

**MÉTODOS DE EVALUACIÓN ERGONÓMICA Y SU APLICABILIDAD EN LA MEDICIÓN DE DESEMPEÑO EN LA ESCUELA PRIMARIA**

**MÉTODOS DE AVALIAÇÃO ERGONÔMICA E SUA APLICABILIDADE NA MEDIÇÃO DE DESEMPENHO NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

**ERGONOMICS METHODS AND ITS APPLICABILITY IN PERFORMANCE MEASUREMENT AT ELEMENTARY SCHOOL**

Tiago Rocha MATIAS<sup>1</sup>

Flávio Anthero Nunes Vianna dos SANTOS<sup>2</sup>

**RESUMEN:** El cruzamiento entre métodos evaluativos del campo de la Ergonomía y Factores Humanos con el área de Educación puede traer mayor formalidad a los conocimientos que hoy se presentan como empíricos; los beneficios de esta sistematización integran la posibilidad de reconocer precozmente factores de desfase educativo de los alumnos, antes del proceso de alfabetización, contribuyendo al inicio de políticas de refuerzo escolar antes del eventual fracaso en pruebas y trabajos escritos. En esta perspectiva, fueron analizados los Métodos Ergonómicos de la Observación Sistemática, HTA y SAGAT correlacionados con las prácticas docentes de aula en el 2º año de la Escuela Primaria, con el objetivo de fomentar la formalización de los registros de desempeño discente y apoyar la implementación de técnicas de recuperación y refuerzo académico.

**PALABRAS CLAVE:** Métodos de evaluación. Observación sistemática. Ergonomía. Escuela primaria.

**RESUMO:** O cruzamento entre métodos avaliativos do campo da Ergonomia e Fatores Humanos com a área da Educação pode trazer maior formalidade a conhecimentos que hoje se apresentam como empíricos; os benefícios desta sistematização integram a possibilidade de reconhecer precocemente fatores de defasagem educacional dos alunos, antes mesmo do processo de alfabetização, contribuindo para o início de políticas de reforço escolar antes do eventual fracasso em provas e trabalhos escritos. Nesta perspectiva, foram analisados os Métodos Ergonômicos da Observação Sistemática, HTA e SAGAT, correlacionados com as práticas docentes de sala de aula no 2º ano do Ensino Fundamental, objetivando fomentar a formalização dos registros de desempenho discente e apoiar a implementação de técnicas de recuperação e reforço escolar.

**PALAVRAS-CHAVE:** Métodos de avaliação. Observação sistemática. Ergonomia. Educação básica.

<sup>1</sup> Universidad del Estado de Santa Catarina (UDESC), Florianópolis – SC – Brasil. Programa de Posgrado en Design - PPG Design. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2262-1751>. E-mail: [t.matias@yahoo.com.br](mailto:t.matias@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> Universidad del Estado de Santa Catarina (UDESC), Florianópolis – SC – Brasil. Docente e Investigador en la UDESC. Doctor en Ingeniería de Producción (UFSC). ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9670-0954>. E-mail: [flavio.santos@udesc.br](mailto:flavio.santos@udesc.br)

**ABSTRACT:** *The link between evaluative methods from Ergonomics and Human Factors with the field of Education could provide formality to experiential knowledge; the benefits of this systematization concerns the possibility of early recognition of students' educational lag factors, even before the literacy process, contributing to the early start of strategies for educational improvement, before eventual failure in tests and written assignments. From this perspective, we analyzed the Ergonomic Methods of Systematic Observation, HTA and SAGAT correlated with teaching practices at 2nd Grade Elementary School, aiming to promote the formalization of student performance registers and support the achievement of school recovery and improvement plans.*

**KEYWORDS:** *Evaluation methods. Systematic observation. Ergonomics. Elementary school.*

## Introducción

De creciente importancia en el desarrollo de recientes políticas públicas brasileñas (SILVA; LEMES, 2016), las evaluaciones externas en la Educación Básica (SAEB, ENEM, Prova Brasil, PISA, entre otros) sirven como fuente de informaciones sobre la calidad de la Educación en el país. En Los Años Iniciales de la Enseñanza Primaria, hay el relato de docentes que acompañan y observan diariamente sus estudiantes como forma de evaluarlos y acompañarlos en su desarrollo escolar; en ese contexto, los Métodos de Evaluación Ergonómica comparados y adaptados a los Métodos de Evaluación de la Educación podrían contribuir en la sistematización de ese procedimiento observacional, que por muchas veces se presenta como conocimiento empírico de los profesores, auxiliando en la evaluación y compilación de los datos observados de modo que esos puedan ser analizados de forma más efectiva, fidedigna y verificable. De ese modo, realizamos una revisión bibliográfica con el objetivo de identificar estudios demostrando esa sistemática de evaluación en la Educación Básica, así como investigaciones en el área de la Ergonomía y Factores Humanos que pudieran relacionar y/o sugerir Métodos de Evaluación Ergonómica para implementación en el contexto de aula de clase.

