

RELATO DE CASO SOBRE METODOLOGIAS DE ENSINO EM CURSOS TECNOLÓGICOS: ENSINO E PESQUISA

Caio Flavio Stettiner, Mestrando em Educação -Universidade Cidade de São Paulo –

UNICID – csttiner@edu.unicid.br

João Maiellaro – Fatec Guarulhos – joaomaiellaro@yahoo.com.br

Marcelo Shibuia – Fatec Guarulhos – marcelo.shibuya@gmail.com

Robson dos Santos, Fatec Guarulhos – robson.santos@fatecguarulhos.edu.br

RESUMO: O uso de metodologias de ensino adequadas e motivadoras ao contexto atual, de alunos trabalhadores que estudam à noite, é muito importante para o sucesso dos processos de ensino e de aprendizagem. Este estudo vem relatar e comparar as metodologias de Resolução de Problemas e Estudo de Caso em Cursos Superiores Tecnológicos no período noturno, reportando as atividades desenvolvidas e confrontando-as à pesquisa efetuada com o corpo discente *a posteriori*.

Palavras chave: Metodologia educação, resolução de problemas, estudo de caso, logística e comércio exterior

ABSTRACT: The use of appropriate and motivating education methodologies in the current context for working students that attend night programs is of the utmost importance for the success of educational and learning processes. The aim of this study is to report and compare the methodologies of Problem Solving and Case Study in night program Higher Technology Courses by referring to the developed activities and comparing these to the research carried out *a posteriori* with the student body.

Keywords: Education methods, problem resolution, case study, logistics and foreign trade

Introdução

Na Universidade Cidade de São Paulo – UNICID - nos Cursos Superiores Tecnológicos de Logística e de Comércio Exterior, na base tecnológica de Gerenciamento de Modais de Transporte, consideram ‘base tecnológica’ um conjunto de saberes que faz parte de uma unidade curricular, parte de um *curriculum* integrado para o ensino de competências. O desafio do docente, nestas bases tecnológicas, é consolidar competências, habilidades e atitudes de seu corpo discente, voltadas à tomada de decisões futuras, quando no exercício da profissão.

O presente relato de caso visa comparar o uso de duas diferentes metodologias de ensino: a resolução de problemas, utilizando a linguagem matemática, e o uso de estudos de caso, analisando por meio de pesquisa quantitativa e qualitativa, as percepções e opiniões dos alunos sobre essas metodologias.

Este estudo vem relatar e comparar as metodologias de Resolução de Problemas e Estudo de Caso em Cursos Superiores Tecnológicos no período noturno, reportando as atividades desenvolvidas e confrontando-as à pesquisa efetuada com o corpo discente *a posteriori*.

Foi utilizado o método indutivo, que parte de dados particulares para a inferência de uma verdade universal ou geral.

Foi realizada uma coleta de dados e pesquisas diretas e indiretas, por meio de bibliografia, em teses de doutorado, dissertações de mestrado, revistas especializadas e periódicos científicos.

Após a procura de fontes secundárias e, como resultado da leitura efetuada, foi reelaborado tanto o estudo de caso, já utilizado em outra ocasião, quanto a dinâmica dos processos de ensino e de aprendizagem da resolução de problemas.

Após terem sido ministradas as duas metodologias, de Resolução de Problemas e de Estudo de Caso, foi desenvolvido um questionário estruturado para o levantamento de dados

junto ao corpo discente. A amostra utilizada foi composta por três classes da base tecnológica de Gerenciamento de Modais de Transporte, em duas salas do Curso Superior Tecnológico de Logística, e uma sala do Curso Superior Tecnológico em Comércio Exterior. Em ambos, a amostra utilizada para a pesquisa foi intencional somente os alunos que participaram de ambas atividades responderam ao questionário.

Primeiramente, iremos analisar as dificuldades do ensino de Logística; a seguir, detalharemos as metodologias de resolução de problemas e estudo de caso; haverá um relato de caso do docente sobre as atividades ministradas; finalizando, a análise da pesquisa sobre o resultado das atividades com os alunos, conclusão e bibliografia.

