

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
PRÓ-REITORA DE PESQUISA, INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

DANIELA PASSOS SIMÕES DE ALMEIDA TAVARES

**MÉTODO DE AVALIAÇÃO ERGONÔMICA E VISITA TÉCNICA COMO
FERRAMENTAS DE ENSINO NA DISCIPLINA DE ERGONOMIA NOS CURSOS
DE TÉCNICOS EM SEGURANÇA DO TRABALHO**

**PRINCESA ISABEL - PB
2022**

DANIELA PASSOS SIMÕES DE ALMEIDA TAVARES

**MÉTODO DE AVALIAÇÃO ERGONÔMICA E VISITA TÉCNICA COMO
FERRAMENTAS DE ENSINO NA DISCIPLINA DE ERGONOMIA NOS CURSOS
DE TÉCNICOS EM SEGURANÇA DO TRABALHO**

Artigo apresentado à Coordenação do Curso de Especialização em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – *Campus Princesa Isabel*, como requisito para a obtenção do título de Especialista em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica.

Orientador: Prof. Dr. Everson Vagner de Lucena Santos

Dados Internacionais de Catalogação – na – Publicação – (CIP)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB

T231m Tavares, Daniela Passos Simões de Almeida.

Método de Avaliação Ergonômica e Visita Técnica como Ferramentas de Ensino na Disciplina de Ergonomia nos Cursos de Técnico em Segurança do Trabalho. / Daniela Passos Simões de Almeida Tavares. – Princesa Isabel, 2022. 27 f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Docência para Educação Profissional e Tecnológica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB.

Orientador: Prof. Dr. Everson Vagner de Lucena Santos.

1. Ergonomia. 2. Intervenção pedagógica. 3. Ensino profissional. I. Título.

CDU 37.013:331.101.1

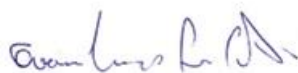
DANIELA PASSOS SIMÕES DE ALMEIDA TAVARES

**MÉTODO DE AVALIAÇÃO ERGONÔMICA E VISITA TÉCNICA COMO
FERRAMENTAS DE ENSINO NA DISCIPLINA DE ERGONOMIA NOS CURSOS
DE TÉCNICOS EM SEGURANÇA DO TRABALHO**

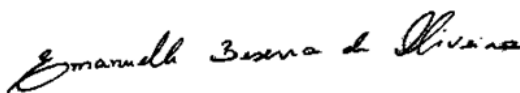
Artigo apresentado à Coordenação do Curso de Especialização em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – *Campus Princesa Isabel*, como requisito para a obtenção do título de Especialista em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica.

Aprovado em: 06 de maio de 2022

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Everson Vagner de Lucena Santos - Orientador
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba



Prof^ª. Dra. Emanuelle Beserra de Oliveira - Examinadora
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba



Prof^ª. Me. Ana Camila Rodrigues - Examinadora
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba

**PRINCESA ISABEL - PB
2022**

RESUMO

Este artigo tem o objetivo de apresentar uma proposta de intervenção pedagógica que consiste na utilização de um método de avaliação ergonômica como uma ferramenta simples e prática no processo de ensino e aprendizagem em disciplinas de Ergonomia para cursos de Técnicos em Segurança do Trabalho. O método de avaliação ergonômica definido como Método *Ovako Working Posture Analysing System* (OWAS) pode ajudar os estudantes a desenvolverem um senso crítico e habilidades de investigação de posturas inadequadas e movimentos repetitivos em ambientes de trabalho com intuito de servir de embasamento para solucionar problemas ergonômicos nestes ambientes. A proposta de intervenção é indicada para desenvolver a atividade de ensino em etapas: visita técnica, escolha da função e descrição da tarefa desenvolvida, levantamento e análise dos dados, e desenvolvimento de relatório final da prática. Os alunos devem observar uma atividade ocupacional durante uma visita técnica e, utilizando o Método OWAS, deverão avaliar as posturas e movimentos de um trabalhador para realizar uma avaliação conclusiva e propor soluções ergonômicas para aquela tarefa. Os resultados esperados sugerem que os alunos encarem a atividade como uma demanda ou situação problemática que ele poderá resolver, ou seja, em uma perspectiva profissional, estes alunos terão desenvolvido competências próprias da atividade do Técnico em Segurança do Trabalho.

Palavras-chave: Ensino-aprendizagem; intervenção pedagógica; análise ergonômica; visita técnica.

ABSTRACT

This article aims to present a proposal for a pedagogical intervention that consists of the use of an ergonomic evaluation method as a simple and practical tool in the teaching and learning process in Ergonomics disciplines for technical courses in Occupational Safety. The ergonomic evaluation method chosen (OWAS Method - Ovako Working Posture Analysing System) can help students to develop a critical sense and investigation skills of inadequate postures and repetitive movements in work environments in order to serve as a basis for solving ergonomic problems in these environments. The intervention proposal indicates to develop the teaching activity in stages: technical visit, choice of the function and description of the developed task, data collection and analysis, and development of a final report of the practice. Students must observe an occupational activity during a technical visit and, using the OWAS Method, must assess the postures and movements of a worker to carry out a concluding assessment and propose ergonomic solutions for that task. The expected results suggest that students face the activity as a demand or problematic situation that they can solve, that is, from a professional perspective, these students will have developed their own skills of the Occupational Safety Technician activity.