## Métodos de evaluación en la educación básica

La evaluación se convierte en una práctica inherente al desarrollo de los estudiantes, como una forma de verificar el éxito de las actividades de aprendizaje en el contexto escolar. Esta referencia es sistemática y promueve la comprensión, tanto por parte del estudiante como del educador, de la eficacia de los procesos desarrollados en el aula que tienen como objetivo la comprensión y la aprehensión de los contenidos estudiados; presenta y distingue los

conceptos ya interiorizados de los que todavía necesitan revisión y refuerzo. Knijnik, Giacomoni y Stein (2013) elaboran un estudio observando la persistencia de indicadores relacionados a las capacidades cognitivas de los alumnos de 1ª a 6ª años de la Enseñanza Primaria, involucrando criterios de lectura, escritura y aritmética, desde el desarrollo del TDE (Test de Desarrollo Escolar) en 1994; ese precursor de los Métodos de Evaluación en la Educación se vuelve aún hoy casi 25 años después de su creación, un objetivo aún actual de requisitos evaluativos, implementados y en discusión y mejoramiento por diversos investigadores del área en la actualidad (KNIJNIK; GIACOMONI; STEIN, 2013).

Por otro lado, el cotidiano escolar muchas veces revela retos ni siempre tangibles a los investigadores y especialistas; conforme señalan Gonçalves y Azevedo (2015, p. 446), “Muchas son las dificultades que los profesores presentan en cómo evaluar sus alumnos [...]”. La realidad de aula de clase impone flexibilidad y generación de alternativas de modo dinámico por los profesores, que tratan diariamente con alumnos que tienen características distintas y necesitan ser acogidos en su individualidad por el sistema educacional, objetivando su desarrollo pleno como ciudadano brasileño. Desde esa perspectiva, se puede considerar comunes los relatos de profesionales de la educación que necesitan adecuar su método de modo complementar necesidades no previstas; el caso de alumnos en alfabetización, matriculados en el 1º año de la Enseñanza Primaria, presenta una variable distinta de otras series de este período escolar: normalmente no existe reprobación de alumnos en esa fase, y la evaluación de ese grupo podría volverse muchas veces inerte, pues el alumno no quedaría retenido en la misma sería aunque no atendiera a los requisitos propuestos. Ese proceso podría de cierto modo contribuir para una flexibilización del rigor evaluativo, y atribuir criterios subjetivos para cumplir la validación del aprendizaje adquirido; Gonçalves e Azevedo (2015), en su estudio, señalan que docentes del 2º de la Enseñanza Primaria emplean entre sus técnicas de evaluación: observación de los alumnos, participación de esos en las clases, sondeos, observación del esfuerzo del alumno y escrita de informes sobre el desempeño de los estudiantes. Esos criterios se podrían volverse aún más significativos caso el alumno de esa franja etaria no estuviera alfabetizado; en esos casos, la inviabilidad de una evaluación escrita, como las técnicas evaluativas propuestas por el TDE (Test de Desarrollo Escolar), no serían posibles de ser totalmente implementadas, generando necesidad de flexibilización y adecuación de los tests, o aun imposibilidad de utilización de la herramienta.

### **Métodos de evaluación ergonómica**

Desarrollada tras la Segunda Guerra Mundial e inicialmente aplicada casi que exclusivamente en la industria (IIDA, 2005),

la Ergonomía (o Factores Humanos) es una disciplina científica relacionada con la comprensión de las interacciones entre los seres humanos y otros elementos o sistemas, y la aplicación de teorías, principios, datos y métodos a proyectos con el fin de optimizar el bienestar humano y el rendimiento general del sistema (ABERGO, 2018, s/p).<sup>3</sup>

El análisis del ser humano en el desarrollo de tareas específicas relacionadas al trabajo es uno de sus principales campos de estudio, que en gran parte es desarrollado por los Métodos Ergonómicos Cognitivos y Comportamentales, métodos presentados por el investigador Neville Stanton (2005), que organizó la publicación “Handbook of Human Factors and Ergonomics Methods”.