Dificuldades no Ensino da Logística:

As dificuldades do ensino de Logística derivam do fato de a Logística não ser constituída de conhecimentos isolados e, sim de um conjunto multidisciplinar de saberes, que se relacionam a outros campos, criando novos conhecimentos em áreas correlatas.

Segundo Georges (2008 – p:5), os conhecimentos básicos que se completam para o sucesso do ensino da Logística estão ilustrados na Figura 1 na obra, reproduzida abaixo:



A organização logística concentra os tópicos do sistema logístico, estes podem ser teóricos ou práticos, é responsável por prover aos alunos uma visão do sistema logístico que lhes possibilite diferenciar e entender as atividades elementares, as secundárias e suas inter-relações, visa à compreensão da importância estratégica da Logística, bem como de seu poder de contribuição para o aumento da competitividade das empresas.

Os Métodos de Decisão envolvem o conjunto de aplicações que mostram técnicas para a tomada de decisões logísticas. Via de regra, estas aplicações são apresentadas de modo prático e são de extrema importância, pois representam o ferramental ensinado aos alunos, que o utilizarão em suas tomadas de decisão no futuro. Independentemente do nível dessa tomada de decisão, os alunos se apoiarão nos procedimentos matemáticos.

A Tecnologia é de utilidade prática, sendo para tanto usados os laboratórios de informática com software da área. Novamente, Georges (2008-p:6) nos demonstra como é a composição dos saberes para que a Logística seja bem executada, conforme observado na Figura 2, reproduzida abaixo:

Fazer Bem a Logística = Saber porquê e onde fazer (organização Logística) + Como fazer (métodos de decisão) + Com o que fazer (tecnologia)

Resolução de Problemas e Estudo de Caso:

A Resolução de Problemas, focada no seu carácter matemático remete à tendência da prática pedagógica do Ensino Médio, onde é utilizada para o desenvolvimento do raciocínio. Neste sentido, gostaríamos de ampliar seu uso, pois neste estudo específico utilizamos os procedimentos matemáticos junto aos alunos para a tomada de decisões logísticas.

Segundo Pacheco (2009-p:4), a maior dificuldade na Resolução de Problemas é de interpretação. As variáveis que influenciam a resolução são as seguintes: linguagem, memória, raciocínio lógico, criatividade e intuição.

Na pesquisa, foi percebida a essencialidade do uso do instrumental matemático para a tomada de decisão na área de estudo.

O método de Estudo de Caso, segundo o Roesch (2007-p:2) é utilizado, desde o início do século XX na Harvard Business School, nos EUA.

O método, de acordo com a Harvard Business School, é apresentado da seguinte forma:

“Narrativa detalhada de uma situação real, descrevendo o dilema do ‘protagonista’ – uma pessoa real com um emprego real que é confrontado com um problema real.”

<http://www.hbs.edu/case/index.html>

Este método utiliza o processo de aprendizagem indutivo, no qual, segundo Roesch (2007-p:216), os objetivos do ensino são: desenvolver conhecimentos, habilidades e atitudes de sucesso

empresarial, trazer ao corpo discente o ambiente empresarial de uma maneira mais próxima e ilustrar aulas expositivas.

Temos dois tipos de casos básicos, segundo Lane (2007-p:1). Podemos classificá-los da seguinte maneira:

- a) Caso demonstração: são casos escritos para mostrar diferentes aspectos de um problema. Não apenas se descreve a situação-problema, mas também uma solução e seu resultado. Por meio da discussão, busca-se mostrar ao corpo discente a melhor compreensão dos fatores relevantes do problema, e os motivos do sucesso ou fracasso de cada solução.
- b) Caso problema: estes casos abordam uma situação problemática na qual os alunos devem assumir um papel ativo para solucionar um problema, devendo necessariamente tomar uma decisão e praticar uma ação.

Segundo Roesh (2007-pag:218), utilizamos o método do Estudo de Caso na promoção das seguintes finalidades: conexão do corpo discente com o mundo real, orientação para uma aprendizagem contextualizada, promoção do pensamento crítico e desenvolvimento de habilidades para a tomada de decisão. O processo de aprendizagem ativa resulta do sucesso na obtenção das finalidades citadas.