Keywords: *Teaching-learning; pedagogical intervention; ergonomic analysis; technical visit.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Diagrama do Método OWAS.	12
Figura 2 - Tabela de interpretação do Método OWAS para determinação da categoria de risco.	12
Figura 3 - Exemplo de atividade dinâmica realizada em pé por funcionários de um setor de almoxarifado em posto de trabalho que requer avaliação ergonômica.	19
Figura 4 - Atividade de desmolde de material em produção e peças pré-moldadas.	20
Figura 5 - Diagnóstico da postura do trabalhador em atividade de desmolde de material por meio do Método OWAS.	20
Figura 6 – Leitura correta da tabela de interpretação do Método OWAS, com resultado de Categoria 3.	21

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AET	Análise Ergonômica do Trabalho
FUNDACENTRO	Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho
IFTM	Instituto Federal do Triângulo Mineiro
NR	Norma Regulamentadora
OWAS	<i>Ovako Working Postures Analysis System</i>
RULA	<i>Rappid Upper Limb Assesment</i>
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	10
2.1	A ERGONOMIA E A ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO	10
2.2	AS METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM	13
2.3	USO DE FERRAMENTAS OU METODOLOGIAS COMO AUXÍLIO NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	13
2.4	VISITA TÉCNICA COMO INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA	16
3	METODOLOGIA	17
4	PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA	17
4.1	PREPARAÇÃO DA ATIVIDADE	17
4.2	ORGANIZAÇÃO DA ATIVIDADE	18
4.3	FORMA DE AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE	21
5	RESULTADOS ESPERADOS	22
6	CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
	REFERÊNCIAS	25

1 INTRODUÇÃO

Os impactos gerados pelo planejamento e aplicação de uma intervenção pedagógica refletem diretamente na aprendizagem positiva do aluno, contribuindo para a possibilidade de causar estímulos em sua criatividade, compreensão de conteúdos, maior questionamento crítico, pró-atividade, experiências reais dos saberes da profissão, entre muitos outros benefícios.

É importante refletir que garantir qualidade na formação de alunos exige que o profissional professor seja pesquisador de suas próprias práticas, construindo e reconstruindo seu próprio conhecimento, de maneira a pensar na forma como desenvolve as suas atividades, procedimentos e metodologias em sala de aula. As intervenções pedagógicas são uma maneira de acreditar que há possibilidades de superar lacunas e dificuldades enfrentadas em sala de aula e construir o conhecimento a partir da observação das práticas do cotidiano do professor. Intervir no processo de ensino e aprendizagem de maneira a transformar a realidade do conhecimento dos alunos tornou-se uma necessidade (GOMES, 2015).

A avaliação do desenvolvimento do aluno não deve ser apenas quantitativa com provas que trazem a repetição de conceitos, mas precisa trazer reflexões, interpretações, criatividade, senso crítico e argumentos. Há necessidade de se trabalhar com instrumentos de avaliação, mesmo que, para isso, seja difícil atribuir uma nota pelo desempenho em um trabalho de pesquisa, em uma discussão ou debate, em um relatório desenvolvido, em uma visita técnica, entre outros. Neste caso, o professor terá um papel de orientador pedagógico e o aluno um papel mais ativo no desenvolvimento das tarefas fora da sala de aula, fazendo-os vivenciarem significativamente a prática de sua profissão (MONEZI; ALMEIDA FILHO, 2005).

A intervenção pedagógica proposta neste trabalho pretende fazer com que os estudantes desenvolvam um senso crítico e habilidades de avaliação utilizando uma ferramenta simples, eficiente e de aplicabilidade prática na investigação de adoção de posturas inadequadas e movimentos repetitivos em ambientes de trabalho com intuito de servir de embasamento para solucionar problemas ergonômicos nestes ambientes. Além disso, os estudantes terão a oportunidade de observar atividades em um contexto real através de visitas técnicas previstas no desenvolvimento da atividade.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A ergonomia e a análise ergonômica do trabalho

Em 1949, a *Ergonomics Research Society* definiu ergonomia como sendo o estudo das relações entre o homem e seu trabalho, os equipamentos envolvidos (máquinas, instrumentos, ferramentas, dispositivos) e o ambiente. Além disso, para a resolução de problemas relacionados a estas relações utilizam-se conhecimentos de anatomia, fisiologia e psicologia.

No Brasil, a Norma Regulamentadora nº 17 (BRASIL, 1978) e suas atualizações, publicada pelo Ministério do Trabalho, e que trata de Ergonomia, tem como objetivo (apresentado no sub-item 17.1 da referida norma):

[...] estabelecer as diretrizes e os requisitos que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar conforto, segurança, saúde e desempenho eficiente no trabalho (BRASIL, 1978).

Essas condições de trabalho incluem aspectos relacionados:

- ao levantamento, transporte e descarga de materiais;
- ao mobiliário dos postos de trabalho;
- ao trabalho com máquinas, equipamentos e ferramentas manuais;
- às condições de conforto no ambiente de trabalho (iluminação, nível de ruído, temperatura, ventilação);
- à própria organização do trabalho (regras, modo operatório, tempo, ritmo, entre outros).

A NR-17 ainda contempla que nos ambientes com riscos ergonômicos, deva ser realizada uma avaliação ergonômica preliminar de situações de trabalho que, em decorrência da natureza e conteúdo das atividades requeridas, demandem adaptações às características psicofisiológicas dos trabalhadores, a fim de subsidiar a adoção de medidas de prevenção e adequações necessárias previstas na legislação (NR- 17). Essa avaliação ergonômica preliminar pode ser feita utilizando-se métodos ou abordagens qualitativas, quantitativas ou uma combinação destas no intuito de planejar outras ações mais concretas.

De acordo com Lima (2003), em uma análise ergonômica o trabalho é analisado conforme a tarefa que é executada, podendo ser feita através de técnicas diretas (subjetivas), ou seja, fazendo-se observações a “olho nu” ou de forma audiovisual; ou através de técnicas indiretas compostas por questionários, *check-lists*, entrevistas, entre outros. Além disso, uma

análise ergonômica não tem foco necessariamente em toda empresa, mas em situações específicas ou postos que se identifiquem problemáticos.

