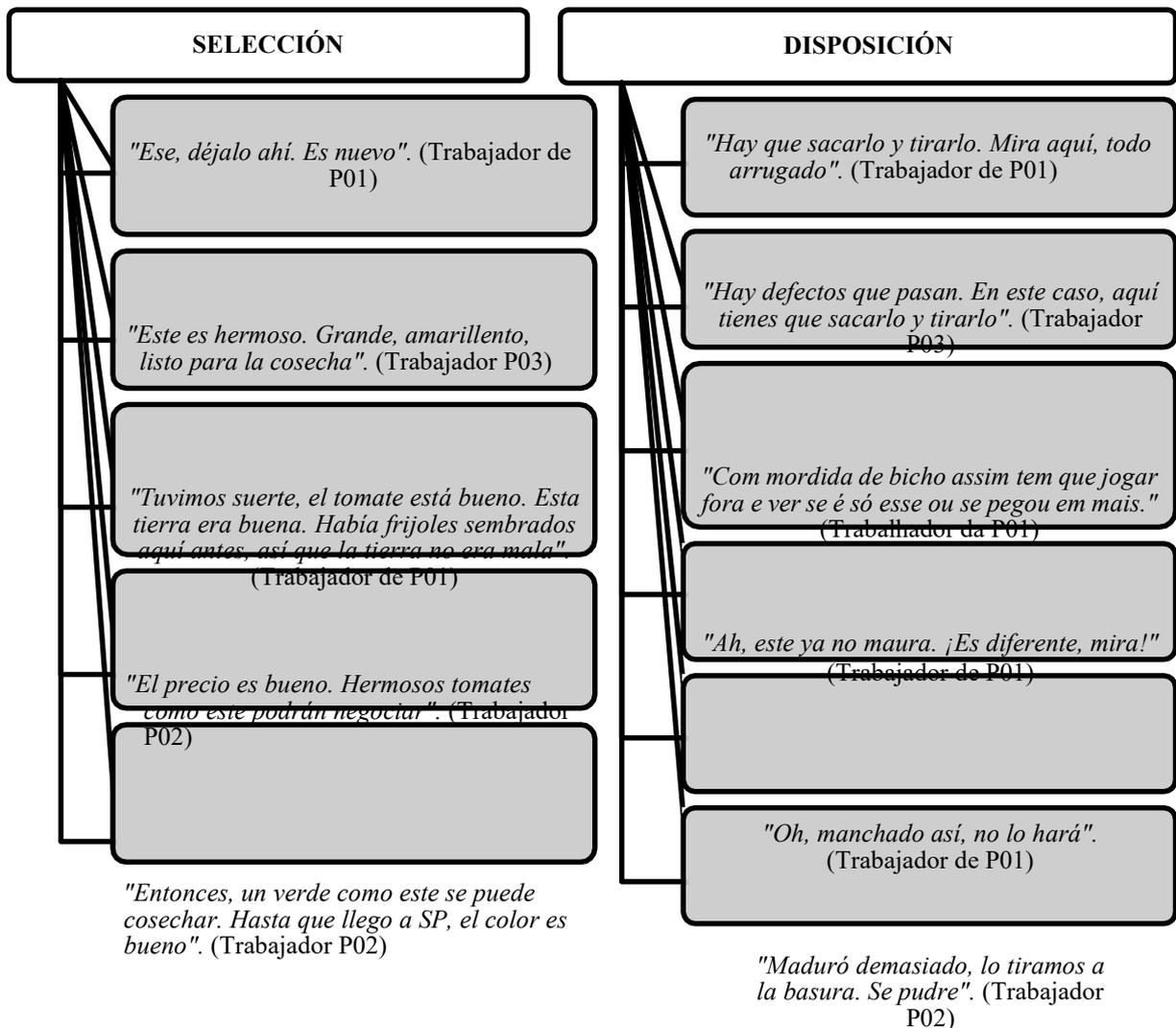
A partir del análisis de las entrevistas, en la actividad los trabajadores toman las decisiones de acuerdo a un modelo que construyen respecto a las características de calidad percibida. El recolector construye un mapa mental, una representación de cuál es un fruto adecuado para ser cosechado. Esta representación aporta diversa información multisensorial, ya sea percibida en el tacto o en aspectos visuales.