Relato de Caso

Entendemos como prática docente o ato de ensinar. Porém, mais do que ensinar algo a alguém, trata-se de tornar este alguém apto a apreender, a desenvolver sua curiosidade intelectual, capaz de adquirir competências sobre o objeto de estudo. A prática docente tem por intuito tornar o discente habilitado para a tomada da mais eficiente e eficaz decisão a respeito de situações-problema e justificá-la, imbuído de atitudes profissionais e valores adequados.

O espaço e o tempo designados para esta tarefa nem sempre são os mais apropriados ou suficientes, o que torna a preparação da aula, com sua dinâmica complexa, tão importante para a docência. O sucesso ou fracasso na aprendizagem não está nos equipamentos disponíveis, mas sim na maneira de organizar os conteúdos e sua aplicação em sala de aula, na escolha dos temas geradores e metodologias utilizadas. Cabe ao professor criar situações de aprendizagem que facilitem, promovam e incentivem os alunos no seu desenvolvimento.

A este profissional cabe primeiramente um autoquestionamento sobre:

- a) O que ensinar?
- b) Como ensinar?

A pergunta ‘o que ensinar?’ está formalmente designada na ementa e no plano de ensino. A resposta a ela, qual seja o conteúdo a ser ensinado, provém da experiência e da formação do professor, das necessidades do mercado de trabalho e do projeto educacional da instituição, que trabalha, assim, como o perfil profissional da área elaborado pelo Ministério da Educação.

A pergunta ‘como ensinar?’ demanda, esta sim, uma reflexão tanto ou mais elaborada que a anterior. Classes de alunos trabalhadores, com dupla ou tripla jornada, precisam de mais do que uma lousa ou uma apresentação de slides para assimilarem os conteúdos.

Atividades em grupo, que visem à solução de problemas, e estudos de caso, que versem sobre a teoria explicada em aulas expositivas, criam uma atmosfera favorável à aprendizagem, pois a aprendizagem colaborativa é um elemento extremamente necessário ao desenvolvimento do aluno e equalização de seus conhecimentos. Dessa maneira obtém-se ainda um atendimento mais personalizado do professor aos alunos e mais focado em suas dúvidas.

Na base tecnológica Gerenciamento de Modal de Transporte desenvolvemos o tópico “Unitização” que, de uma maneira simplificada, significa quantas caixas cabem em um container ou pallet. Basicamente, trata-se de cálculo de volumes (volume = altura x largura x altura) em que são calculadas quantas caixas pequenas cabem em um volume maior (container), qualquer que seja o meio de transporte utilizado (rodoviário, ferroviário, marítimo ou aéreo). Trata-se, ainda, de ferramental matemático necessário ao aluno de Logística ou de Comércio Exterior para a tomada de decisão sobre a quantia de mercadoria que deverá ou poderá ser efetivamente transportada. Uma decisão de cunho operacional, portanto.

No desenvolvimento desta competência, trabalhamos com várias metodologias. Começamos o tópico com uma aula expositiva durante a qual explicamos a origem e a necessidade de pallets e containers no transporte, suas dimensões, tipos e usos, utilizando imagens de cada um para que o corpo discente tenha um referencial teórico a respeito do assunto.

Posteriormente, apresentamos uma caixa de sapatos, que simulará um container em sala de aula, bem como caixas menores (embalagens pequenas, tipo longa vida, de sucos ou achocolatados), que simulam a carga. Em seguida colocamos a seguinte pergunta aos alunos:

Qual é a quantidade de sucos que cabe na caixa de sapato, na prática e na utilização dos procedimentos matemáticos?

Na prática, o exercício é de fácil resolução, bastando acomodar as embalagens de suco dentro da caixa e contá-los. Na teoria, forçamos os alunos a recuperarem o conteúdo de cálculo de volumes e cálculo de metragem linear aprendidos no Ensino Médio.

Após um período inicial de reflexão, foi colocada a fórmula do cálculo de volume na lousa, e mostramos como utilizá-la.

