



PRÁTICA PEDAGÓGICA NO ENSINO APRENDIZAGEM – PROBLEMATIZAÇÃO E LUDICIDADE

PEDAGOGICAL PRACTICE IN TEACHING & LEARNING PROCESSES – PROBLEMATIZATION AND JOYFULNESS

Mauro da Cruz Souza¹ - mdacruzsouza@gmail.com

Marcello Silva e Santos¹ - marcellosanto@hotmail.com

Beatriz Amarante Araújo Henriques¹ - bibi2amarante@gmail.com

Rondinele Soares de Paula² - rondinele.soaresdepaula@hotmail.com

Aline Cristina Costa Gomes² - alineccgomes@gmail.com

1 - Centro Universitário de Volta Redonda – UniFOA.
Av. Paulo Erlei Alves Abrantes, 1325 - Três Poços, Volta Redonda - RJ, 27240-560.

2- Centro Universitário Geraldo Di Biase – UGB/FERP.
R. Dep. Geraldo Di Biase, 81 - Aterrado, Volta Redonda - RJ, 26260-050

RESUMO

Muito tem sido discutido acerca de novas metodologias e tecnologias educacionais para fazer frente à rápida evolução da sociedade ocorrida nas últimas décadas. A popularização da informática e, principalmente, o advento da *internet* banda larga, torna a disponibilização de *terabytes* de informação uma tarefa simples, realizada em poucos minutos. Naturalmente, a qualidade desses dados, em termos de conhecimento aplicável, tende a ser constantemente questionada. Também muito se tem falado nas metodologias ativas, mas será que antes todas as metodologias tidas como tradicionais eram “passivas”? Será que professores na década de 1970 ou 1980 eram ineficientes por não disporem de modernas tecnologias educacionais? A pesquisa no Google seria tão infinitamente superior em relação à pesquisa na Balsa? Esses questionamentos iniciais são importantes para construir um entendimento preciso da evolução do processo de ensino e aprendizagem, ressaltando as práticas efetivas de transmissão de conhecimento. Esse artigo apresenta um estudo de caso em que os alunos de uma turma de Engenharia de Produção são convidados pelo professor a romper os muros do campus e escolher um local inusitado para desenvolver uma ação prática em Ergonomia, disciplina do nono período do ciclo profissional. A escolha recaiu sobre um bar localizado ao lado do campus de uma universidade em Nova Iguaçu, RJ. O estabelecimento comercial em questão excede sua dimensão jurídica ou econômica, pois possui, de fato, um valor simbólico, reflexo da passagem dos alunos pela instituição de ensino. O resultado mostrou que a interação do pesquisador-aluno com a fonte de seu aprendizado tende a potencializar a compreensão e assimilação do conteúdo tangível e pertencente ao “mundo real”.

PALAVRAS-CHAVE: metodologias; tecnologias educacionais; aprendizagem significativa; ergonomia.

ABSTRACT

A lot have been said about new educational methodologies and technologies to face a fast-evolving society, like the one teachers and students alike live in today. The popularization of computing technologies and, more importantly, fast broadband internet, make available to a vast spectrum of people huge amounts of information at a click of a mouse in search engines and such. Naturally, quality of this data is not always reliable, in terms of its educational purposes. Likewise, there is a big discussion nowadays about shifting on classroom methods, with active methodologies being in the spotlight. That raises a fair question on whether traditional methods were really "passive". Were teachers in the 1970's and 1980's ineffective for not having modern high tech devices as teaching tools? Is a Google search always superior to searching in an encyclopedia? This reasoning is important to build a more consistent understanding on the evolution of teaching & learning processes, emphasizing effective new ways for transmitting knowledge. This paper presents a case study in which students of an Industrial Engineering undergraduate class were challenged by the teacher to seek for alternative ways of acquiring knowledge, beyond college walls and in a very unusual place. The choice of context was a family business, a bar located next to a college campus in Nova Iguaçu, Rio de Janeiro. It is not only a bar for those young students: it is a symbol of their college years, a window of time in their lifetime whose memories of academic importance merge with social interaction. Connecting this type of symbolism to the educational reality enhanced the comprehension and assimilation of the theoretical concepts in a more tangible setting, a real life scenario.