Los Métodos Ergonómicos Cognitivos y Comportamentales analizan el comportamiento humano relacionado a las cuestiones de cognición, desempeño y entendimiento de tareas a ser complicadas por un individuo, denominado usuario. De ese modo, los métodos de esa categoría emprenden fundamentos que orientan estudios sobre capacidades de atención, enfoque y realización de actividades simultáneas, actividades que en mucho se asemejan a las habilidades necesarias a los estudiantes, que necesitan conectarse y direccionar el esfuerzo cognitivo al entendimiento de un contenido o explicación del profesor en aula de clase.

Así, la pretensión de esta investigación tiene en cuenta asociar las tareas estudiadas en Ergonomía direccionadas al desarrollo de actividades profesionales usualmente desempeñadas en industria, con las necesidades cognitivas necesarias al buen desarrollo académico de los escolares en la Educación Básica. Basándonos en esta premisa, estudiamos a través de una revisión de la literatura los Métodos Ergonómicos Cognitivos y de Comportamiento que podrían ayudar en la evaluación de estos requisitos comunes (atención, enfoque y actividades simultáneas), entre los cuales seleccionamos los tres que se presentan a continuación:

### **Observación sistemática**

La actividad observacional en aula de clase puede proporcionar gran cantidad de datos como soporte a la evaluación de alumnos. Pero la actividad debe ser estructurada de modo a

---

<sup>3</sup> a Ergonomia (ou Fatores Humanos) é uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema (ABERGO, 2018, s/p).

contemplar los requisitos relevantes para el aprendizaje de los discentes, y cabe un análisis reflexivo y basado en la definición de esos criterios. Moraes y Mont'Alvão (2010) defienden que la elaboración previa de “que” observar es fundamental para el mejor aprovechamiento de la herramienta, y una dedicación anterior a la exploración observacional de campo se hace necesaria. Superada esa etapa, surge la necesidad de construir un guía direccionado a apoyar el proceso observacional, donde un pre-cuestionario o lista de ítems (checklist) puede ayudar el análisis más efectivo de los alumnos, mientras estos desempeñan sus actividades cotidianas de la rutina escolar.

### **Análisis Jerárquico de la Tarea (HTA)**

El método de Análisis Jerárquico de la Tarea (originalmente nombrado en inglés como *Hierarchical Task Analysis*, que genera la sigla HTA, siendo así denominado de aquí por delante en este artículo) supone un conocimiento elaborado a respecto de una tarea a ser desempeñada por el usuario, de forma que a través de una especie de flujograma el paso a paso de la actividad se presente más claramente posible de ver; esta herramienta puede auxiliar hasta la elaboración del guía observacional, por permitir una visualización del contexto de las tareas y una toma de decisión más consciente a respecto de las interrelaciones entre las muchas actividades relacionadas a una actividad pedagógica, por ejemplo.

### **Evaluación de Concientización Situacional Global (SAGAT).**

La técnica del SAGAT (Situation Awareness Measurement and the Situation Awareness Global Assessment Technique), traducido el inglés al español como Evaluación de Concientización Situacional Global, evalúa la concientización del usuario mientras él desempeña una tarea, siendo subdividido en 3 niveles: percepción de los elementos, comprensión de la situación y previsión del status futuro. Su dinámica ocurre desde la aplicación de un cuestionario involucrando cualquier uno de estos 3 niveles, interrumpiendo la tarea del usuario y evaluando su consciencia sobre los diversos factores involucrados en el trabajo que está desarrollando.

### **Cruce de los métodos de evaluación ergonómicos X métodos de evaluación del desempeño escolar en la educación básica**

Habiendo presentado en ese artículo un resumen de los métodos de evaluación ergonómicos y educacionales direccionados a la Educación Básica, cumple papel de desataque y necesita intención de estos investigadores de iniciar una correlación entre los campos del conocimiento, anhelando un virtualmente posible aprovechamiento de saberes de ambas las ciencias de forma a contemplar un dominio ampliado de las técnicas direccionadas al desarrollo pedagógico de alumnos de la Educación Básica.