Em seguida foi proposto uma série de exercícios para que a fórmula fosse praticada em sala de aula, conforme exemplo abaixo:

“Unitizar frangos congelados embalados em caixas de papelão, pesando 13,6 kg cada, em containers de 20`.

- Embalagem do Frango:

Caixas de papelão com 10 frangos cada, medindo:

Comprimento 600 mm

Largura 370 mm

Altura 100 mm

- Container:

Comprimento 5,45 m

Largura 2,25 m

Altura 2,28m

Pergunta-se:

- a) Qual a quantidade máxima de caixas que podem ser estufadas neste container?
- b) Qual a metragem cúbica de cada caixa?
- c) Qual a metragem cúbica total do container?
- d) Com a resposta da questão “a”, quantas caixas teremos em 80 containers?”

Os exercícios apresentaram pouquíssimas variações. Embora fosse possível utilizar diversos tipos de containers e diferentes mercadorias, o detalhe que mais desafiou o alunado eram as diferentes medidas decimais utilizadas (metro, centímetros e milímetros).

O primeiro exercício a ser resolvido pelo alunado foi o que causou maior motivação.

Excitados, porém com dificuldade para iniciar a resolução, os alunos começaram a efetuar cálculos aleatoriamente, sem realizar uma leitura centrada do problema e seus detalhes e sem organizar mentalmente um modo de conduzir a resolução.

Disponibilizamos tempo suficiente para que boa parte conseguisse desenvolver a resolução. Em seguida, efetuamos a resolução passo a passo, na lousa, e criamos, juntos, um pequeno guia do tipo “siga a flecha” sobre como resolver este tipo de problema.

O segundo exercício matemático de unitização também causou motivação.

Boa parte dos alunos não conseguiu resolvê-lo, pelo fato de não conseguirem equalizar as casas decimais do container e das embalagens utilizadas.

Neste momento, foi novamente efetuada uma intervenção na resolução do problema, foi recuperado o conteúdo de cálculo de transformação de unidades que os estudantes já haviam aprendido no Ensino Médio.

A partir do terceiro exercício, começaram a sentir autonomia e segurança suficientes para efetuarem os exercícios sozinhos.

Na aula seguinte, propusemos ao alunado um Estudo de Caso em que o tema continuou sendo a unitização, conforme segue abaixo. O problema para o qual se pediu a solução e que ganhou forma de desafio intelectual foi como unitizar um helicóptero em containers.

O caso a ser resolvido foi o seguinte:

Estudo de Caso – Unitização de Helicóptero Agusta:

Este caso de fato ocorreu, em 2006. Um trader conhecido foi chamado por um fabricante de barcos de luxo para prestar um serviço de importação.

“Francisco”, disse o fabricante, chamado Gilberto, “recebi, como parte de pagamento na venda de um de meus barcos um helicóptero usado para seis ocupantes, porém ele está em Miami, Flórida, Estados Unidos”.

“O que podemos fazer?”, perguntou. “Dá para importar? Precisa vir voando de lá? Quem vai fazer este serviço?”

Francisco, que vivia de prestar serviços de comércio exterior, logo percebeu a oportunidade de angariar o serviço, conhecia muito bem os trâmites de importação, assim como a logística internacional, para evitar avarias.

Sabia que o aparelho não poderia vir em um container Open Top ou em um Plataforma, sofrendo os revezes de uma travessia marítima de 10 a 12 dias, assim como outros prováveis acidentes.

A primeira providência foi pedir as medidas do aparelho, para checar o que era possível ser feito. Obteve a informação de que o helicóptero, com o trem de pouso recolhido e o mastro (que pode ser retirado, a um custo alto), tem 2,47m de altura por 2,00m de largura e 6,50m de comprimento (sem a cauda).

Logo passou a comparar as medidas do helicóptero com as medidas do container, enquanto aguardava um laudo de engenheiros aeronáuticos sobre a possibilidade de desmontá-lo.

Francisco ficou atônito, não sabia o que fazer a princípio, mas finalmente teve uma ideia: procurar seu amigo, que era professor de Comércio Exterior e Logística na Universidade Cidade de São Paulo, e solicitar uma consultoria aos seus alunos.