KEYWORDS: *Methodologies; Educational technologies; meaningful learning; Ergonomics.*

INTRODUÇÃO

Esse relato de caso apoia-se em dois conceitos na área de ensino e educação que estão interligados: a Aprendizagem Baseada em Problemas e a Aprendizagem Significativa. Uma breve exposição teórica irá preceder o relato em si, que contextualiza o plano conceitual na forma de um estudo de caso. Trata-se de uma atividade desenvolvida pelos alunos do curso de Engenharia de Produção do Campus de Nova Iguaçu da UGB-FERP. Como parte integrante da disciplina de Ergonomia, os alunos realizaram uma Análise Ergonômica em um estabelecimento comercial vizinho ao campus. A análise ergonômica é a ação fundamental da prática em Ergonomia, sem a qual os princípios e preceitos da disciplina perdem sua potência enquanto elementos de otimização de postos e sistemas de trabalho. Em outras palavras, não existe Ergonomia sem a ação ergonômica, e essa ação precisa ser tangível ou perceptível para quem a empreende e útil para quem a recebe.

Do ponto de vista estratégico na educação, o PBL (*Problem Based Learning*) é uma técnica de ensino e aprendizagem centrada na aquisição de conhecimento por processos estimulados de cooperação e comunicação. O PBL teve origem nos cursos de medicina da Universidade McMaster, no Canadá, no final dos anos 60. Em português, observa-se a adoção do termo Aprendizagem Baseada em Problemas (APB), entretanto, o termo PBL é utilizado na maioria das citações (SOUZA; DOURADO, 2015). Nos últimos anos, a técnica vem sendo utilizada em outros contextos além da clínica médica, em especial na área de gestão e engenharias de modo geral.

Por sua vez, o conceito de Aprendizagem Significativa classifica-se como uma Teoria, não no plano do senso comum, uma mera especulação, mas sim pelo apelo à uma reflexão: o que difere a aprendizagem real, que se incorpora ao arcabouço do conhecimento do indivíduo, daquela que é meramente fruto de um esforço de memorização e repetição? A partir

desse questionamento, Ausubel (2003) estabeleceu as bases do que chamou de Aprendizagem Significativa (*Meaningful Learning*). Parte-se do princípio que, ao se estabelecer uma significância a algo, estabelece-se uma relação entre o mesmo e o sujeito, tornando mais fácil também o “resgate” dessa informação (*retrieval*).

Apoiado nesse suporte teórico, o estudo em tela irá descrever um processo de apreciação Ergonômica num estabelecimento comercial utilizando-se das ferramentas Corlett, Equação de NIOSH, Check List OIT e a Ficha SPM, numa proposta à reflexão crítica acadêmica interdisciplinar acerca do uso da prática real como apoio a práxis educativa. Ainda que em sua essência o trabalho não seja efetivamente original, pode-se inferir após as primeiras experiências que a adoção de simulações e aplicações práticas de conhecimento no contexto das disciplinas do ciclo profissional traz um retorno compensador na retenção do aprendido. Isso foi representado não apenas pelas notas obtidas nas avaliações seguintes como também pelo evidente entusiasmo e participação dos alunos durante os trabalhos de campo.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Aprendizagem Significativa

Segundo Ausubel, apud Moreira (2012), o conhecimento prévio é a variável isolada mais importante para a aprendizagem significativa de novos conhecimentos, ou seja, os subsunçores já existentes na estrutura cognitiva do indivíduo exposto ao que se pretende transmitir. Imaginando-se que jovens estudantes de engenharia em fim de curso possuem hábitos semelhantes, parece lógico deduzir-se que uma apropriação de um ambiente normalmente pensado como de lazer e extroversão para uma aplicação prática de conhecimento teórico tenha potencial para facilitar a apreensão dos conteúdos.

Aprender sobre algo vivenciando experiências pré-existentes e frequentes no cotidiano das pessoas tende a tornar o tópico mais interessante, encorajando o aprofundamento teórico a partir de novas descobertas oriundas da prática e, sobretudo, tornando o que se aprende melhor absorvido e disponível pela facilidade de lembrança e eventual reutilização. A aprendizagem significativa incentiva o aluno a entender o que se ensina e a buscar meios naturais para a compreensão real dos conteúdos (DUNLOSKY et al, 2013). A utilização de cenários reais a partir de aulas práticas, portanto, tende a permitir uma melhor retenção dos conceitos teóricos, um dos objetivos centrais da teoria de aprendizagem significativa.

De fato, a aprendizagem significativa insere-se melhor no contexto andragógico, ou seja, a partir da noção que o adulto aprende mais e melhor quando percebe que lhe é dada a autonomia para o seu crescimento pessoal e profissional. A utilização de contextos reais para aproximar a teoria da práxis é não apenas uma vantagem como tática educativa, mas uma importante estratégia enquanto instrumento de ensino. Freire (1967, apud Knowles, 1980, p. 102) diz que, sem a possibilidade de autonomia, a aprendizagem do adulto se restringe à uma “aprendizagem bancária”, onde o aluno é um depósito de informações, apenas um ouvinte passivo de informações sem conexão evidente.