Posto de trabalho é definido por Iida e Guimarães (2018) como uma unidade produtiva na qual o trabalhador realiza seu trabalho com o auxílio de uma máquina, equipamento, ferramentas ou mobiliário. Estudar o posto de trabalho com foco em ergonomia é realizar análises das tarefas desenvolvidas, buscando trazer melhorias às mais diversas atividades a fim de reduzir doenças ocupacionais relacionadas às posturas inadequadas, movimentos repetitivos e esforços no sistema musculoesqueléticos de trabalhadores (FALCÃO, 2007).

As demandas físicas estudadas pela ergonomia envolvem a movimentação do corpo ou de seus segmentos, o levantamento de peso ou transporte de cargas e a manutenção de posturas estáticas. Algumas técnicas subjetivas de cunho observacional são amplamente utilizadas como, por exemplo, a OWAS (*Ovako Working Postures Analysis System*) e o RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) que utilizam como referência uma classificação e codificação de posturas. O Método OWAS é mais global e o Método RULA é mais minucioso, porém ambos apresentam um resultado acerca da consequência para o sistema musculoesquelético e a ação que deve ser tomada para a resolução ou correção do problema (demanda).

Paim *et al.* (2017) cita que o Método *Ovako Working Posture Analysing System* (OWAS) foi desenvolvido em 1977 por três pesquisadores finlandeses (Karku, Kansu e Kuorink) para analisar as posturas de trabalho em uma indústria siderúrgica. Na criação do método, os pesquisadores realizaram análise fotográfica das posturas principais, sendo encontradas 72 diferentes combinações de posicionamento de coluna, braços e pernas, além de uso de força no carregamento individual de materiais ou objetos. Este método é uma ferramenta ergonômica prática que objetiva detectar a existência de riscos ergonômicos mediante análise de posturas desfavoráveis adotadas por um trabalhador no desenvolvimento de suas atividades ao longo da jornada laboral em seu posto de trabalho e propor correções de acordo com os resultados obtidos através da análise. Após a etapa de classificação das posturas (Figura 1), indica-se a categoria de risco por meio de uma tabela padrão de interpretação que indica se é necessário adotar medidas corretivas para a atividade avaliada (Figura 2).

De acordo com Mattos *et al.* (2011), um trabalhador, ao longo de sua jornada de trabalho pode adotar posturas a partir de um esforço conjunto do sistema musculoesquelético. E essa postura, juntamente com movimentos repetitivos, leva a consequências negativas à saúde do trabalhador. Há diversas situações que geram tensões excessivas nas articulações e

músculos e possibilidade de sobrecarga física a exemplo de: flexões de tronco e pescoço, rotação de tronco, movimentos bruscos (dinâmicos), duração prolongada do esforço muscular, trabalho com os membros superiores, entre outros.

Figura 1 – Diagrama do Método OWAS



Fonte: Iida e Guimarães (2018)

Figura 2 – Tabela de interpretação do Método OWAS para determinação da categoria de risco

Dorso	Braços	1			2			3			4			5			6			7			Pernas Cargas
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	1	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

- Categoria 1** - postura normal: não é exigida nenhuma medida corretiva;
- Categoria 2** - a carga física da postura é levemente prejudicial: é necessário tomar medidas para mudar a postura em um futuro próximo;
- Categoria 3** - a carga física da postura é normalmente prejudicial: é necessário adotar medidas para mudar a postura o mais rápido possível;
- Categoria 4** - a carga física da postura é extremamente prejudicial: é necessário adotar medidas, imediatas, para mudar as posturas.

Fonte: Iida e Guimarães (2018)

2.2 As metodologias ativas de aprendizagem

Libâneo (1994) caracteriza o processo de ensino como uma combinação de atividades e, direcionar esse processo, se associa ao planejamento do professor no desenvolvimento das aulas selecionando objetivos, conteúdos e metodologias de ensino. As metodologias de ensino devem atender aos desafios e expectativas que a realidade social apresenta.

Barbosa e Moura (2013) trazem uma reflexão sobre o fato da Educação Profissional e Tecnológica requererem uma aprendizagem que seja contextualizada e significativa, além de direcionada para o uso das TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação). A aprendizagem, neste caso, deve se distanciar da abordagem tradicional e envolver projetos e resoluções de problemas, por exemplo, fazendo com que os alunos sejam capazes de desenvolver habilidades de iniciativa, criatividade, comunicação, tomadas de decisão, avaliação de resultados, além de outros aspectos indispensáveis ao mundo atual de trabalho. O ensino nesse formato pode ser exemplificado como metodologias ativas de aprendizagem. Estas metodologias sugerem que os alunos tenham uma aprendizagem mais efetiva quando são instigados a interagir com o assunto em estudo, além da exposição teórica. Portanto, o aluno é colocado em um ambiente em que o professor não atua apenas como fonte única de informação, mas como orientador, supervisor ou facilitador do processo de ensino e aprendizagem.

De maneira geral, qualquer estratégia que envolva a participação ativa do aluno no desenvolvimento do conhecimento e que tendam a ser naturalmente participativa contribui para a formação de ambientes ativos de aprendizagem como, por exemplo, trabalhos em equipes, aprendizagem baseada em problemas ou em projetos, visitas técnicas, oficinas, laboratórios, estudos de casos, entre outros (LIBÂNEO, 1994; BARBOSA E MOURA, 2013; MORÁN, 2015).

2.3 Uso de ferramentas ou metodologias como auxílio no processo de ensino e aprendizagem

Formar estudantes no campo da saúde do trabalhador envolve métodos pedagógicos específicos no aspecto de desenvolver ou estimular o olhar observador e crítico exigido nas avaliações ergonômicas de tarefas. Conduzir uma disciplina de ergonomia não é uma tarefa fácil e exige despertar o interesse dos alunos pelas análises ergonômicas (JACKSON FILHO *et al.*, 2016).