Que soluções os alunos ofereceram ao problema de Francisco, qual foi a decisão tomada por ele?

Bibliografia a ser utilizada:

Transportes, Unitização e Seguros Internacionais de Carga – Prática e Exercícios – Samir Keedi –
Editora Aduaneiras

Logística Internacional – Nelson Ludovico – Ed. Saraiva

Ou outras bibliografias que encontrarem e acharem pertinentes ao assunto.

(Autor do Estudo de Caso: Caio Flavio Stettiner)

Foi combinado com os alunos quatro horas para resolução do Estudo de Caso. Foi acordado ainda que poderiam ser utilizadas a biblioteca e a internet, além de consulta a profissionais da área ou qualquer outra fonte de informação.

Percebeu-se rapidamente que, após as instruções serem fornecidas, o alunado se dividiu em grupos de trabalho. Alguns ficaram em sala de aula tentando resolver o problema, alguns foram para a biblioteca e outros foram para o laboratório de informática consultar a internet. Todos estavam altamente motivados com a situação real que, ao propor uma resolução conceitual, e não matemática, trazia a percepção de que se tornava mais fácil mobilizarem seus conhecimentos.

Antes do horário combinado para a reunião de discussão dos resultados, os grupos começaram a retornar à sala de aula e a se misturarem visando a trocar conteúdos a respeito das soluções possíveis.

Quando todos os grupos se encontraram em sala de aula foi iniciada uma discussão em que foram apresentadas as soluções possíveis. Foram discutidas todas as possibilidades de soluções, tanto as factíveis como as não factíveis, finalizando o Estudo de Caso com a visualização das fotos da solução que de fato ocorreu na vida real.

Nossa percepção foi a de que, no Estudo de Caso, houve maior mobilização do alunado com a atividade desenvolvida, em comparação à atividade de Resolução de Problemas.

Resultado da Pesquisa de Percepções dos Alunos:

De um universo de 148 alunos de três turmas, com alunos responderam à pesquisa, cujos perfis e resultados podem ser verificados abaixo:

Idade

até 20 anos	5%
entre 20 e 30 anos	83%
entre 30 e 40 anos	8%
acima de 40 anos	4%

Sexo

Masculino	63%
Feminino	37%

Estuda em que Curso:

Comex	32%
Logística	68%

Cursou no Ensino Médio (Escola)?

Pública	91%
----------------	------------

Privada	9%
----------------	-----------

Grau de Interesse que Demonstrou pela atividade desenvolvida?

	Resolução de Problema			Estudo de Caso	
Baixo		3%			1%
Médio		45%			23%
Alto		52%			76%

Grau de Utilidade da atividade acima descrita para seu desenvolvimento profissional?

	Resolução de Problema			Estudo de Caso	
Baixo		10%			12%
Médio		41%			35%
Alto		49%			53%

Você utiliza este conhecimento no seu trabalho diário?

	Resolução de			Estudo de	
--	---------------------	--	--	------------------	--

	Problema		Caso
Sim	19%		17%
Não	81%		83%

Você considerou esta atividade de complexidade?

	Resolução de Problema		Estudo de Caso
Fácil	11%		7%
Média	65%		64%
Difícil	24%		29%

O quanto de conhecimento você que mobilizar para resolver a atividade?

	Resolução de Problema		Estudo de Caso
Pouco	6%		6%
Médio	61%		51%
Muito	33%		43%

Qual das atividades trouxe um resultado de aprendizado mais significativo para você?

Resolução de Problemas	34%
Estudo de Caso	66%

Respostas abertas:

Quais as diferenças que você percebe no seu processo de aprendizagem com relação às duas atividades desenvolvidas?