Ainda segundo Freire, ensinar exige respeito à autonomia do ser do educando. Nesse sentido, o método andragógico estabelece alguns referenciais para que haja autonomia no processo de aprendizagem do adulto, estabelecendo condições de intervenção por meio de diálogos que favoreçam a interação, colaboração e cooperação entre aquele que aprende e aquele que media a aprendizagem, o professor. A aprendizagem significativa permite a incorporação de um vasto conjunto de técnicas, como Mapas Conceituais, por exemplo. Porém, essas técnicas devem ser usadas com o cuidado de adequá-las ao público que esteja envolvido.

Tudo deve ser pensado no sentido de se criar espaço para a criatividade iniciativa do aluno, em sua interação com o processo e em suas ações de aprendizagem.

Problem Based Learning (PBL) Aprendizagem Significativa

Entende-se como PBL (ou ABP em português) a adoção de estratégias de ensino e aprendizagem baseadas na resolução de um dado “problema” – que, na verdade, seria um contexto simulado que serve de estímulo para o desenvolvimento de um conceito tema ou “caso” de estudo. Alguns estudos (VIEIRA; PANUNCIO-PINTO, 2015) estabelecem uma relação da metodologia PBL com a de Problematização, apresentada por Bordenave e Pereira (1982). Por sua vez, ambas se relacionam com o método freireano no sentido de sua proposta de rompimento com o ensino tradicional, mais especificamente o que Freire (1996) chamava de “educação bancária”.

Devido a sua origem na clínica médica, o PBL levou algum tempo para disseminar-se enquanto técnica de ensino de ampla utilização. No entanto, mesmo quando utilizado na clínica médica, o PBL tinha como proposta estimular a busca por soluções transdisciplinares (SOUZA; DOURADO, 2015). O uso de mapas conceituais, por exemplo, um dos muitos elementos possíveis na abordagem em PBL, pressupõe que ao se lidar com problemas complexos, muitos ainda sem solução no mundo real, os estudantes têm de aprender a relacionar conhecimentos de diferentes áreas, já que os problemas da vida real não apresentam uma segmentação em temas, matérias ou disciplinas.

Mas a principal relação que se estabelece entre esse relato de caso e o PBL é exatamente a sua abordagem prática e participativa, ainda que o esforço coletivo tenda a se traduzir na assimilação individual do conhecimento. Entretanto, isso não invalida o modelo, pelo contrário. Todo indivíduo tem um determinado “padrão” de resposta aos estímulos do ambiente. Alguns se sentem mais confortáveis que outros no trabalho em equipe, por exemplo. O importante é que a abordagem voltada a contextos reais, ou mesmo sobre situações de simulação estimulada, que replique um contexto real possui potencial evidente de aglutinar diferentes saberes, percepções e desejos que atuem sinergicamente para um resultado comum.

Ergonomia – Teoria e Prática

Nesse trabalho decidiu-se utilizar a prática ergonômica como instrumento de consolidação do conhecimento, verificando-se, assim, ao mesmo tempo, a eficácia da abordagem em sala – via aplicação prática dos conteúdos – e a comprovação de algo teoricamente válido, ou seja, não se pode aprender verdadeiramente a ação ergonômica sem a experimentação dessa ação num contexto real. Aliás, um dos pressupostos da Ergonomia é que ela depende de um contexto. Por isso, falar em uma “cadeira ergonômica” seria no mínimo um contrassenso, já que só se pode afirmar que algum dispositivo tenha características de adequação ao usuário, ao se conhecer o contexto de sua utilização e as características desse usuário.

Conforme Iida (2005, p. 2), pela definição aprovada em 2000 pelo conselho científico da *International Ergonomics Association - IEA*, Ergonomia “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 com a finalidade de otimizar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema”. As diferentes interfaces presentes no sistema de trabalho fazem emergir o conceito das divisões da ergonomia, denominadas “Domínios de Especialização”. Segundo Vidal e Másculo (2011), a Ergonomia se divide em domínios de especialização com a finalidade de auxiliar a precisão do estudo, ao mesmo tempo em que garante uma abordagem holística dos praticantes de Ergonomia – os Ergonomistas–,

habilitando-os para intervir em todos os campos de ação da disciplina, ou seja, nos planos físico, cognitivo e organizacional.