Los trabajadores comprueban aspectos de calidad como: color; grado de madurez y tamaño, además de reconocer la presencia de defectos, un conocimiento ampliamente difundido entre ellos. Se observó que estos trabajadores tienen una imagen mental con la que hacen una comparación y, en su árbol de decisión, comprueban qué hacer con esta fruta.

#### 4.2. OBSERVACIONES SOBRE LA OBRA REAL

El análisis de la actividad mostró que el trabajo de recolección va más allá de la simple cosecha de los tomates. A partir de la imagen mental formada, se producen tres grupos de acción: i) Cosecha: seleccionar y retirar del árbol los frutos que se encuentran en niveles de calidad aceptables para la venta; ii) Mantener en el árbol: se mantienen en el árbol los tomates que no han alcanzado un grado de madurez o que tienen pequeños defectos que pueden corregirse con apoyo nutricional; iii) Desechar: los frutos que no dependen del tiempo (maduración) o cuidados nutricionales se retiran del árbol y se desechan. En esta última acción, los trabajadores también identifican necesidades nutricionales o de defensa, reportando el hallazgo a sus supervisores: cuando notan la presencia de enfermedades o defectos que identifican como nutricionales, se alerta al productor para que proceda a la aplicación de los químicos y/o fertilización, necesarios para la recuperación de los frutos. En la Figura 2 se presenta una selección de las verbalizaciones de los trabajadores, mostrando estos grupos de acción relacionados con la selección o disposición del fruto.

Figura 2. Verbalizaciones sobre aspectos de la calidad de la fruta



Está claro que no hay riqueza de detalles en cuanto a los aspectos de calidad. El conocimiento tácito se manifiesta en lo evidente, en la difícil verbalización de lo que ya es natural para ellos en su rutina.

Al comparar las citas de los trabajadores con la información oficial del CEAGESP y la ordenanza del MAPA, referente a la calidad, se verifica que los trabajadores realizan la misma selección y consideran los mismos criterios, pero utilizan términos diferentes y de manera informal (CEAGESP, 2000). La fruta destinada a las cajas tiene los criterios de selección formalmente enumerados en estas dos referencias, que, sin embargo, no son conocidos por estos trabajadores, que han aprendido directamente en la práctica a diferenciar y clasificar el producto.

Según los recolectores, cuantas más frutas veían, más aprendían sobre los matices de tonos, colores y defectos. Este aprendizaje se produce mediante la comparación de los frutos, en los que las referencias mentales reúnen más ejemplos para construir el modelo mental de lo que es un fruto adecuado y asociar los defectos con sus posibles causas.

Debido a que este conocimiento tácito es un conocimiento difícil de verbalizar, existe una limitación en su capacidad de transferencia a través del lenguaje formal. Un individuo puede saber cómo hacer algo, sin ser capaz de articularlo a los demás con mayor detalle (Lemos y Joia, 2012).

Durante la cosecha, los recolectores deben seleccionar los frutos directamente en el árbol (SIGEI et al., 2014). A menudo, especialmente en el caso del tomate rastrero, estos frutos están debajo del follaje, lo que dificulta su visión. De esta manera, las obreras necesitan cosechar el fruto después de tantearlo, identificando por tamaño y firmeza si ya han alcanzado la madurez. Después de arrancar el fruto del árbol, lo analizan visualmente para identificar otros aspectos de calidad relacionados con el color y posibles irregularidades derivadas de enfermedades, problemas nutricionales o mecánicos.

