

MÉTODOS ATIVOS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM: a aplicação da aprendizagem significativa

Milton Francisco de Brito

Fatec Guarulhos britomf@uol.com.br

Alexandre Formigoni

Fatec Guarulhos a_formigoni@yahoo.com.br

João Roberto Maiellaro

Fatec Guarulhos joaomaiellaro@yahoo.com.br

Caio Flavio Stettiner

Fatec Sebrae cstettiner@gmail.com

RESUMO

O desenvolvimento de profissionais para a área de Logística pode ser otimizado com aulas organizadas a partir da Teoria da Aprendizagem Significativa. Nesse estudo, de caráter exploratório, essa teoria foi aplicada na reorganização das aulas do CST em Logística. Em uma das turmas do curso, em 2016, (grupo experimental) foram utilizados organizadores prévios de memória para identificar se os resultados da aprendizagem seriam diferentes quando comparados com aulas tradicionais ministradas em uma outra turma, também em 2016 (grupo controle). Para avaliar as mudanças implantadas foi realizada um evento de resolução de problemas em uma loja de *fast food*, onde foi criado o caos no serviço de atendimento, para que os alunos observassem as operações para posteriormente passar por testes avaliativos. Para avaliar foram aplicados testes pré e pós-evento. Em 2017, repetiu-se a atividade, sem a realização do evento para verificar os resultados obtidos por um novo grupo de controle.

Palavras-chave: Aprendizagem Significativa. Ensino de Logística. Métodos ágeis.

O objeto de estudo desse relato foi o processo ensino e aprendizagem no CST em Logística da Fatec Guarulhos, no que diz respeito à integração entre o conteúdo programático trabalhado nas disciplinas Pesquisa Operacional e Gestão de Produção e Operações e a observação dessa teoria na prática.

O objetivo da pesquisa foi medir o processo de aprendizagem e avaliar melhoria nos resultados de aprendizagem de uma turma com a aplicação de uma experiência empírica, que ocorreu em um restaurante de uma rede de *fast food* quando comparada com a aprendizagem de outra turma, um ano depois, sem a aplicação da experiência empírica.

A teoria da aprendizagem significativa se organiza em estruturas cognitivas, que são conjuntos de conhecimentos que o indivíduo possui sobre um determinado assunto e a maneira como esses conhecimentos estão relacionados. O conhecimento se distribui

na mente do indivíduo sob a forma de ideias mais gerais e amplas, para depois integrarem ideias mais específicas.

Os conceitos e as demais proposições são aprendidos a partir de outros conceitos pré-existentes, que são chamados [1] de *subsumption*, por meio dos quais um conceito mais geral é capaz de abrigar um conceito mais específico.

A compreensão genuína [1] de um conceito ou proposição implica a posse de significados claros, precisos, diferenciados e transferíveis. Porém, ao se testar esse conhecimento simplesmente pedindo ao estudante que diga quais os atributos, critério lógicos de um conceito, ou os elementos essenciais de uma proposição, pode-se obter apenas respostas mecanicamente memorizadas. Argumentam que uma longa experiência em fazer exames faz com que os alunos se habituem a memorizar não só proposições e fórmulas, mas também causas, exemplos, explicações e maneiras de resolver “problemas típicos”. Propõe-se então que, ao se procurar evidência de compreensão significativa, a melhor maneira de evitar a “simulação da aprendizagem significativa” é utilizar questões e problemas que sejam novos, e não familiares, e que requeiram máxima transformação do conhecimento existente.

O processo de avaliação de aprendizado e assimilação, foi realizado em 2017, com a turma de quinto semestre do curso de logística da Fatec Guarulhos.

Os alunos têm a disciplina de qualidade no segundo semestre, onde aprendem conceitos da qualidade, aplicações e ferramentas para avaliação e correção de processos; têm a disciplina de Gestão da Produção e Operações e a disciplina de Pesquisa Operacional no terceiro semestre, onde aprendem conceitos, organização, ferramentas de controle e de gestão da produção; e por fim gestão da cadeia de suprimentos no quinto semestre, e aprendem os conceitos da cadeia de abastecimento, gestão de demanda, fluxos de produção e atendimento aos clientes e controle de estoque.