Complementando, a ação em Ergonomia pode ocorrer de três formas: a) na forma de propostas de Correção de inadequações do Ambiente de Trabalho; b) no planejamento e realização de programas de Conscientização que visam a capacitação ou qualificação de pessoas em relação a Ergonomia e c) no projeto ou Concepção de sistemas de trabalho (VIDAL; MASCULO, 2011). Para o estudo em tela, as ações concentram-se na esfera da Ergonomia de Correção, ou seja, buscam-se oportunidades de melhorias para as inadequações identificadas no ambiente de trabalho – Bar do Lucio – que são explicitadas pela análise ergonômica com auxílio das ferramentas de ergonomia.

DESENVOLVIMENTO DAS AÇÕES

De forma a contextualizar a abordagem teórica, uma prática de mapeamento de processos na área de Ergonomia foi escolhida como relato de caso de prática pedagógica. Mais que uma importante disciplina nos cursos de graduação em Design, Engenharia de Produção e Fisioterapia, entre outros, a Ergonomia é a prática profissional de ergonomistas e profissionais ligados à Saúde e Segurança Ocupacional. Ainda que um bar não provoque de imediato a percepção de processos e fluxos para se monitorar ou avaliar, uma vez corretamente estimulados, os alunos podem notar que, mesmo nesse contexto lúdico, ocorre um processo de transformação. Por sua vez, em todo processo de transformação associa-se, a montante, entradas de recursos e agentes transformadores e, à jusante, produtos e serviços resultantes de um processo de transformação. Assim, toda a operacionalização do Bar do Lucio está atrelada a um processo produtivo - consequentemente, um processo de trabalho.

O ambiente adotado como parte essencial do estudo apresenta, ainda, a grande vantagem de não passar por preparação prévia da instalação com o objetivo de receber uma avaliação ergonômica. Desta forma, nada é previamente arrumado, ou “mascarado”, como presume-se acontecer em sistemas de auditorias fiscais convencionais na Análise Ergonômica nas empresas, programadas com agendamento prévio. Ou seja, o ambiente no bar estava naturalmente organizado conforme é no seu dia a dia de operações, não exclusivamente para receber a intervenção.

Sendo a Ergonomia uma ciência que busca da adaptação dos sistemas de trabalho às características psicofisiológicas dos indivíduos (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 2015), torna-se natural a adoção de estratégias de perenização dos pressupostos ergonômicos que levem em conta a problematização, o que imediatamente traz à tona os conceitos de PBL e Aprendizagem Significativa, bem como suas respectivas técnicas. Inicialmente, os alunos foram divididos em grupos, já instruídos em aulas anteriores acerca dos procedimentos necessários para a ação ergonômica. Antes dessas ações, o professor-tutor da prática já havia feito uma abordagem inicial – chamada em Ergonomia de Análise da Demanda – em que o responsável pelo estabelecimento toma ciência, descreve os processos, cita os problemas usuais e assente o propósito e a abordagem a ser empreendida. De fato, não era a primeira vez que tal experimento foi realizado, já que um ano antes essa atividade já havia sido realizada.

O planejamento das ações foi tal que, em apenas duas idas ao estabelecimento, foi possível realizar todo o mapeamento (*screening*) de forma a permitir o reporte inicial (*hot report*), permitindo construir as Fichas SPM (SANTOS et al., 2009) que, por sua vez, ajudaram a compor, junto com as planilhas e gráficos resultantes da aplicação das ferramentas ergonômicas, o Relatório Final de Apreciação Ergonômica. Na primeira ida ao estabelecimento, uma análise macro foi feita de forma a se traçar os fluxos e as sequências operacionais –

utilizando-se uma ferramenta denominada mapofluxograma – o que permite compreender não apenas o funcionamento do processo de produção como o nível de interdependência entre as diferentes atividades. A Figura 1 permite uma visão geral do processo.