*A simple vista, vemos que estos tomates más anaranjados se volverán rojos con el tiempo. Si ahora es demasiado rojo, en São Paulo es blando. Entonces, tenemos que cosechar los que no son tan rojos.*

En esta verbalización, también es posible notar que los trabajadores conocen y anticipan las otras etapas de la cadena productiva del tomate, ya que consideran el proceso de transporte para la toma de decisiones en relación a los que serán cosechados o descartados. Los trabajadores perciben diferencias en los aspectos de calidad de la fruta que guían su elección. El recolector debe construir un mapa mental, una referencia en su mente, de cuál es una fruta adecuada para ser cosechada. Esta representación aporta varias informaciones multisensoriales. Dicha referencia del fruto apto para la recolección comienza con un proceso perceptivo y luego pasa por un proceso cognitivo, como hemos visto en nuestro marco teórico (OUELLET y VÉZINA, 2008).

Los aspectos de la fruta están directamente relacionados con las acciones de los trabajadores durante la cosecha. Al visualizar la fruta y palparla con las manos, los trabajadores eligieron entre tres estrategias: cosechar la fruta, dejarla en el árbol o desecharla (después de identificar la causa del defecto que hizo que no cumpliera con sus criterios de calidad).

La elección de las frutas que estaban de acuerdo con los aspectos de calidad se hizo en segundos y todos los trabajadores tomaron decisiones basadas en los mismos aspectos de calidad.

Los trabajadores asocian el color con el grado de madurez del fruto. La coloración aparece como un aspecto visible que muestra cuando el producto está sano y en la edad adecuada para la cosecha. Los recolectores analizan (mirando) y sintiendo (con las manos) el tamaño y la masa de la fruta, el orden, la vista y el tacto se pueden invertir en el caso de los tomates rastreros.

Después de observar el tamaño, identifican qué frutos han alcanzado el tamaño adecuado para la recolección -según el grado de madurez- y anotan si hubo problemas nutricionales durante el crecimiento del fruto. Los trabajadores identificaron que los frutos de mayor calibre reflejaron el éxito del cuidado durante la siembra.

Cuando se les preguntó sobre "cómo aprendieron", respuestas como "haciendo", "mirando", "los compañeros me enseñaron" fueron comunes a todas las propiedades. El ambiente de cooperación entre las personas y el aprendizaje práctico se convierte en una herramienta de autonomía para la construcción del conocimiento.

Se puede ver en los discursos que los recolectores relacionan el grado de madurez del tomate no solo con el color y el tamaño, sino también con la variación entre los frutos, debido, por ejemplo, a la absorción de nutrientes, agua y/o exposición al sol:

*"El tomate da muchas hojas. Los tomates están debajo de ellos, protegidos del sol. Algunos no reciben sol y se mantienen más alejados del pie, tarda más en extraer agua y fertilizante" (verbalización de un trabajador de P01).*

Los trabajadores utilizan términos como "muy rojos" para asociar los tomates que han superado el grado de madurez adecuado para la cosecha. Según los trabajadores, estos tomates maduros pierden firmeza y no son aceptados por el mercado del estado de São Paulo ni se venden a un precio muy bajo.

Asocian cada defecto a una causa, con el fin de crear estrategias de anticipación y combatir casos futuros. Cuando identifican problemas, buscan corregirlos de inmediato e informar a los productores responsables para que se puedan realizar formas de control (fertilización y/o aplicación de plaguicidas). Tales acciones muestran que además de los cosechadores, los trabajadores también actúan como cuidadores de la plantación, algo que no está explícito previamente en la tarea.

En cuanto al tamaño del fruto, la deficiencia de nutrientes o un riego inadecuado pueden provocar que los frutos no se desarrollen y crezcan con menos pulpa, cuyos síntomas también se observaron y reportaron.

