

**MODELAGEM COGNITIVA DE UMA TECNOLOGIA EDUCACIONAL PARA O
DESENVOLVIMENTO DA HABILIDADE ESPACIAL NO ENSINO DE DESENHO
INDUSTRIAL**

Marcus Vinicius Mendes Gomes

Camila de Souza Pereira Guizzo

Renelson Ribeiro Sampaio

Programa de Pós-graduação em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial
(Mestrado e Doutorado) – PPG-MCTI (DOUTORADO)

Linha de pesquisa: Modelagem de Sistemas Cognitivos (MSC)

Resumo:

Para conseguir entender ou representar graficamente um produto requer certa aptidão espacial e, além disso, sabe-se que esta aptidão pode estimular a criatividade. Apesar da importância do tema, existem poucos estudos publicados no Brasil que tratem de novas propostas para melhorar o desempenho dos alunos de engenharia com grau de aptidão espacial baixo. Certamente as outras habilidades são importantes também, no entanto, o que se observa, inclusive em relatos de vários autores é que, apesar da sua importância comprovada, a habilidade espacial pode ser melhor trabalhada no Ensino Superior. Além disso, o que acaba acontecendo é que em disciplina de desenho, onde a aptidão espacial é importante, existe um grande número de alunos reprovados ou evadidos. Diante das argumentações dos autores pesquisados, as quais colocam o desenho como um recurso importante para o desempenho de certas funções principalmente na área das engenharias torna-se pertinente encontrar soluções capazes de estimular a aptidão espacial dos alunos. Pretende-se com este estudo promover o desenvolvimento da habilidade espacial dos alunos de engenharia do SENAI CIMATEC através da criação de uma tecnologia educacional

Palavras-chave

Cognição, Habilidade espacial, Desenho, Complexidade, Criatividade

INTRODUÇÃO

Segundo Neto (2012) a sociedade vive em um momento de mudanças, onde o mundo cartesiano e newtoniano está cedendo espaço para uma visão holística, quântica, não linear. A engenharia indubitavelmente é uma dos atores principais dentro desse novo cenário mundial, o que vem a refletir nos esforços do Brasil em formar mais engenheiros. De acordo com o Ministério da Educação a cada ano cresce o número de candidatos a cursos de engenharia, dados de censos sobre o ensino superior apontam que em 2006 o número de ingressos nos cursos de engenharia era de 95,3 mil para 227,8 mil em 2011. Em consequência houve um crescimento de oferta de cursos de engenharia. De acordo com a ABENGE – Associação Brasileira de Educação de Engenharia em 1995 eram 454 cursos, em 2012 saltou para 3045 cursos.

O perfil do engenheiro deve acompanhar as mudanças inerentes a nova visão de paradigma, mas traçar este novo perfil não é uma tarefa fácil. Será requerido deste novo profissional interações com outras áreas do conhecimento e principalmente criatividade como afirma Sternberg (2010). Existe uma tentativa árdua de tentar descobrir o que pode estimular essa criatividade. Em se tratando da engenharia em que boa parte dos processos é apresentado graficamente, o estímulo pode vir através do desenvolvimento da habilidade espacial.

Diante disso, este projeto tem como principal objetivo promover o desenvolvimento da habilidade espacial dos alunos de engenharia do SENAI CIMATEC através da criação de uma tecnologia educacional. E para atingir o objetivo principal foram estabelecidos objetivos específicos: Desenvolver a tecnologia educacional para o desenvolvimento da habilidade espacial; Aplicar a tecnologia educacional e um método tradicional junto aos alunos de Engenharia; Analisar o desenvolvimento da habilidade espacial após o uso da tecnologia educacional comparando com os resultados de outro grupo de alunos que usou um método tradicional; Analisar a modelagem cognitiva da tecnologia educacional aplicada para o desenvolvimento da habilidade espacial.

METODOLOGIA

A fim de aprofundar-se sobre o processo de aprendizado, a tecnologia educacional e os impactos no desenvolvimento da habilidade espacial, de forma geral o tipo de pesquisa que será empregada pode ser considerado exploratório. Também experimental, quando se pretender testar a tecnologia educacional no processo de aprendizado.

Serão realizadas revisões bibliográficas com o propósito de levantar outras práticas

pedagógicas em outras instituições, além de novas tecnologias no ensino de desenho. Serão aplicados também questionários diretamente ao professor e aluno para complementar os dados referentes às práticas pedagógicas e seu grau de aceitação. Já de posse dos dados coletados pela pesquisa e revisão partir-se-á para o desenvolvimento da tecnologia educacional.