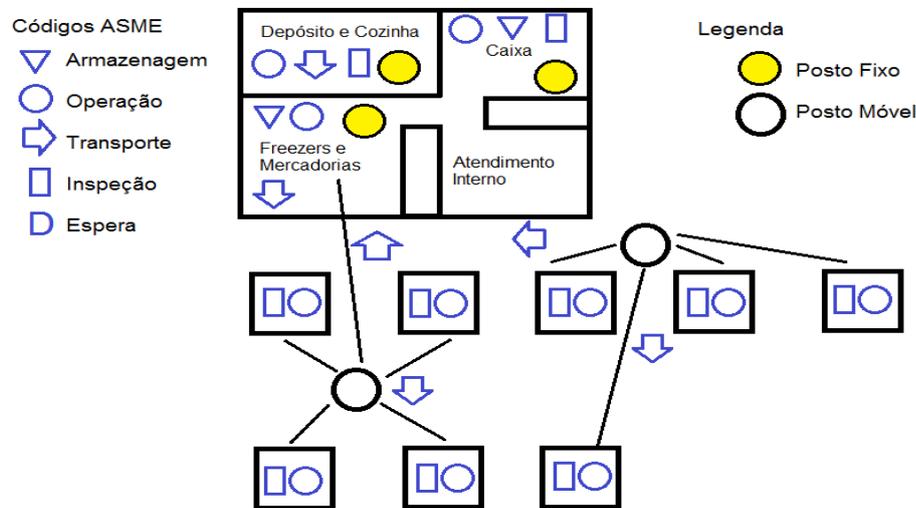


Figura 1: Mapofluxograma (Padrão ASME) - Fonte: CODIGOS ASME

Após a análise macro, procedem-se às avaliações pontuais, utilizando-se das ferramentas ergonômicas definidas de acordo com a natureza do processo, grau de dificuldade, rigor técnico ou outras variáveis relevantes. No caso do Bar do Lucio, optou-se por ferramentas que também tivessem maior facilidade de aplicação, uma vez que alunos em formação não possuem a expertise necessária para utilizar instrumentos que requeiram maior conhecimento empírico e discernimento na tomada de decisões. Foram selecionadas quatro ferramentas, com propósitos diferentes. Inicialmente, aplica-se o chamado "Check List OIT" (SANTOS et al., 2017), que nada mais é que uma lista dinâmica que verifica, por inferência, observação direta ou reporte espontâneo os riscos ocupacionais e as diversas condicionantes presentes no ambiente de trabalho, atribuindo um percentual de adequação ocupacional. Um extrato do *Check List* com o quadro resultante pode ser observado na Figura 2.

| | | |
|---------------------------------|---|-------------------------|
| Nome do Colaborador: | | |
| Gerência: | | |
| Questões: | | |
| 21 | Comunicação com colegas insatisfatória ou insuficiente? | NÃO |
| 22 | EPI's incompatíveis com a natureza do trabalho? | NÃO |
| 23 | Trabalho ocorre em turnos? | NÃO |
| 24 | Existe trabalho externo com temperaturas acima de 36°? | SIM |
| 25 | Existe trabalho externo com temperaturas abaixo de 10°? | NÃO |
| 26 | Existe interdependência entre tarefas? | SIM |
| 27 | Existe movimentação manual de carga? | SIM |
| 28 | Existe movimentação de carga acima de 23 KG? | SIM |
| 29 | Espaço de guarda de ferramentas de trabalho inadequado? | NÃO |
| 30 | Legibilidade de documentos/avisos/sinalização insatisfatória? | NÃO |
| 31 | Deslocamentos são frequentes ao longo do dia? | SIM |
| 32 | O sistema de trabalho impede a variação postural? | SIM |
| 33 | Iluminação incompatível com a natureza da atividade? | NA/NÃO |
| 34 | A temperatura inadequada na realização normal da atividade? | SIM |
| 35 | O nível sonoro encontra-se fora dos limites de tolerância? | NÃO |
| 36 | Pausas pré-programadas inexistentes ou reduzidas? | NÃO |
| 37 | Falta treinamento específico para a natureza dos serviços? | NÃO |
| 38 | Falta liberdade ou autonomia na realização das tarefas? | NÃO |
| 39 | Sudores e excessiva ou aparentemente deficitária? | SIM |
| 40 | Urina muito clara ou muito escura? | NÃO |
| Quantidade de itens favoráveis: | | Total de respostas: 50% |
| Percentual de itens favoráveis: | | Percentual |
| | | Condição Ergonômica: |

Figura 2: Extrato do Check list OIT -Fonte: (SANTOS et al., 2017).

A segunda ferramenta, o diagrama Corlett (SANTOS et al., 2017), ou diagrama de dores, serve para buscar estabelecer o nexos causal entre as constatações iniciais da análise ergonômica e eventuais dores e desconfortos decorrentes da execução das tarefas, conforme a percepção reportada pelos trabalhadores e registrada pelos “analistas” (alunos). A Figura 3 mostra o quadro resumo resultante da aplicação do diagrama no Bar do Lucio.