En una de las propiedades, al detectar estos defectos, un trabajador informó que puede encontrar las larvas entre las hojas:

*"Hay animales que dejan muchos agujeros. Esta de aquí fue una larva que entró. Mira esto. Solo hay un agujero y es profundo. La hoja está seca allá donde va a comer. Cuando encontramos la hoja más húmeda, encontramos las larvas" (verbalización de una obrera de P01).*

El trabajador buscó entre las hojas y logró, a través de esta representación mental, encontrar la larva que se encontraba entre los frutos causantes de defectos. Cuando se le preguntó cómo había desarrollado esta habilidad, respondió:

*"Lo veo todos los días. Aprendemos viendo. Un día mi hermano me lo enseñó. No creí que hubiera encontrado al animal. Hoy veo que es fácil. La hoja se come y se seca, solo sigue el rastro".*

A la pregunta sobre "cómo aprendieron" sobre los aspectos inherentes a la cosecha, respuestas como "haciendo", "mirando", "compañeros me enseñaron" fueron comunes en todas las propiedades.

Buscando esquematizar este conocimiento, en el Gráfico 4 se muestran las verbalizaciones seleccionadas que se refieren al modo operativo de selección del fruto, para identificar qué aspectos indican un fruto de calidad, así como las asociaciones mentales que los trabajadores utilizan en su proceso de toma de decisiones. En la primera columna se encuentran los conceptos generales de calidad que deben evaluarse durante la cosecha. En la segunda columna se encuentran las referencias técnicas y la literatura científica, que respaldan los criterios teóricos de la calidad del tomate durante la proceso de producción.

En la última columna se muestran las verbalizaciones de los trabajadores que indican cómo seleccionan la información pertinente para construir su proceso mental, que les permite llegar a una decisión pertinente y situada.

**Tabla 4.** Criterios formales y tácitos de calidad en el proceso de recolección

| INDICADORES                      | CRITERIOS CALIDAD   | PERCEPCIÓN  |
|----------------------------------|---|---|
| Coloración y maduración (visión) | Verde maduro, pintado, rosáceo, rojo y rojo maduro (CEAGESP, 2000)  | <i>"El tomate no puede estar demasiado rojo. ¿Ves aquí? Hay que conseguir medio green porque madura en el camino a São Paulo". (Trabajador de P01)</i>                      |
|                                  |   | <i>"Me tomó un tiempo ver la diferencia, pero se puede ver. ¡Mira aquí, oh! Este es amarillo. Está bien". (Trabajador P02)</i>  |
|                                  |   | <i>"Tiene un tinto muy brillante, casi vino. Este está malcriado. Ahora este es casi naranja. Cuando es así en este rojo, tirado a amarillo, es bueno" (trabajador P03)</i> |
|                                  |   | <i>"El color muestra si está maduro. Pero no puede ser demasiado maduro" (trabajador P02)</i>   |
| Formato (tacto y visión)         | Oblongas (cuando el diámetro longitudinal es mayor que el transversal), también llamadas "italianas". Redonda (cuando el diámetro longitudinal es menor o igual al diámetro transversal), también llamada "Débora" Ferreira et al., 2004; CEAGESP, 2000). | <i>"Hay algunas abolladuras que pasan, no hay problema. Solo arrugas que hay que tirar" (trabajador P02)</i>  |
|                                  |   | <i>"Débora es más plana" (trabajadora P01) "El tomate italiano es más puntiagudo" (trabajadora P01 P02)</i>   |
|                                  |   | <i>"No es posible que no veas que este es diferente de este. Mira acá: es más redondo" (trabajador P03)</i>   |
| Tamaño (tacto y visión)          | Pequeño (entre 50 y 65 años); Medio (entre 65 y 80 mm); Grandes (más de 80 mm) (CEAGESP, 2000)  | <i>"¡Mira este hermoso! ¡Grande! Muerde para ver qué tan bueno está" (trabajador P03)</i>   |
|                                  |   | <i>"Este es el tamaño correcto, ¡oh! No sé cómo explicarlo... Este es diferente a los pequeños" (trabajador P02)</i>  |

La cooperación en el trabajo se da tanto en la cosecha como en la transmisión del conocimiento. Estas relaciones de confianza favorecen, por parte de los trabajadores, el establecimiento de un aprendizaje común, con términos y lenguaje propios, que, a su vez, quedan impresos en la cultura de estos trabajadores. De esta manera, el ambiente de cooperación entre las personas y el aprendizaje práctico se convierten en herramientas de autonomía para la construcción del conocimiento.