Herramientas como la Observación Sistémica pueden auxiliar el desarrollo de estrategias pedagógica: escribir en un guía observando los alumnos en aula de clase, posibilitaría la sistematización de los resultados obtenidos y disminuiría el empirismo en la atribución de conceptos que podría incluso ser cuestionados, tras la aprobación o reprobación del estudiante. Esa técnica contribuiría también en el aumento del espectro evaluativo del discente, pues entrarían aspectos como enfoque y atención del alumno en el contenido estudiado, que difieren de la evaluación puramente selectiva de cierto o errado de una prueba escrita, por ejemplo.

El SAGAT, método de evaluar la capacidad de combinar procesos mentales presentes y futuros, puede auxiliar al profesor a comprender cómo el alumno absorbe el contenido presentado y sistematiza sus tareas en orden de ejecución, el paso a paso que determina las etapas para la conclusión de una tarea. Esa información, comparando los alumnos entre sí en relación al resto del grupo, fornecaría entonces más subsidios para entendimiento de las eventuales fallas de ejecución de actividades escolares, cuando el educando fracasa por no cumplir el establecido didácticamente aun teniendo consciencia del contenido estudiado, es decir, podría entonces ser identificado un equívoco en la ejecución de la tarea.

El Análisis Jerárquico de la Tarea (HTA), establece ordenadamente todos los pasos necesarios para el cumplimiento de una tarea, auxiliando de ese modo la comprensión de la actividad y facilitando su apropiación en métodos como la Observación Sistémica y el SAGAT.

Como forma de ejemplificar el proceso, podríamos suponer la aplicación de esos Métodos de Evaluación Ergonómicos en el contexto práctico de una aula de clase del 1º año de la Enseñanza Primaria: considerando una hipotética actividad pedagógica direccionada a los alumnos de, por ejemplo, recortar figuras de animales, pegarlas en la hoja de papel, dibujar un zoo, y por fin colorear el trabajo, desencadenaría el HTA de la siguiente forma:

1- Recorte las figuras (subdividido en seleccionar imagen en una revista o similar, y usando tijeras para cortar);

2- Pegado de las figuras (subdividido en la elección de las figuras y su pre-posicionamiento en la hoja - previendo el posterior dibujo del zoológico - aplicación del pegamento en las imágenes, y finalmente el proceso de pegado del propio papel);

3- Dibujo del zoológico (utilización de lápiz para dibujar los elementos que constituyen el zoológico, jaulas, sectores, elementos divisorios, etc., así como elementos ambientales como árboles, cielo, sol, nubes...; empleo de noción espacial de forma a preservar la proporcionalidad entre las figuras de los animales y los espacios dibujados);

4- Colorear el trabajo (utilización de lápiz y/o bolígrafos coloridos o semejantes para aplicar colores a los elementos dibujados en la hoja; llamamiento de los espacios en blanco con los tonos elegidos).

De ese modo, el HTA generado con etapas y sub-etapas descritas en ese nuestro ejemplo hipotético, que podría ser visualizado como una especie de flujograma de acciones (numerado de 1 a 4), se presenta como la primera etapa de nuestro análisis: de él extraemos las referencias a ser analizadas para nuestra Observación Sistemática, que podría entre otros ítems a ser definidos por el profesor regente, evaluar por ejemplo cuánto tiempo el alumno lleva para definir cuáles imágenes irá recortar (en ese aspecto un método de cronometraje del tiempo puede ser ampliamente benéfico en la base del estudio, principalmente comparando el desempeño de los alumnos entre sí); observar y registrar cuántos imágenes el niño recortó pertinentes a la actividad (animales) y si él seleccionó imágenes fuera del tema (como coches o muñecas, por ejemplo). La propia postura del alumno revela un factor de evaluación de su entendimiento y enfoque en la tarea, cuando él se muestra visualmente atento a los materiales de estudio o ajeno y observando qué se pasa en la ventana o los pasillos de la escuela.