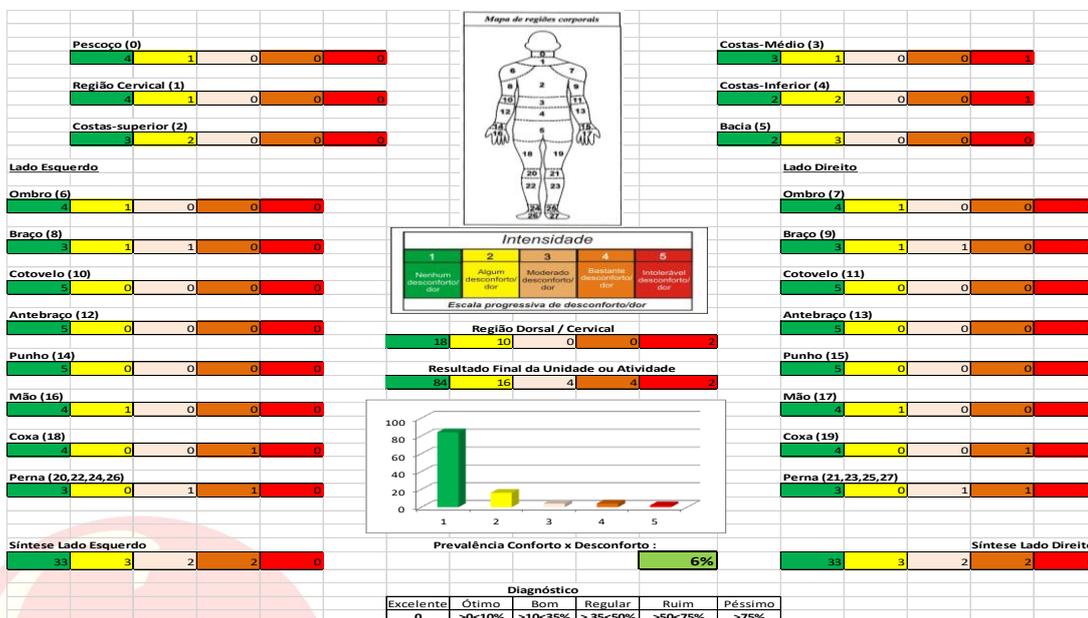


Figura 3: Síntese da Aplicação do Diagrama Corlett - Fonte: (SANTOS et al., 2017)

A terceira ferramenta é conhecida como “Equação NIOSH”. A equação foi desenvolvida pelo instituto estadunidense de mesmo nome (National Institute for Occupational Safety and Health) e serve para avaliar o peso máximo admissível para içamento e movimentação de cargas horizontais, sem deslocamento. A figura 4 traz uma planilha desenvolvida no contexto da disciplina que organiza as variáveis da equação em tabelas. Esses fatores de multiplicação permitem validar ou não uma situação de manuseio de cargas, ajustando a carga ou alterando-se alguma variável para tornar a atividade compatível com a operação humana.

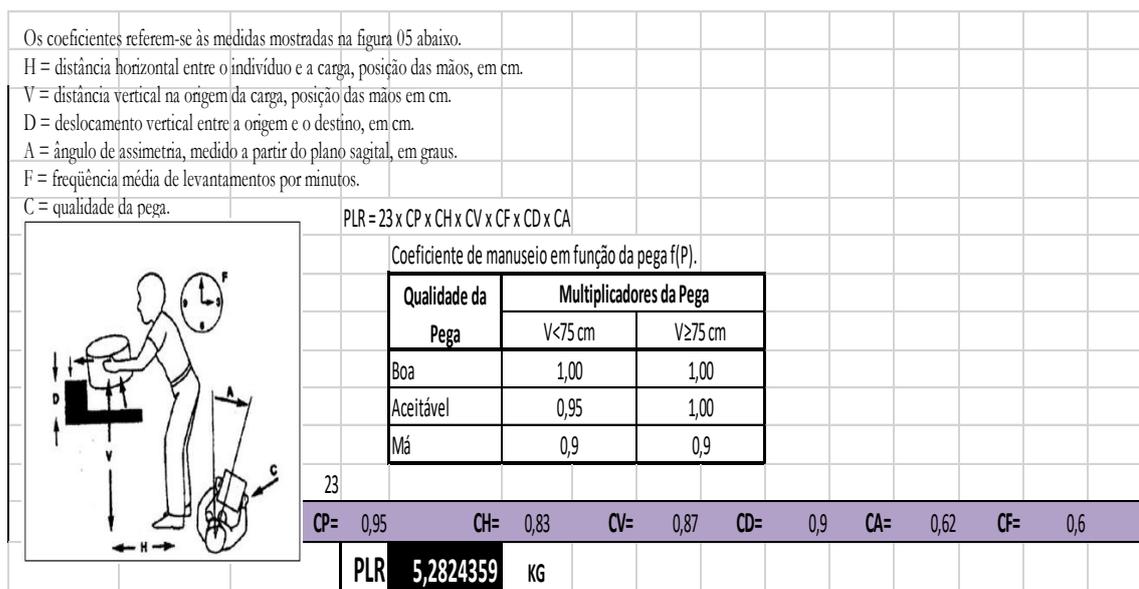


Figura 4: Resultado da Aplicação da Equação NIOSH - Fonte: Institute NIOSH.