Braatz *et al.* (2016) afirma que o ensino de disciplinas de Ergonomia é desafiador, pois o entendimento teórico é pautado por discussões conceituais subjetivas e a prática requer objetividade e experimentação. É importante que o professor possa buscar novas formas de ensino para envolver os alunos nesse processo de aprendizagem da teoria e prática, configurando-se uma oportunidade de aprofundar conteúdos. Os autores explicam que geralmente a avaliação da aprendizagem é feita na forma de prova individual e de projetos em grupo. Portanto, para buscar uma maior relação entre teoria e prática, o autor principal desenvolveu uma dinâmica (com a participação dos coautores na aplicação) que envolvesse uma experiência profissional real de intervenção ergonômica.

O objetivo foi simular a atuação de um ergonomista na análise de uma sala de controle de uma indústria de grande porte. Para os alunos foram disponibilizados um layout da sala de controle, a síntese de um relatório de AET (Análise Ergonômica do Trabalho) e uma planilha com o orçamento máximo de mobiliários e outros itens como iluminação e reformas estruturais. A dinâmica envolveu a explicação do professor sobre a demanda dos trabalhadores do setor, apresentando o diagnóstico e os alunos deveriam ler o material e iniciar a fase de concepção ergonômica a partir da situação apresentada, além de incluir opções técnicas e/ou tecnológicas e apresentar o orçamento. A avaliação dos trabalhos consistiu em calcular uma pontuação obtida pelas equipes de alunos a partir do quanto a solução proposta corresponderia à demanda inicial.

Echternacht e Santos (2016) refletiram sobre a importância didática da aplicação de métodos de Análise Ergonômica do Trabalho (AET) inseridos no contexto de ensino e aprendizagem do curso de graduação em Engenharia de Produção na Universidade Federal de Minas Gerais. Para isso, alunos da disciplina de Ergonomia realizaram um estudo real em uma lanchonete/mercearia de um bairro da capital mineira. Para os autores, o estudo de casos reais se torna importante para a formação dos alunos uma vez que, no contexto das demandas produtivas atuais, exigem capacidades de análise sistematizada dos problemas organizacionais em condições operatórias concretas. Os discentes puderam observar as atividades da unidade produtiva estudada em busca de situações relacionadas a problemas de qualidade, saúde ou segurança que pudessem afetar o desempenho da organização. Em resumo, realizaram entrevistas, conversações para coleta de verbalizações e validação dos dados, além de observações gerais e sistemáticas do trabalho, descrição do processo de trabalho do ponto de vista técnico e organizacional, para, ao final, realizarem um diagnóstico ergonômico. Do ponto de vista didático, os autores evidenciam que a atividade propicia um desenvolvimento

multidisciplinar e um direcionamento no olhar do ergonômista em formação sobre as dinâmicas de trabalho.

Jackson Filho *et al.* (2016) analisou o desenvolvimento da disciplina de Ergonomia em programas de pós-graduação de um curso da USP (Universidade de São Paulo) e da FUNDACENTRO (Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho). Os autores discutiram a perspectiva pedagógica por meio da análise documental (planos de disciplina, trabalhos apresentados, fichas de avaliação, entre outros) e da reflexão dos professores sobre suas conduções didáticas na disciplina. Observou-se que os resultados obtidos nas disciplinas foram satisfatórios, mas a busca de mais ferramentas ou métodos para desenvolver o aprendizado é fundamental e deve ser constante.

Independente da ferramenta ou método a ser utilizado, o mais importante é que seja de grande valor didático no processo de ensino e aprendizagem, a exemplo dos *softwares* educativos ou de uso profissional do mercado de trabalho do aluno no futuro. Um exemplo disso são os estudos de Oliveira (2017) e Santos (2021). Oliveira (2017) investigou o uso pedagógico de *softwares* educativos como auxiliares às aulas expositivas para mostrar experimentos virtuais nas aulas da disciplina de Química do curso Técnico de Manutenção e Suporte em Informática Integrado ao Ensino Médio do IFTM (Instituto Federal do Triângulo Mineiro). Com o uso desses softwares, o autor pôde mostrar, por exemplo, experiências químicas com alto grau de periculosidade as quais, na prática, não poderiam ocorrer e, assim, dar mais realidade ao conteúdo a ser estudado pelos estudantes. Além disso, a pesquisa foi importante para mostrar também o estímulo à formação continuada dos professores.

Santos (2021) apresenta em sua pesquisa uma proposta de intervenção pedagógica utilizando o *software* Geogebra como ferramenta no ensino da geometria espacial em disciplinas de Matemática em uma escola de ensino fundamental na cidade de Campina Grande - PB. O autor concluiu que a adoção do *software* propiciou melhor capacidade de compreensão dos conceitos por parte dos alunos e, no aspecto subjetivo, os próprios alunos mostraram interesse em aprender a manusear a ferramenta.

Pelos autores citados neste tópico, observa-se que a adoção de ferramentas que auxiliem no aprendizado dos alunos pode ser feita em turmas que vão do ensino básico à pós-graduação, passando também por cursos técnicos e tecnológicos.

2.4 Visita técnica como intervenção pedagógica

De acordo com Santos (2021), ações realizadas por docentes ou psicopedagogos que facilitem o processo de aprendizagem dos alunos são consideradas como intervenções pedagógicas. Estes profissionais podem propor uma intervenção pela identificação de dificuldades da turma ou apenas buscar um modo de aumentar as experiências vivenciadas pelos alunos em busca de adquirir novas habilidades pessoais e profissionais. O autor ainda cita que as etapas de uma intervenção pedagógica consistem em planejar, executar e avaliar as ações.