Independientemente del trabajo, siempre existirá la necesidad de describir y comprender todos los componentes de las acciones de los trabajadores en un sentido amplio para llegar al contenido real que representa el trabajo y que se relaciona con el desarrollo de habilidades en la transmisión de conocimientos (Ouellet y Vézina, 2014).

El trabajo prescrito evidenció que para la cosecha de tomate existen una serie de prescripciones relacionadas con criterios de calidad, algunas de ellas formalizadas en documentos. Por otro lado, el análisis de la obra real, desde el punto de vista de la ergonomía

~~de la actividad, mostró que estos criterios se tradujeron en signos que orientan la toma de~~  
decisiones. Es Una representación mental, un mapa de la acción que permite utilizar los

aspectos visuales y táctiles del tomate para cosechar, mantener en el árbol o desechar un tomate, además de identificar posibles necesidades especiales de cuidado en un árbol determinado.

## 5. CONSIDERACIONES FINALES

Esta investigación utilizó el enfoque de la ergonomía de la actividad para presentar un caso empírico sobre la importancia de valorar el uso del conocimiento tácito en una actividad agrícola, considerando las especificidades de la producción de tomate, así como las formas de transmisión de conocimientos en la práctica laboral de los recolectores manuales, sus experiencias, formas de captación de referencias para la construcción de mapas mentales para evaluar la calidad del fruto y el aprendizaje práctico de la trabajadores.

El conocimiento tácito explicitado en el análisis de la actividad muestra que los trabajadores agrícolas juegan un papel primordial en la selección de acciones y estrategias situadas, elaboradas para enfrentar las limitaciones derivadas del trabajo. En ausencia de formación formal, los conocimientos se adquieren de forma práctica y se transmiten espontáneamente entre los trabajadores.

Entre las formalizaciones definidas fuera del trabajo (el trabajo prescrito) y el trabajo real en la cosecha de tomate, existe un repertorio de conocimientos tácitos (aprendidos y desarrollados principalmente de manera situada) que el trabajador utiliza para realizar la actividad. Es posible concluir, por lo tanto, que los trabajadores realizan la misma selección y consideran los mismos criterios de calidad formalizados en los manuales del CEAGESP y del MAPA, a pesar de que desconocen estos documentos y no han recibido capacitación técnica o formal sobre ellos. Para ello, utilizan la construcción de mapas mentales, creados a partir de información multisensorial, que indican la fruta adecuada para la cosecha, así como ayudan en las decisiones de eliminación e indican cómo mantener las plantas frutales.

El aspecto cooperativo entre los trabajadores también demostró ser primordial en la realización del trabajo y en la transmisión de los conocimientos adquiridos. Los trabajadores, a pesar de que se les paga individualmente por el dinero cosechado, optaron en todas las propiedades por trabajar en grupos, en un ambiente de ayuda y aprendizaje.

El aporte del artículo se inserta en la valorización del trabajo agropecuario frente a la creciente precariedad y automatización del trabajo, los trabajadores necesitan autonomía para organizarse colectivamente y transmitir sus conocimientos a otros, de forma sistematizada, que considere y valore el conocimiento tácito, cuyo aprendizaje se da en la práctica, en situaciones reales de trabajo.

Como limitante, no fue posible analizar un mayor número de inmuebles. Futuros estudios podrán analizar un mayor número de casos y comparar estos y otros resultados relacionados con el conocimiento tácito en la acción de los recolectores de tomate.