Por último, os alunos coletaram dados de campo suficientes para a construção da chamada ficha SPM. A Ficha SPM deriva do método de ação ergonômica desenvolvido por pesquisadores do laboratório GENTE, vinculado ao COPPE/UFRJ, uma metodologia que permite a realização de projetos de largo escopo em um período mais curto de tempo (SANTOS et al., 2009). Por fim, as fichas SPM resultantes de uma ação ergonômica irão permitir a elaboração do “Relatório de Apreciação Ergonômica”, oferecendo as oportunidades de melhoria das condições de trabalho a partir de padrões conceituais para essas transformações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muito se tem falado recentemente sobre as chamadas metodologias ativas na educação. Entretanto, a discussão sobre a quebra de paradigmas na relação professor-aluno, que enseja ideias como o *Flipped Classroom*, por exemplo, não é exatamente nova. De fato, podem-se encontrar elementos de metodologia ativa desde Piaget a Montessori, de Ausubel aos estudos anarquistas – ensino libertário – do início do século passado. Sem dúvida, na esteira dessa “inovação” oportunizam-se para os educadores e educandos técnicas e tecnologias educacionais que despertam o interesse pelo incentivo ao compartilhamento e participação inerentes às mesmas.

No entanto, nenhuma estratégia de ensino é 100% eficaz para a totalidade dos contextos educacionais. A abordagem teórica nunca será totalmente eliminada, assim com aulas expositivas sempre serão necessárias para a apresentação dos conteúdos, ainda que se possa atenuar a percepção maçante que esse tipo de aula costuma trazer aos educandos. Em casos de disciplinas do ciclo profissional, entretanto, a adoção de trabalhos práticos para contextualização dos conceitos e melhor assimilação dos conteúdos é quase imprescindível.

Esse trabalho procurou demonstrar aspectos positivos da adoção de práticas lúdicas para complementar a base teórica. Em outras palavras, a utilização de estratégias de problematização e contextualização trazem para o ambiente educacional elementos teóricos que facilitam a interação dos alunos com o mundo real, o ambiente a ser vivenciado por eles após a graduação em um sistema de produção convencional. Nesse sentido, um bar apresenta em essência muitos dos elementos presentes num processo de produção convencional, seja na prestação de serviços ou manufatura. Além disso, o principal elemento de qualquer organização não difere organicamente, seja em um botequim ou numa grande indústria siderúrgica: o ser humano é o principal motor de uma organização e aquele que dá razão a sua existência.

Sendo a Ergonomia a disciplina e prática profissional que busca adequar sistemas de trabalho às características psicofisiológicas dos indivíduos, conforme a Norma Regulamentadora NR 17 (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 2015), nada mais natural que se busque trabalhar os conteúdos dentro de um contexto real de produção e trabalho humano e, mais ainda, que se procure uma aproximação entre as necessidades do processo educacional e a motivação dos alunos, que evidentemente aprovaram o modelo, o que ficou demonstrado por intermédio de seus relatos verbais no ambiente da escola, na sala de aula e nas áreas comuns. De fato, todos os alunos desempenharam suas atividades de forma exemplar, o que foi refletido pelo conceito máximo obtido pela turma. Como possível desdobramento desse estudo, pode-se antever uma maior preparação para atividades futuras, o que seria essencial para uma melhor capacitação dos alunos visando a utilização de técnicas e ferramentas mais elaboradas.

O método de ensino e aprendizagem descrito por este estudo demonstrou-se comprovadamente útil na construção do conhecimento, sendo assim recomendável que possa

ser apropriado e reproduzido por outros educadores como forma de expansão de sua aplicabilidade. De fato, em alternativa a estruturas mais complexas de produção, o tipo de estabelecimento comercial aqui utilizado pode facilmente ser encontrado em modelos similares em outras circunstâncias, e também próximos de outras instituições de ensino, constituindo-se em um recurso de fácil acesso que estará sempre disponível à custo irrelevante.