Desta forma, no caso do ensino técnico e tecnológico, para alcançar as habilidades exigidas pelo mercado de trabalho, é importante que o professor estabeleça estratégias de ensino e aprendizagem que facilitem o desenvolvimento da criatividade, liderança, boas relações interpessoais, habilidades de gestão de documentos e de softwares, gestão de equipes, entre outros. Escolher boas estratégias auxiliará os alunos a compreenderem melhor os conteúdos (MANGAS; FREITAS, 2020).

De acordo com Costa e Araújo (2012), a visita técnica, por exemplo, é um recurso metodológico complementar de relevância para o desenvolvimento acadêmico dos alunos, pois permite que o aprendizado aconteça de uma forma prática, saindo do contexto teórico da sala de aula. Obviamente, a visita técnica não deve ser tratada como um simples passeio, mas como uma motivação dos alunos colaborando para uma formação profissional mais completa pelo contato com um cenário real e dinâmico enxergando aspectos éticos e responsáveis da profissão. O(s) professor(es) envolvido(s) deve(m) planejar a visita técnica de forma coerente, com elaboração de um roteiro, de regras e comportamentos, e explicar o que deverão fazer com aqueles conhecimentos e informações adquiridas *in loco*.

Deste modo, permite-se que o aluno participe ativamente da atividade, elaborando um relatório posterior, por exemplo, sendo capaz de interpretar dados e informações levantadas.

É importante frisar que, muitas vezes, a visão em um ambiente fabril apresenta divergências daquilo que é apresentado em sala de aula ou devido ao fato das empresas não seguirem necessariamente os procedimentos acadêmicos. Por isso, a visita técnica permite que realidades sejam aproximadas e que os discentes possam receber uma formação mais realista (COSTA; ARAÚJO, 2012; RIQUENA, 2018).

3 METODOLOGIA

Este trabalho apresenta uma abordagem qualitativa e interdisciplinar pela apresentação de uma proposta de utilização de visita técnica associada ao uso de ferramenta de análise ergonômica como apoio ao docente de curso Técnico em Segurança do Trabalho ou áreas afins que incluam em seus planos de cursos disciplinas que envolvam o conteúdo de Ergonomia. A pesquisa orientou-se pela necessidade de associar as habilidades desenvolvidas a partir das experiências e dinâmicas vivenciadas na prática pelas atividades propostas com aquelas buscadas pelo mercado de trabalho que o aluno vivenciará em um futuro breve. O intuito é proporcionar uma vivência real.

A proposta de atividade de ensino será desenvolvida em 3 etapas principais: levantamento da demanda através da visita técnica, escolhendo-se uma função de trabalho e descrevendo-se a tarefa desenvolvida; elaboração do relatório com análise dos dados; e desenvolvimento da apresentação dos resultados contidos no relatório final. Os alunos deverão observar uma atividade ocupacional e, utilizando um método de avaliação ergonômica específico, deverão avaliar as posturas e movimentos de um trabalhador para realizar uma avaliação conclusiva e propor soluções ergonômicas para aquela tarefa.

4 PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

A intervenção pedagógica consiste em uma atividade de ensino para a disciplina de Ergonomia do Curso Técnico em Segurança do Trabalho, que geralmente possui carga horária total de 40h devendo contabilizar 10h de aulas práticas (IFCE, 2014). A atividade proposta contabilizará 5h de aula prática para a disciplina.

4.1 Preparação da atividade

Os alunos do curso Técnico em Segurança do Trabalho terão uma breve preparação acerca da atividade com uma aula que antecede a visita técnica. Usando conhecimentos teóricos já vistos em aulas anteriores dentro do contexto da Ergonomia, os alunos receberão um roteiro que deverá ser o guia de orientação da atividade apresentando todas as etapas, inclusive a forma de utilização dos diagramas do Método OWAS. Os alunos poderão realizar a atividade em equipes de até 3 (três) alunos e serão orientados que, durante a visita, farão a

escolha de 3 (três) postos de trabalho e entrevistarão os funcionários (com prévia autorização da empresa) que neles realizam a atividade ou tarefa.

A escolha do posto de trabalho será importante, pois a tarefa realizada pelo funcionário será seu objeto de estudo, onde serão observados aspectos ergonômicos. O professor fará uma breve apresentação sobre a empresa a ser visitada (pequeno ou médio porte na área industrial, comercial ou de serviços), mostrando o processo produtivo principal e os prováveis postos de trabalho que os alunos terão contato. Na chegada à empresa o supervisor também fará um reforço sobre o processo produtivo e informações básicas de segurança.

4.2 Organização da atividade

A atividade proposta se organiza em 3 etapas principais:

Etapa 1 – Levantamento da demanda - durante a visita técnica realizada, o aluno deverá escolher 3 (três) diferentes atividades na qual trabalhadores estejam realizando tarefas em situações de risco ergonômico (demandas). Deverá ser feita uma breve entrevista com os funcionários destas tarefas/atividades, fazendo um levantamento sobre idade, sexo, função, tempo de serviço, turno de trabalho, qualificação, se há divisão de tarefas, se há uso de máquinas ou equipamentos, entre outros. Nesta etapa o aluno observará a demanda, ou seja, identificará problemas relacionados com posturas inadequadas, movimentos repetitivos, carregamento de peso, se o trabalho é feito em pé ou sentado, entre outros, conforme exemplo na Figura 3. Para o levantamento dos dados desta etapa os alunos poderão eles mesmos construir previamente uma tabela ou o professor disponibilizar uma lista com as informações a serem obtidas.