A pesquisa terá um delineamento experimental no momento em que a tecnologia educacional for desenvolvida e a mesma aplicada junto a alunos de engenharia. O objetivo será confrontar os desempenhos dos alunos separados em dois grupos, os que utilizarão a tecnologia educacional desenvolvida e os que utilizarão o método tradicional.

RESULTADOS ESPERADOS

Ao fim deste trabalho espera-se obter uma tecnologia educacional que crie um ambiente propício para desenvolver habilidades espaciais de alunos de engenharia. Além deste, que se configura como a meta principal deste trabalho, espera-se também trazer novas discussões, principalmente para o âmbito educacional através da síntese do relato e a interpretação dos dados colhidos por meio de entrevistas semiestruturadas, embasadas também por resultados colhidos por meio da pesquisa documental, tudo isto sob o olhar e a percepção do pesquisador.

A partir do momento que o indivíduo usa o papel para desenhar, sendo este um instrumento bidimensional e limitado que requer muito da capacidade da mente de interpretar e gerar imagens e passa a transferir isso para um software tridimensional onde eu posso rotacionar, mover, verificar a peça em suas três dimensões na tela, qual será o papel da mente neste processo? Lembrar dos comandos do software? Até que ponto seu raciocínio espacial está sendo trabalhado? Não seria mais interessante para o desenvolvimento da habilidade espacial deste aluno se software tridimensional fosse utilizado como uma ferramenta de verificação do resultado obtido por sua mente? Mas como poderá ser feito isso?

Nesse momento, o papel do professor é fundamental, pois ele será capaz de abordar as técnicas de modo a ser uma ferramenta de estímulo. Muitos autores destacam que o papel do professor é o de estimular a curiosidade, orientar e promover debates acerca do que foi coletado pelo aluno. É fazer o aluno entender que ele próprio é responsável pela sua educação. E a tecnologia, dentro deste contexto, é uma ferramenta de auxílio para facilitar esse processo.

Gardner (2001) cita dois especialistas em tecnologia e educação, Gabriel Salomon e Roy Pea, quando afirma que a inteligência é inerente aos recursos aos quais as pessoas tem acesso, de lápis a bibliotecas ou rede de computadores. Em um momento cada vez mais informatizado o uso do computador e os softwares específicos são as principais ferramentas. Contudo, o

computador não deve representar unicamente o que seria a tecnologia inserida na educação. Evans (2002) afirma que tecnologia educacional é o entendimento que se tem do uso de uma ferramenta específica para construir o conhecimento no indivíduo.

Certamente é difícil prever o futuro, se algo deixará de existir, se o computador será capaz de pensar e sentir. O que se pode afirmar é que a sociedade trilhará caminhos diferentes a depender da sua relação com a tecnologia. Mas qual será a postura do homem nesse cenário?

Difícilmente se criará um computador independente, capaz de possuir seu próprio processo criativo e este ser despertado por uma inquietação dotada de sentimentos e de consciência humana. Nossas informações não estão somente no cérebro, estão no nosso DNA, na nossa mente, no nosso corpo. É fruto do que vivemos, do que os nossos pais e os pais dos nossos pais viveram.

CONCLUSÕES

Por fim, espera-se aprimorar habilidade espacial da amostra de estudantes de engenharia. Sabe-se que a habilidade espacial, além da capacidade de estimular a criatividade (PARK *et al.*, 2008), é requerida também como condição inerente ao exercício da função em outras áreas do conhecimento, como na saúde, haja vista que cirurgias urológicas necessitam de consciência espacial para a cirurgia endoscópica e laparoscópica, por exemplo (GALLAGHER, ALLAN, TOLLEY, 2001). Portanto, esse estudo poderá contribuir também para a formação de outros profissionais.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

EVANS, T. Uma revisão da educação superior a distância: uma perspectiva Australiana. In **CONGRESSO DE ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA APRESENTAÇÃO**. Petrópolis, 2002.

GALLAGHER, H.J.; ALLAN, J.D.; TOLLEY D.A. **Spatial awareness in urologists: are they different?** BJU International, Volume 88, n.7, p. 666-670, 2001

GARDNER, Howard. **Inteligências Múltiplas: a Teoria na Prática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

NETO, Ricardo Borgatti. **Paradigma Mecanicista: Origens e Fundamentos**. São Paulo, 2012.

STERNBERG, Robert J.. **Psicologia Cognitiva**. 5ª edição. São Paulo, 2010

PARK, Gregory; LUBINSKI, David; BENBOW, Camilla P.. Ability Differences Among People Who Have Commensurate Degrees Matter for Scientific Creativity. **Psychological Science**, 2008.