Alguns exemplos de respostas à questão:

- a) “Na questão de cálculo, uma vez que aprendemos a regra básica, fica simples a resolução, por serem questões exatas, com seus resultados comprovados matematicamente. O mesmo não acontece com o caso do helicóptero, no qual temos que nos ‘infiltrar’ no problema e colocar todo o aprendizado adquirido no curso para resolver.”
- b) “Ambas são de grande aprendizado, p/ desenvolvê-las foi necessário pensar e criar soluções p/ chegar a uma conclusão!”
- c) “Com essas atividades conseguimos vivenciar os problemas na prática e não só na teoria.”
- d) “Uma trata de situações cotidianas do dia-a-dia, talvez com produtos e equipamentos de baixa complexidade, e no outro você tem que demonstrar sua capacidade de flexibilidade para lidar com situações fora da rotina convencional.”
- e) “Unitizar diversos tipos de cargas, disponibilizando recursos para realizar tal operação, como o tipo de container, adaptações necessárias e amarração especial. Com esses conhecimentos posso me adiantar em diversas atividades em minhas atividades profissionais quando necessário.”

Você acha que estas atividades ajudaram seu desenvolvimento profissional? Por quê?

- a) “Estas atividades me ajudaram no meu desenvolvimento, porque após descobrir como calcular a estufagem de um container com produtos uniformes, aprendemos a ‘pensar’ também na unitização de produtos de formas irregulares.”
- b) “Sim, principalmente no estudo de caso, pois possibilita o exercício da discussão em grupo e a troca de experiências, o que resulta em alternativas interessantes.”
- c) “Com certeza, faz com que pensemos mais em como resolver o problema, que ferramentas podemos usar.”
- d) “Sim, porque durante as visitas a meus clientes não fico com cara de ‘paisagem’ durante as conversas em que são utilizados os termos utilizados no dia-a-dia das operações.”
- e) “Sim, porque aprendo a lidar com situações diferentes.”

Conclusão

A grande maioria do alunado destas turmas dos Cursos Superiores Tecnológicos em Logística e Comércio Exterior possui idade entre 20 e 30 anos, que há maior prevalência do sexo masculino, se bem que com forte presença do sexo feminino, e que 91% são egressos da escola pública.

Tiveram mais interesse pelo Estudo de Caso (76%) do que pela Resolução de Problemas (52%). Ambas as atividades são consideradas de utilidade para o desenvolvimento profissional do corpo discente, respectivamente 53% e 49%.

Em ambas as atividades desenvolvidas, somente 20% do grupo analisado utilizam estes conhecimentos na sua atividade profissional.

A grande maioria dos pesquisados considerou as duas atividades desenvolvidas de complexidade média, sendo Resolução de Problemas 64% e Estudo de Caso 65%.

Com relação à quantidade de conhecimento mobilizado pelo alunado para o desenvolvimento das atividades, novamente o Estudo de Caso apresentou resultados maiores, de 43%.

Ao ser perguntado sobre qual atividade trouxe um aprendizado mais significativo, o alunado respondeu com o Estudo de Caso com 66%, deixando a Resolução de Problemas com 34%.

Chega-se à conclusão de que as duas atividades desenvolvidas pelo alunado, a Resolução de Problemas, assim como o Estudo de Caso, são muito importantes para o desenvolvimento profissional do grupo, apesar de a proximidade com realidade do Estudo de Caso fazer com que este seja o tipo de atividade preferida pelo corpo discente, quando comparada à Resolução de Problemas.

Bibliografia

- ABRANTES, Daniela; MARIANO, Sandra Regina Holanda, Metodologia para Desenvolvimento de Estudo de Casos. Sistema SEBRAE.
- GEORGES, Marcos Ricardo Rosa; SEYDELL, Maria Rachel Russo, Dificuldades no Ensino da Logística. V CONVIBRA – Congresso Virtual Brasileiro de Administração.
- LANE, Jill L.; Case Writing Guide, Pensilvânia, EUA, disponível em www.schreyerinsitute.psu.edu. Acesso em 30/09/2009.
- PACHECO, Vanessa dos Santos, Desafios da Ensino/Aprendizagem Matemática. X Encontro Gaúcho de Educação Matemática, 2009 – Ijuí – RS.
- ROESH, Sylvia Maria Azevedo, Casos de Ensino em Administração, Revista Administração Contemporânea, v.11, N. 2, Abr/Jun. 2007.
- Sítio da Harvard Business School - <http://www.hbs.edu/case/index.html> em 25/09/2009