Todas as informações e observações pertinentes devem ser anotadas. Os alunos deverão fazer também registros fotográficos (observação assistida, conforme Lima, 2003) para posteriormente facilitar a avaliação e gerar resultados no relatório final. Os registros podem ser feitos por meio de câmera digital ou celular. O tempo disponibilizado para a Etapa 1 será de no mínimo, um turno de trabalho da empresa, conforme data e horários programados para a visita técnica. A análise da tarefa do trabalhador deverá ser feita durante 1h de trabalho (ciclo de observação). Se houver mais de um trabalhador realizando a mesma atividade, o aluno deverá escolher aquela que visualmente seja a mais problemática sob o ponto de vista ergonômico.

Figura 3 – Exemplo de atividade dinâmica realizada em pé por funcionários de um setor de almoxarifado em posto de trabalho que requer avaliação ergonômica.



Fonte: Yazigi (2013)

Etapa 2 – Elaboração ou desenvolvimento do relatório – nesta etapa os alunos deverão elaborar o relatório a partir das observações e registros feitos na etapa anterior. Para isso, deverão organizar os tópicos do trabalho dividindo-o em:

- (a) Características da empresa estudada;
- (b) Definição da situação de trabalho estudada (identificação da demanda);
- (c) Pré-diagnóstico: observações gerais e preliminares com apresentação de registros fotográficos;
- (d) Aplicação do Método OWAS (método de avaliação ergonômica). Os alunos podem usar outras técnicas de avaliação ergonômica para complementação da análise, caso prefiram, desde que expliquem como foi realizado;
- (e) Diagnóstico com descrição dos resultados e avaliação das exigências de trabalho;
- (f) Recomendações e propostas de melhoria ou correções para as tarefas dos funcionários.

O tempo disponibilizado para esta etapa será de 2 (duas) semanas. Neste período o professor da disciplina ficará disponível para tirar dúvidas das equipes no horário da aula.

Como exemplo da aplicação do Método OWAS (apresentado nos diagramas das Figuras 1 e 2) supõe-se que a atividade observada seja a apresentada na Figura 4. A leitura do diagrama será feita com base nas posturas de dorso, braços, pernas e no esforço com carga. O resultado desta combinação está representado da Figura 5.

Figura 4 – Atividade de desmolde de material em produção e peças pré-moldadas.



Fonte: Silva e Marques (2019)

Figura 5 – Diagnóstico da postura do trabalhador em atividade de desmolde de material por meio do Método OWAS.



Diagnóstico OWAS: categoria 3

Fonte: Adaptado de Silva e Marques (2019)

A combinação de posturas e o transporte de carga terá como resultado a leitura da Tabela de Interpretação do Método OWAS e identificado a partir da Figura 6. O resultado é Categoria 3, ou seja, a carga física da postura é normalmente prejudicial, sendo necessário adotar medidas para mudar a postura o mais rápido possível.

Figura 6 – Leitura correta da tabela de interpretação do Método OWAS, com resultado de Categoria 3.

Dorso	Braços	1			2			3			4	5			6			7			Pernas	Cargas
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	1
4	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1
	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4
4	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4

Categoria 1 - postura normal: não é exigida nenhuma medida corretiva;

Categoria 2 - a carga física da postura é levemente prejudicial: é necessário tomar medidas para mudar a postura em um futuro próximo;

Categoria 3 - a carga física da postura é normalmente prejudicial: é necessário adotar medidas para mudar a postura o mais rápido possível;

Categoria 4 - a carga física da postura é extremamente prejudicial: é necessário adotar medidas, imediatas, para mudar as posturas.

Fonte: Adaptado de Iida e Guimarães (2018)

Etapa 3 – Apresentação dos resultados – os alunos deverão preparar uma apresentação com duração de 20 a 25 minutos para divulgação dos resultados, discussões e proposta de melhoria para a tarefa ou posto de trabalho. Haverá a disponibilização do cronograma das apresentações pelo professor. O tempo disponibilizado para a Etapa 3 será de 1 (uma) semana. Neste período o professor da disciplina ficará disponível para tirar dúvidas no horário da aula.

4.3 Forma de avaliação da atividade

A forma de avaliação da atividade consistirá em analisar o desenvolvimento do aluno desde a sua presença na empresa durante a visita técnica, como este se comportará como profissional na obtenção dos dados e relacionamento com sua equipe de trabalho, até o desenvolvimento do relatório por meio da sistematização dos dados e apresentação e discussão pertinente dos resultados. A avaliação da atividade será através de uma nota ponderada com peso maior para a apresentação dos resultados e discussões ou a critério do professor.

A estrutura do relatório deverá apresentar itens básicos como: capa, sumário, introdução, desenvolvimento, conclusão e referências, de acordo com as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) para trabalhos acadêmicos.

5 RESULTADOS ESPERADOS

Com a realização desta proposta de atividade espera-se que o aluno possa desenvolver habilidades sob o aspecto da preparação de documentos (relatório e conclusão técnica), trabalho em equipe e a percepção real da atividade e suas consequências para a saúde dos trabalhadores. O contato com profissionais da empresa visitada que atuam nas atividades e funções escolhidas permitirá que os alunos possam coletar dados e informações, desenvolvendo o senso da investigação, da análise, da curiosidade, da sistematização das informações.

Pretende-se também que o aluno encare a atividade como uma demanda ou situação problemática que ele poderá resolver, ou seja, em uma perspectiva profissional, estes alunos terão desenvolvido competências próprias da atividade do Técnico em Segurança do Trabalho que é a de observar, levantar dados, adotar métodos e analisar situações de risco à saúde ou integridade física de um trabalhador e, não somente isso, mas o de propor melhorias para estas atividades, norteando a empresa sobre quais ações podem ser realizadas para as correções dos métodos ou dos postos de trabalho.