Concluyendo, tras establecer la secuencia de actividades a ser evaluadas a través del HTA, y registrar los comportamientos de los niños utilizando las herramientas de la Observación Sistemática, y otro Método de Evaluación Ergonómico sugestionado en este artículo para aplicación en la Educación Básica es el Análisis de Concientización Situacional Global (SAGAT), a través del cual podemos evaluar la comprensión del usuario sobre los aspectos relacionados a la ejecución de una tarea. En ese caso, podríamos aplicar el SAGAT preguntando para el niño, por ejemplo, mientras él recorta las imágenes de animales para su trabajo, cuál sería su próxima actividad: si él responde “pegar figuras”, estaría adecuado al proceso propuesto (vide HTA), pero si él considerara “colorear” o “dibujar el zoológico”, o aún “recortar imágenes de doces”, huyera al contexto de la actividad (pues no sería posible dibujar o colorear el zoológico sin tener en la hoja de imágenes, sin tener en el papel las proporciones de los elementos). Del mismo modo el recorte de las figuras ajenas al contexto

de “animales” también demostraría cierta imprecisión en el desarrollo de la actividad propuesta, pues el recorte de elementos que no serán utilizados en la tarea desperdiciaría tiempo en la ejecución del trabajo.

De esta dinámica dependeríamos una falta de claridad en el discente en la organización de las etapas de su tarea; y de cierto modo esta situación tendería a repetirse en las próximas actividades y series escolares del estudiante, potencializando su dificultad en comprender contenidos escolares, que a lo largo del tiempo aumentan cualitativa y cuantitativamente, conforme el alumno evoluciona en la malla escolar y aprueba de una serie a otra.

### **Consideraciones finales**

La dificultad en evaluar alumnos en el primer año de la Enseñanza Primaria, relatada por investigadores como Gonçalves y Azevedo (2015), puede ser atenuada con el empleo de herramientas desarrolladas para el uso en la Ergonomía y Factores Humanos. Esos métodos pueden servir de soporte a los docentes de esta fase escolar para sistematizar las observaciones en lo que respecta a sus alumnos, y compararlas con los demás del grupo, creando un banco de datos con la perspectiva de pre-evaluar, sin el uso de pruebas y notas, como será el desempeño dicente a lo largo de la vida académica. O sea, antes de la alfabetización, ya sería posible formalizar documentalmente el desarrollo cognitivo del alumno en aula de clase, diferentemente de lo que ocurre con tradicionales herramientas evaluativas pedagógicas (como el TDE, por ejemplo), que exigen en su totalidad una producción escrita por parte del niño. Esta percepción precoz de una eventual dificultad del alumno en acompañar el nivel cognitivo del grupo posibilitaría desencadenar con antecedencia acciones de refuerzo escolar y recuperación del rendimiento del niño, antes de su obligatoriedad adentrar en las evaluaciones escritas y formales en su carrera escolar y posiblemente empezar a presentar notas bajas en pruebas y trabajos escritos.

En ese proceso, con el auxilio de áreas del conocimiento como la Pedagogía y la Psicología podrían ser elaborados planes de acción direccionados al desarrollo de calidades como foco, atención y concentración en los contenidos escolares y en las clases, teniendo en cuenta “corregir” y equipar las discrepancias en los grupos de alumnos identificados por los Métodos Ergonómicos aplicados en aula de clase. La necesidad de este desarrollo por parte de psicólogos y/o pedagogos prescinde del contexto educacional de la Educación Básica, en el que se observa una serie de conceptos y conocimientos específicos que influyen el aprendizaje y son investigados y analizados a través de los siglos por sus estudiosos. La toma

de decisión efectiva, que con mayor base podrá atender el objetivo principal que el mejor aprendizaje de los alumnos, solo podrá ser lograda con la contribución de investigadores que consideren y tengan conocimiento de todas las variables relacionadas al proceso de aprendizaje.

Por lo tanto, cabe aquí señalar nuevamente que la aplicación de los Métodos Ergonómicos de la Observación Sistemática, HTA y SAGAT en aula de clase permiten tan solo un comparativo entre el desempeño cognitivo de individuos pertenecientes a un mismo grupo, en ese caso escolar, y la generación de esos fatos sistemáticos apoya una toma de decisión perteneciente a otras áreas del conocimiento, diversas a la Ergonomía y Factores Humanos. Es decir, la pretensión de este estudio no considera elaborar los criterios que evalúan el desempeño escolar como satisfactoria o no-satisfactorio, solo permite a través de los métodos presentados diferenciar características de los alumnos relacionadas a foco, atención y concentración. En nuestra percepción, estos factores tienen gran influencia en el desempeño escolar, principalmente en el inicio de la vida académica que, según describieron Gonçalves y Azevedo (2015, p. 463), en su investigación con profesoras de la Enseñanza Primaria, comentó sobre los alumnos del 1º año: “[...] en esa fase el niño no reprueba, puesto que siempre es promovido para el año siguiente”. Es decir, esta “no reprobación” podría inhibir la generación formal de registros de un eventual desempeño insuficiente; en ese caso los registros a través de los Métodos Ergonómicos podrían suplir este hueco sin generar criterios de reprobación, pero permitiendo proporcionar procesos recuperativos del alumno por la contextualización de algún retraso cognitivo de este en relación a los demás.