## 6. REFERENCIAS

- ABRAHÃO, R. F. (2003). A contribuição da ergonomia para o trabalho agrícola. In: Workshop Tomate na UNICAMP: Perspectivas e Pesquisas. Campinas: FEAGRI/UNICAMP
- BINOTTO, E., NAKAYAMA, M. K., & SIQUEIRA E. S. (2013). A criação de conhecimento para a gestão de propriedades rurais no Brasil e na Austrália. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 51(4),681–698. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-20032013000400004>

- BRAGA, C. O. (2007). Análise ergonômica do trabalho e exigências laborais em unidades de beneficiamento de tomate de mesa (Dissertação de mestrado). Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- BONFATTI, R., MOTTA, D., & VIDAL, M.C. (2003). Os limites da análise ergonômica do trabalho centrada na identificação de riscos biomecânicos. *Ação Ergonômica*, 1(4), 63-77. Recuperado em 20 de julho de 2020, de: <http://www.abergo.org.br/revista/index.php/ae/article/view/36/33>
- BRAUNBECK, O. A., & OLIVEIRA, J. T. A. (2006). Colheita de cana-de-açúcar com auxílio mecânico. *Engenharia Agrícola*, 26(1), 300–308. <https://doi.org/10.1590/S0100-69162006000100032>
- CAMARGO FILHO, W. P., DONADELLI, A., SUEYOSHI, M. L. S., & DE CAMARGO, A. M. M. P. (1994). Evolução da produção de tomate no Brasil. *Agricultura em São Paulo*, 41(1), 41–69. Recuperado em 01 de agosto de 2020, de <http://www.ica.sp.gov.br/ftpica/ASP4-0194.pdf>
- CARDOSO, S. C., SOARES, A. C. F., BRITO, A. S., CARVALHO, L. A., PEIXOTO, C. C., PEREIRA, M. E. C., & GOES, C. (2006). Qualidade de frutos de tomateiro com e sem enxertia. *Bragantia*, 65(2), 269–274. Recuperado em 20 de julho de 2020, de <https://doi.org/10.1590/S0006-87052006000200008>
- CHATIGNY, C. (2000). The conditions for apprenticeship in a work situation: margins of maneuver and resources to be changed by the individual, the group and the organization. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 44 (12), 2-705-2-708. <https://doi.org/10.1177/154193120004401272>
- COMPANHIA DE ENTREPÓSITOS E ARMAZÉNS GERAIS DE SÃO PAULO (CEAGESP), Programa Brasileiro para Modernização da Horticultura, Centro de Qualidade em Horticultura. (2000). Normas de Classificação do Tomate. São Paulo: CEAGESP. Recuperado em: 10 de agosto de 2020, de <http://www.ceagesp.gov.br/wp-content/uploads/2015/07/tomate.pdf>
- DANIELLOU, F. (2004). Questões epistemológicas acerca da Ergonomia. In: F. Daniellou (coord.) *A ergonomia em Busca de seus princípios: debates epistemológicos* (1st ed.), 1-18. São Paulo: Edgard Blücher.
- DANIELLOU, F., & BÉGUIN, P. (2007). Metodologia da ação ergonômica. In: FALZON, P. *Ergonomia*. São Paulo: Edgard Blücher, p. 281-301.
- DE BIASE, L. (2007). A condição feminina na agricultura e a viabilidade da agroecologia. *Revista Agrária*, São Paulo, (7), 4-36. <https://doi.org/10.11606/issn.1808-1150.v0i7p4-36>
- DUARTE DUARTE, J. (2003). Ambientes de Aprendizaje: Una aproximación conceptual. *Revista Iberoamericana De Educación*, 33(1), 1-18. <https://doi.org/10.35362/rie3312961>
- FALZON, P. (2007). *Ergonomia* (1st ed.). São Paulo: Edgard Blücher.
- FATHALLAH, F. A. (2010). Musculoskeletal disorders in labor-intensive agriculture. *Applied Ergonomics*, 41(6), 738–743. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2010.03.003>
- FARIA, F. F., & OLIVEIRA, J. T. A. (2005). Matriz de coeficientes técnicos da cultura do tomate de mesa: base para cálculo dos custos de produção e colheita. In: XIII Congresso Interno de Iniciação Científica da Unicamp. Campinas: FEAGRI/UNICAMP.
- FERREIRA, S. M. R., DE FREITAS, R. J. S., & LAZZARI, E. N. (2004). Padrão de identidade e qualidade do tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) de mesa. *Ciência Rural*, 34(1), 329–335. <https://doi.org/10.1590/S0103-84782004000100054>