Agradecimentos

Agradecemos ao proprietário e administrador do estabelecimento Bar do Lúcio que gentilmente cedeu o espaço, instalações e as informações necessárias, oportunizando o desenvolvimento deste estudo de experiência, bem como contribuindo de forma relevante para o processo de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos:** uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano. Edições Técnicas, 2003.
- BARROWS, H. S. **Problem-based learning in medicine and beyond:** A brief overview, *New Directions for Teaching and Learning*. (68): 3–12, 1996.
- BORDENAVE, J. D.; Pereira, A. M. **Estratégias de ensino aprendizagem.** 4. ed. Petrópolis: Vozes, 1982.
- BRASIL. Ministério do Trabalho, **Norma Regulamentadora NR 17 – Ergonomia**, 2015. Disponível em: <http://trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras/>. Acesso em: 20 dez. 2017.
- DUNLOSKY, J.; RAWSON, K. A.; MARSH, E. J.; NATHAN, M. J.; WILLINGHAM, D. T. **Improving Students' Learning With Effective Learning Techniques:** Promising Directions From Cognitive and Educational Psychology, APS, 2013. Disponível em: <http://www.indiana.edu/~pcl/rgoldsto/courses/dunloskyimprovinglearning.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2017.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia:** Saberes Necessários à Prática Educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- IIDA, I. **Ergonomia:** projeto e produção. 2ª ed. rev. e ampl. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2005.
- KNOWLES, M. S. **The Modern Practice of Adult Education.** Andragogy versus pedagogy. 2ª ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall/Cambridge, 1980.
- MOREIRA, M. A. **O que é afinal Aprendizagem Significativa?** Espanha, La Laguna: Curriculum, 2012. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/oqueefinal.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2017.
- ROCHA, E. F. **Os Dez Pressupostos Andragógicos da Aprendizagem do Adulto:** Um Olhar Diferenciado na Educação do Adulto. ABED, 2012. Disponível em:

http://www.abed.org.br/arquivos/os_10_pressupostos_andragogicos_ENILTON.pdf. Acesso em: 20 dez. 2017.

SANTOS, M. S.; FONSECA, M. C. V.; SOARES, M. M.; FONSECA, B. B.; AGUILLERA, M. V. C.; FERNANDES, A. H. A. **HSE Management for a Sound Work Environment: Strategies for Improving HSE Indicators**, In: Occupational Health. 1. ed. Rijeka: Intechopen, 2017. V. 1, 640 p. Disponível em: <https://www.intechopen.com/books/occupational-health/hse-management-for-a-sound-work-environment-strategies-for-improving-health-safety-and-environmental>. Acesso em: 20 dez. 2017.

SANTOS, M. S.; PAULA, R. S.; GOMES, A. C. Os Programas de Capacitação para Profissionais de Engenharia e Segurança do Trabalho e sua Complementaridade com o Ensino em Engenharia. **Anais do XLV Cobenge, 2017**. Disponível em: http://www.abenge.org.br/sis_submetidos.php?acao=abrir&evento=COBENGE17&codigo=C OBENGE17_00027_00000445.pdf. Acesso em: 20 dez. 2017.

SANTOS, M. S.; CARVÃO, J. M.; CASSANO, D. A.; ROCHA, R. P.; MATTOS, C. M.; MAFRA, J. R.; BONFATTI, R. J.; VIDAL, M. C. Can we really opt in terms of ergonomic methodologies and/or approaches? **Anais do XVII Congresso Internacional da IEA**. Pequim, 2009.

SCHMIDT, H. G; ROTGANS, J. I.; YEW, E. H. **The process of problem-based learning: What works and why**. Medical Education. 45 (8): 792–806, 2011.

SOUZA, S. C.; DOURADO, L. **Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP): Um Método de Aprendizagem Inovador para o Ensino Educativo**, Revista Holos, Ano 31, Vol. 5, ISSN 1807-1600, 2015. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/viewFile/2880/1143>. Acesso em: 20 dez. 2017.

VIDAL, M. C.; MÁSCULO, F. S. **Ergonomia: Trabalho Adequado e Eficiente**. São Paulo, Elsevier, 2011.

VIEIRA, M. N.; PANUNCIO-PINTO, M. P. A Metodologia Problematização (MP) como estratégia de integração ensino-serviço em cursos de graduação na área da saúde, **Simpósio Tópicos avançados para a formação e o desenvolvimento docente para professores dos cursos da área da saúde da USP**. Ribeirão Preto: FMRP. USP, 2015. Disponível em: http://revista.fmrp.usp.br/2015/vol48n3/simp5_A-Metodologia-da-Problematizacao.pdf. Acesso em: 20 dez. 2017.