A atividade foi desenvolvida em uma loja de uma rede de *fast food*, que apresenta um sistema de produção, qualidade e controle dos fluxos com execução de excelência; o experimento consistiu em ir à loja com aproximadamente quarenta alunos e quatro professores, e todos pedirem o mesmo produto e causar uma situação de demanda que não tenha sido considerada na previsão de vendas, e a partir disto criar um colapso no sistema produtivo.

É neste ambiente que acontece a aprendizagem ativa. O ambiente [2] adequado para aprendizagem ativa deve promover o estudo e a pesquisa em um contexto autêntico, deve promover a responsabilidade, a iniciativa, a tomada de decisão, a aprendizagem intencional assim como a colaboração entre discentes e docentes ao promover uma atividade dinâmica e interdisciplinar. Este ambiente fomenta o pensamento sistêmico e permite aos discentes o desenvolvimento de complexas e ricas estruturas de conhecimento dentro de um contexto realista de atividades práticas.

Diante do colapso, pede-se aos alunos observarem todos os problemas apresentados pela situação, e com a aprendizagem que tiveram nas disciplinas mencionadas, consigam identificar estes problemas e possíveis soluções.

Para a realização do evento na loja em 2016, a mostra por conveniência contou com a seleção de alunos, considerando-se que esses já teriam tido a oportunidade de conhecer os conceitos envolvidos no experimento, adquiridos por meio de metodologia expositiva, tradicional.

Analisou-se os componentes curriculares das disciplinas e foi proposto aos alunos que observassem como eram aplicados os principais conceitos no restaurante, principalmente no que diz respeito ao conceito da teoria das filas a fim de verificar o que ocorre com um sistema logístico quando a taxa de chegadas (λ) tem aumento, sem aumento da taxa de atendimento (μ); e o conceito da teoria das restrições nas operações de produção, com o objetivo de observar o impacto básico entre operações empurradas e operações puxadas, considerando que o fluxo produtivo é controlado pelo fornecedor nas operações empurradas e pelo cliente nas operações puxadas.

Em 2016, para identificar se os alunos recordavam quais eram os principais conceitos, antes de irem ao evento realizou-se um pré-teste, contendo quinze questões de múltipla-escolha, com alto nível de dificuldade nas respostas. No dia seguinte à realização do evento, foi aplicado pós teste, contendo as mesmas questões do pré-teste, mas com a ordem das alternativas invertidas, para evitar a percepção de que se estava realizando a mesma prova. Após dez dias da realização do experimento, os alunos foram submetidos a uma atividade para solução de problemas, a qual contou com uma única questão específica que envolvia tanto a aplicação de conceitos aprendidos em sala de aula, como sua aplicação na prática, em ambiente empresarial, e que foi analisada por avaliadores independentes, os quais observaram a existência ou não dos principais conceitos que deveriam ser analisados durante a realização da experiência empírica.

O resultado obtido em 2016 pelos pré-teste e pós-teste é apresentado na Figura 1, por meio de valores relativos em função dos critérios aplicados na definição da amostra da população envolvida no processo ensino aprendido estudado.



Figura 1 - pré-teste e pós-teste

Fonte: os autores

Os resultados foram obtidos por meio da avaliação das questões específicas respondidas antes e depois da realização do experimento apenas pelos alunos que participaram da atividade.

Apenas em 2016, para a avaliação da aprendizagem por meio de solução de problemas foi proposta a seguinte situação tanto para alunos que participaram quanto para alunos que não participaram da prática no ambiente empresarial visitado: Como um profissional de logística você foi contratado para atuar numa grande rede de *fast food*. Assim que assume o cargo percebe que há um grande problema em um dos restaurantes. Às vezes acontecem situações atípicas das quais uma determinada quantidade de pessoas cria uma alta demanda de um item específico afetando o funcionamento do sistema. Que ações você propõe para manter e/ou reestabelecer o

bom funcionamento do sistema? Da análise das respostas dadas pelos alunos, passados dez dias da realização da atividade, evidenciou-se o resultado apresentado na Figura 2:

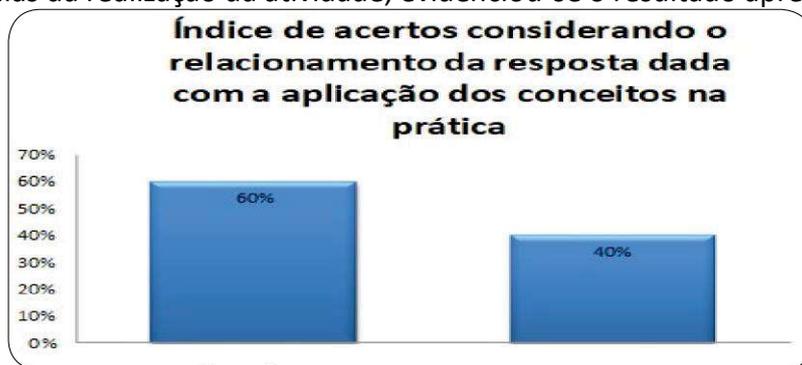


Figura 2 - Aplicação dos conceitos na prática

Fonte: os autores

Em função de se ter, nesse caso, respostas livres buscou-se identificar nas mesmas o relacionamento entre o conceito envolvendo a teoria das filas e o conceito da teoria das restrições nas operações de produção, visto que durante o experimento os alunos causaram, devido ao fato de terem chegado ao mesmo tempo, a formação de filas além do normal e também o esgotamento da capacidade de atendimento nas operações de produção do restaurante. Constatou-se que os alunos que participaram da atividade conseguiram resultado 20% melhor que os alunos que responderam a mesma situação problema sem terem participado da atividade.

Em 2017, como não houve a realização do evento, foram realizados apenas os testes com as questões objetivas e pela proposta de resolução de problema, contento os mesmos conteúdos aplicados aos grupos experimental e de controle em 2016, tendo sido coletado os resultados apresentados na Figura 3, obtido pelo único grupo de controle em 2017.

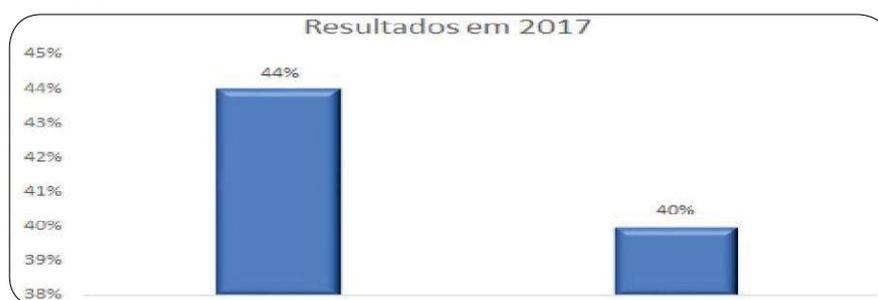


Figura 3 - Resultados sem metodologia ativa

Fonte: os autores

Como se observa, o resultado obtido pelo método de resolução de problema apresenta o mesmo desempenho obtido pelo grupo de controle de 2016, nas mesmas condições, enquanto que o resultado obtido pelos testes em 2017, se apresenta com 20% abaixo que o outro grupo de controle obteve em 2016, Infere-se assim, que com realização de experimentos que permitem a verificação da aplicação de conceitos aprendidos em sala de aula em ambiente empresarial contribui significativamente para a consolidação do processo de ensino e aprendizagem.

Considerando que o objetivo da experiência empírica, em 2016, foi o de medir o processo de aprendizagem e de avaliar uma possível melhoria nos resultados de

desempenho dos estudantes e que em 2017 buscou-se verificar se haveria diferenças significativas nos resultados obtidos por um novo grupo de controle, mas com aquisição dos conhecimentos avaliados obtidos pela mesma metodologia do grupo de 2016, verificou-se que sim, pelo experimento de 2016, a aplicação de material instrucional adequado alinhado à aprendizagem significativa permitiu evidenciar melhorias perceptivas proporcionadas pela aplicação adequada de metodologias que permitem a comparação entre a aquisição e a retenção de conhecimento por estudantes que participam de atividades práticas com aqueles que não vivenciam situações problemas do dia a dia, isso tanto com o grupo de controle de 2016 quanto com o de 2017, no ambiente empresarial, objeto de estudo em sala de aula.

REFERÊNCIAS

- [1] Ausubel, D. P.; Novak, J. D. & Hanesian, H. (1980). **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- [2] R.S. Grabinger and J.C. Dunlap. Rich environments for active learning: A definition. **Association for Learning Technology Journal**, 3(2):5-34, 1995.