Finalmente, concluimos considerando que se logró el objetivo inicial de este trabajo, que se propuso a correlacionar las áreas de educación con la Ergonomía y Factores Humanos en el espectro de evaluación de alumnos/usuarios, tarea que consistió en una investigación de las metodologías y técnicas evaluativas de ambos los campos del conocimiento citados, siendo esas recorridas y analizadas a lo largo del texto de ese artículo con la intención de proporcionar la generación de herramientas capaces de contribuir con el desarrollo educacional de niños aún en fase de alfabetización. En esa investigación, verificamos que los métodos ergonómicos de la Observación Sistemática, HTA y SAGAT podrían entonces ser adaptados y aplicados de forma a sistematizar y formalizar los indicativos muchas veces percibidos intuitiva y subjetivamente por los profesores primarios a respecto del desarrollo de sus alumnos, posibilitando así nuevas formas y criterios de evaluación alternativos al trabajo escrito producido por el alumno, y de ese modo fomentar acciones precoces de repercusión y refuerzo escolar.

Pero, para lograr este escenario y viabilizar el uso de la herramienta como relevante en el contexto educacional, se cumple como papel fundamental a partir de ahora el mejoramiento del estudio aquí presentado por otros profesionales del área educacional que se apropien y apliquen en contexto práctico (aula de clase) las metodologías propuestas y desarrollan así nuevas investigaciones, que fornezan un banco de datos relacionando los factores identificados como responsables por una eventual desfasaje escolar de los alumnos. A partir de las observaciones que se podrían proponer acciones correctivas y de incentivo al refuerzo escolar, lógicamente utilizándose de la herramienta desarrollada para monitorear y reevaluar continuamente la eficacia de las estrategias empleadas, así como el propio desempeño docente.

## REFERENCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA - ABERGO. **O que é Ergonomia?** Disponível em: [http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o\\_que\\_e\\_ergonomia](http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia). Acesso em: 12 nov. 2018.

GONÇALVES, Josiane Peres; AZEVEDO, Tamires Ferreira. Avaliação do desempenho escolar: visão das professoras do segundo ano do ensino fundamental. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 10, n. 2, p. 445-466, 2015. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/6026/5398>. Acesso em: 27 fev. 2019.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

KNIJNIK, Luiza Feijó; GIACOMONI, Claudia; STEIN, Lilian Milnitsky. Teste de desempenho escolar: um estudo de levantamento. **Psico-USF**, v. 18, n. 3, p. 407-416, 2013. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-82712013000300007&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-82712013000300007&script=sci_abstract&tlng=pt). Acesso em: 27 fev. 2019.

MORAES, Anamaria de; MONT'ALVÃO, Cláudia. **Ergonomia: conceitos e aplicações**. 4. ed. Teresópolis: 2AB, 2010.

SILVA, André Luiz da; LEMES, Sebastião de Souza. Uma discussão com vistas ao desenvolvimento de um sistema on-line de avaliação do desempenho escolar: um estudo experimental sobre avaliação de desempenho escolar em rede. **Revista on-line de Política e Gestão Educacional**, v. 20, n. 2, p. 271-281, maio/ago. 2016. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/rpge/article/view/9463>. Acesso em: 27 fev. 2019.

STANTON, Neville; HEDGE, Alan; BROOKHUIS, Karel; SALAS, Eduardo HENDRICK, Hal. **Handbook of human factors and ergonomics methods**. Boca Raton: CRC Press, 2005.

### Cómo referenciar este artículo

MATIAS, Tiago Rocha; SANTOS, Flávio Anthero Nunes Vianna dos. Métodos de evaluación ergonómica y su aplicabilidad en la medición de desempeño en la escuela primaria. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 15, n. 3, p. 1284-1294, jul./set. 2020. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v15i3.12427>

**Enviado el:** 07/04/2019

**Revisiones requeridas el:** 24/09/2019

**Aprobado el:** 01/02/2020

**Publicado el:** 20/02/2020