- FERREIRA, M. C. (2000). Atividade, categoria central na conceituação de trabalho em ergonomia. *Revista Alethéia*, 1(11), 71–82. Recuperado em 16 de junho de 2020, de: <http://www.ergopublic.com.br/arquivos/1252856337.07-arquivo.PDF>
- FRANK, A. L., MCKNIGHT, R., KIRKHORN, S. R., & GUNDERSON, P. (2004). Issues of Agricultural Safety and Health. *Annual Review of Public Health*, 25, 225-245. <https://doi.org/10.1146/annurev.publhealth.25.101802.123007>
- GUÉRIN, F., LAVILLE, A., DANIELLOU, F., DURAFFOURG, J., & KERGUELEN, A. (2001). *Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da Ergonomia* (1st ed.). São Paulo: Edgard Blücher.
- GUIMARÃES, M. C. (2002). *O clima organizacional na empresa rural: um estudo de caso na Fazenda Pontal Unaí/MG* (Dissertação de mestrado). Faculdade Cenecista de Varginha, Varginha.
- HIDA, I., & BUARQUE, L. (2016). *Ergonomia: projeto e produção* (3rd ed. revista). São Paulo: Edgard Blücher.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). (2014). Levantamento Sistemático da Produção Agrícola LSPA. Recuperado em 20 de março de 2020, <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/agricultura-e-pecuaria/9201-levantamento-sistematico-da-producao-agricola.html?&t=downloads>
- JAFRY, T., & O'NEILL, D. H. (2000). The application of ergonomics in rural development: a review. *Applied Ergonomics*, 31 (3), 263-268. [https://doi.org/10.1016/s0003-6870\(99\)00051-4](https://doi.org/10.1016/s0003-6870(99)00051-4)
- LEMOS, B., & JOIA, L. A. (2012). Relevant factors for tacit knowledge transfer within organizations: an exploratory study. *Gestão & Produção*, 19(2), 233–246. <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2012000200001>
- LOURENZANI, A. E. B. S., & DA SILVA, A. L. (2004). Um estudo da competitividade dos diferentes canais de distribuição de hortaliças. *Gestão & Produção*, 11(3), 385–398. <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2004000300011>
- MANZ, L. N., & SILVER, K. (2013). *Tomato worker ergonomics: REBA panel evaluation of job tasks using video*. Undergraduate Honors. Thesis Series. Paper 116. Recuperado em 13 de dezembro de 2019, de <http://dc.etsu.edu/honors/116>
- MONTEDO, U. B. (2012). The process of constructing new competencies in the family agricultural production unit. *Work*, 41(Suppl.1), 76–80. <https://doi.org/10.3233/WOR-2012-0138-76>
- MONTEDO, U. B., & ABRAHÃO, J. I. (2015). The process of developing new competences: a case study at a family agricultural production unit. *Production*, 25 (2), 336–343. <http://dx.doi.org/10.1590/0103-6513.145113>
- MONTEDO, U. B., & SZNELWAR, L. I. (2008). Análise ergonômica do trabalho agrícola familiar na produção de leite. *Production*, 18 (1), 142-154. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65132008000100011>
- MYERS, R. J. (1997). *Injuries among farm workers in the United States, 1993*. Cincinnati (OH): National Institute of Occupational Safety and Health (US). Recuperado em 12 de outubro de 2019, de <https://www.cdc.gov/niosh/docs/97-115/pdfs/97-115.pdf?id=10.26616/NIOSH PUB97115>
- OUELLET, S., & VÉZINA, N. (2014). Work training and MSDs prevention: Contribution of ergonomics. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 44(1), 24–31. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2013.08.008>