Conforme Lima (2003), uma análise ergonômica é feita através de uma investigação de um problema adequadamente identificado, objetivando buscar soluções e, para isso, é necessário usar uma determinada metodologia. De forma específica, espera-se que o relatório final apresente a problemática, o registro de informações o mais detalhado possível sobre a realização da tarefa, a aplicação do método de análise ergonômica e, ao final, após identificar a categoria de risco com base nos movimentos de braços, pernas, dorso e carregamento de peso, chegar a um resultado qualitativo, além das discussões.

Em resumo, do ponto de vista da atuação como Técnico em Segurança do Trabalho (BRASIL, 2021), os alunos poderão desenvolver com esta atividade:

- (a) conhecimentos e saberes relacionados a processos produtivos diversos;
- (b) conhecimento das normas técnicas e normas regulamentadoras uma vez que a avaliação ergonômica é prevista pela Norma Regulamentadora nº 17 do Ministério do Trabalho (BRASIL, 1978).
- (c) conhecimentos e saberes relacionados à gestão de documentos, utilização de *softwares* e gestão de equipes;
- (d) habilidades e experiência na observação de situações de risco e em propor ações de melhorias.

É importante lembrar que a análise mais aprofundada de situações envolvendo problemas ergonômicos fazendo-se uso de técnicas mais avançadas ou específicas envolvendo medições dos segmentos corporais, por exemplo, e incluindo a elaboração de laudos ergonômicos deve ser feita por profissionais legalmente habilitados, a exemplo dos ergonomistas. Porém, análises simples e globais e o reconhecimento de riscos são de competências também dos técnicos em segurança do trabalho, uma vez que qualquer observação de situações de trabalho que sejam potenciais causadoras de danos à saúde ou integridade física de um trabalhador é de competência de todos os profissionais preventivistas.

6 CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS

A apresentação de uma ferramenta simples de avaliação ergonômica durante situações reais de trabalho a partir da visita técnica como proposta de intervenção didática ou pedagógica em disciplinas de Ergonomia permite refletir a potencialidade do método em possibilitar que estes desenvolvam observações críticas sobre as atividades e demandas operacionais do ponto de vista da saúde e segurança do trabalhador e, conseqüentemente, desempenho da organização. A atividade proposta vai além de trazer um conhecimento técnico ao aluno, também trará contribuições éticas e saberes que somente a vivência pode proporcionar.

O desenvolvimento de todo o roteiro da atividade (visita técnica, observação de posto de trabalho, aplicação de ferramenta de análise e elaboração de relatório final) é um importante recurso metodológico, pois visa garantir que o aluno possa observar um problema e buscar uma solução, observando a realidade a sua volta e aprofundando o conhecimento científico adquirido, através da adoção de métodos simples.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G. Metodologias Ativas de Aprendizagem na Educação Profissional Tecnológica. **Boletim Técnico do Senac**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 2, p. 48-67, maio/ago. 2013. Disponível em: <https://www.bts.senac.br/bts/article/view/349/333>. Acesso em: 11 jun. 2022.

BRAATZ, D.; PARAVIZO, E.; TONIN, L.; SILVA, S. Ensino de Ergonomia e Projeto: Experiências de Aplicação de uma Dinâmica de Concepção de Espaço de Trabalho. In: 18º Congresso Brasileiro de Ergonomia. **Ergonomia e Desenvolvimento dos Indivíduos e das Organizações**. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 23-27 de maio de 2016. ISBN 978-85-5953-003-2. Disponível em: <https://ergonomiadaatividadecom.files.wordpress.com/2017/10/ensino-ergonomia-ii.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2022.

BRASIL. **Norma Regulamentadora nº 17 – Ergonomia**. Ministério do Trabalho. Portaria MTb n.º 3.214, de 08 de junho de 1978. Atualizada pela Portaria MTP n.º 423, de 07 de outubro de 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-17-atualizada-2021.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT)**. 4. ed., 2021. Disponível em: <http://cnct.mec.gov.br/cnct-api/catalogopdf>. Acesso em: 25 nov. 2021.

COSTA, M. N. M. G.; ARAÚJO, R. P. A importância da visita técnica como recurso didático metodológico: um relato na prática do IFSertão Pernambucano. In: **VII CONNEPI – Congresso Norte-Nordeste de Pesquisa e Inovação**. Palmas – TO, 2012. Disponível em: <https://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/view/1335/2166>. Acesso em: 19 fev. 2022.

CRUZ, V. C.; BRITO, F. S. R.; MELO, C. B.; CORREA, A. P. S. T. Aplicação do Método OWAS e análise ergonômica do trabalho em um segmento de uma empresa de grande porte situada no município de Campos dos Goytacazes. In: XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. **Perspectivas Globais para a Engenharia de Produção**. Fortaleza, CE, Brasil, 13 a 16 de outubro de 2015. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/tn_sto_209_23_8_27002.pdf. Acesso em: 11 jan. 2022.

ERCHTERNACHT, E. H. O.; SANTOS, G. H. B. Análise Ergonômica do trabalho como ferramenta de análise organizacional: um estudo de caso sobre as práticas de ensino/aprendizagem da Ergonomia na Engenharia de Produção. In: 18º Congresso Brasileiro de Ergonomia. **Ergonomia e desenvolvimento dos indivíduos e das organizações**. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 23-27 de maio de 2016. ISBN 978-85-5953-003-2. Disponível em: <https://www.revistaacaoergonomica.org/revista/index.php/ojs/article/view/283>. Acesso em: 19 fev. 2022.

FALCÃO, F. S. **Métodos de avaliação biomecânica aplicados a postos de trabalho no polo industrial de Manaus (AM)**: uma contribuição para o design ergonômico. Dissertação

(Mestrado em Desenho Industrial) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Bauru, 2007. Disponível em: <https://www.faac.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/Design/Dissertacoes/franciane.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2022.