- POLANYI, M. (1996). *The Tacit Dimension*. (1st ed.) London: Routledge.
- RIBEIRO, I. A. V., TERESO, M. J. A., & ABRAHÃO, R. F. (2009). Análise ergonômica do trabalho em unidades de beneficiamento de tomates de mesa: movimentação manual de cargas. *Ciência Rural*, 39 (4), 1073–1079. <https://doi.org/10.1590/S0103-84782009005000037>
- RODRIGUES, L. R., ZAMBON, F. R. A., & MURARO, D. (2010). Classificação do tomate por atacadistas e produtores Curitiba. *Horticultura Brasileira*, 25(4), 521–526. <https://doi.org/10.1590/S0102-05362007000400006>
- SANTOS, A. P. S., YAMAGUCHI, C. H., VIEIRA, A. C. P., & WATANABE, M. (2016). Agricultural diversification and management of tacit knowledge in rural properties Brazil. *Espacios*, 37(22). Recuperado em 20 de dezembro de 2019, de <http://www.revistaespacios.com/a16v37n22/16372204.html>
- SANTOS, A. S., & CURADO, F. F. (2012). Perspectivas para pesquisa agroecológica: diálogo de saberes. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros. Recuperado em 10 de janeiro de 2020, de [http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes\\_2012/doc\\_172.pdf](http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2012/doc_172.pdf)
- GEOFFREY, S. K., HILLARY, N. K., ANTONY, K. M., MARIAM, M., & MARY, M. C. (2014). Challenges and Strategies to Improve Tomato Competitiveness along the Tomato Value Chain in Kenya. *International Journal of Business and Management*, 9(9), 205–212. <https://doi.org/10.5539/ijbm.v9n9p205>
- GREGOLIS, T. B. L., PINTO, W J., & PERES, F. (2012). Percepção de riscos do uso de agrotóxicos por trabalhadores da agricultura familiar do município de Rio Branco, AC. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, 37(125), 99–113. <https://doi.org/10.1590/S0303-76572012000100013>
- SILVA, F. R. D. (2015). Saberes tácitos na colheita manual do tomate: estudo de caso a partir da perspectiva da ergonomia. (Dissertação de mestrado). Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba.
- SILVER, K., HOFFMAN, K., LOURY, S., FETHKE, N. B., LIEBMAN, A., MANZ, N. MANOCK, S., ANDINO, A., BRADFIELD, M., MORRISSETTE, D., & FLORENCE, J. (2014). A campus-community partnership for farmworkers' health: an intervention for tomato workers in Tennessee. *Prog Community Health Partnersh*, 8(4), 501–510. <https://doi.org/10.1353/cpr.2014.0056>
- TABOSA, F. J., FERREIRA, R. T., & CASTELAR, L. I. (2014). Convergência de mercados intrarregionais: o caso do mercado atacadista brasileiro do tomate. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 52(1), 61–80. <https://doi.org/10.1590/S0103-20032014000100004>
- TESSARI, C. A. (2014). Trabalhadores temporários para o café: mecanização e núcleos coloniais em São Paulo, 1895-1911. *Estudos Econômicos (São Paulo)*, 44(2), 409–434. <https://doi.org/10.1590/S0101-41612014000200007>
- TILLMANN, A. M. A. (1994). Organização do trabalho e saúde: estudo comparativo com operários rurais de uma empresa de pesquisa agropecuária (Dissertação de mestrado). Universidade de Brasília, Brasília.
- ULBRICHT, L. (2003). Fatores de risco associados à incidência de DORT entre ordenhadores em Santa Catarina (Dissertação de mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- VASCONCELOS, R. C., LIMA, F. de P. A., CAMAROTTO, J. A., ABREU, A. C. M. da S., & COUTINHO FILHO, A. O. S. (2008). Aspectos de complexidade do trabalho de coletores de lixo domiciliar: a gestão da variabilidade do trabalho na rua. *Gestão & Produção*, 15(2), 407–419. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-530X2008000200015>

- WISNER, A. (1987). Por dentro do trabalho: ergonomia: métodos e técnicas (1st ed.). São Paulo: FTD.
- YIN, R. K. (2015). Estudo de caso: planejamento e métodos (5.ed.). Porto Alegre: Bookman.