GOMES, S. F. **Intervenção pedagógica em sala de aula**: contribuição para a formação do professor. 2015. 27 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Formação Pedagógica para Profissionais de Saúde) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem, Conselheiro Lafaiete, MG, 2015. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUBD-9ZWHG9/1/simone_f_tima_gomes.pdf. Acesso em: 16 fev. 2022.

IIDA, I.; GUIMARÃES, I. B. M. **Ergonomia**: projeto e produção. 3 ed. São Paulo: Blucher, 2018.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ (IFCE). **Projeto pedagógico do curso técnico em segurança do trabalho**. Sobral, CE, 2014. Disponível em: https://ifce.edu.br/sobral/arquivos/ppc-tecnico-em-seguranca-do-trabalho_avaliado-inloco.pdf. Acesso em: 11 jan. 2022.

JACKSON FILHO, J. M.; VILELA, R. G. A.; FISCHER, F. M.; SIMONELLI, A. P. Desafios pedagógicos do ensino da ergonomia da atividade na pós-graduação em saúde pública. **Ação Ergonômica**, v. 12, n. 2, 2016. Disponível em: <https://www.revistaacaoergonomica.org/revista/inde x.php/ojs/article/view/289>. Acesso em: 19 fev. 2022.

LIBÂNEO, J. C. **Os métodos de ensino**. São Paulo: Cortez, 1994.

LIMA, J. A. A. **Metodologia de análise ergonômica**. 2003. 73 p. Monografia (Especialização em Engenharia de Produção) – Universidade Federal da Paraíba, Centro de Tecnologia, Departamento de Engenharia de Produção. João Pessoa, 2003. Disponível em: http://joaoademar.qlix.com.br/monografia_ufpb.pdf. Acesso em: 19 fev. 2022.

MANGAS, T. P.; FREITAS, L. Visita técnica como metodologia de ensino-aprendizagem: um estudo de caso no Instituto Federal do Pará - Campus Breves. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, 2020. ISSN 2525-3409. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i9.7229>.

MATTOS, U.; MÁSCULO, F. (orgs.). **Higiene e segurança do trabalho**. Rio de Janeiro: Abrepo, 2011.

MONEZI, C. A.; ALMEIDA FILHO, C. O. C. A visita técnica como recurso metodológico aplicado ao curso de engenharia. In: **XXXIII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia**. ABENGE/UFCEG-UFPE. Campina Grande, PB, 12- 15 set. 2005. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/cobenge/legado/arquivos/14/artigos/SP-5-04209359831-1118661953275.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2022.

MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C.; MORALES, O. (org.). **Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**. v. 2. Ponta Grossa: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em: 11 jun. 2022.

OLIVEIRA, A. G. **O uso docente de softwares educativos**: análise de uma experiência no curso Técnico Integrado ao Ensino Médio do IFTM. 2017. 110 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Tecnológica) Instituto Federal do Triângulo Mineiro - Campus Uberaba, Uberaba, MG, 2017. Disponível em: http://www.iftm.edu.br/visao/loader_anexo_cursos.php?src=240918123912_20170811_-_ademir_da_guia_de_oliveira.pdf. Acesso em: 11 jun. 2022.

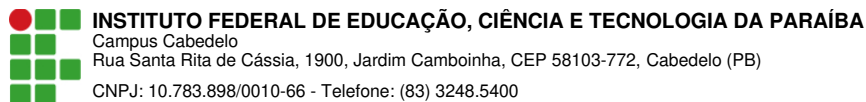
PAIM, C.; PERAÇA, D.; SAPPER, F.; MOREIRA, I.; MOREIRA, T. Análise Ergonômica: Métodos RULA e OWAS aplicados em uma Instituição de Ensino Superior. **Revista Espacios**, v. 38, nº 11, 2017. Disponível em: <https://www.revistaespacios.com/a17v38n11/a17v38n11p22.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2022.

RIQUENA, R. S. Visita técnica: o uso da prática docente no curso técnico de redes de computadores. In: **1º Congresso sobre Ambiente, Tecnologia e Educação (CATE)**. Instituto Federal de São Paulo, 22 a 26 de outubro de 2018. Disponível em: <http://sis.tup.ifsp.edu.br/ocs/index.php/CATE/cate2018/paper/viewFile/22/9>. Acesso em: 19 fev. 2022.

SANTOS, A. G. **Proposta de intervenção pedagógica**: o uso do *software* Geogebra para o ensino de sólidos geométricos no ensino fundamental. 2021. 59 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campina Grande, PB, 2021.

SILVA, J. M. H.; MARQUES, B. C. D. **Análise ergonômica na construção de peças pré-moldadas**. 2019. 11 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências e Tecnologia) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, UFERSA, Centro de Engenharias, Mossoró, RN, 2019. Disponível em: https://repositorio.ufersa.edu.br/bitstream/prefix/4321/2/JordanaMHS_ART.pdf. Acesso em: 11 jan. 2022.

YAZIGI, S. **Atual panorama da indústria calçadista na abordagem da NR-17 (Ergonomia). Serviço Social da Indústria (SESI)**, Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (FIEMG), 2013. Disponível em: <http://www.sindinova.com.br/novo/wp-content/uploads/2013/12/APRESENTA%C3%87%C3%83O-NR17-SENAI-rev.00.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2022.



Documento Digitalizado Restrito

Trabalho de Conclusão de Curso

Assunto: Trabalho de Conclusão de Curso
Assinado por: Daniela Tavares
Tipo do Documento: Anexo
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Restrito
Hipótese Legal: Informação Pessoal (Art. 31 da Lei no 12.527/2011)
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Daniela Passos Simões de Almeida Tavares, ALUNO (202027410198) DE ESPECIALIZAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - CAMPUS CABEDELO**, em 25/08/2022 20:26:03.

Este documento foi armazenado no SUAP em 25/08/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 607015
Código de Autenticação: c148e4ef7f

