

Aprendizagem Baseada em Problemas: experiências de implantação na Fatec Rubens Lara

Hamilton Pozo
FATEC Rubens Lara
hprbrazil@hotmail.com

Resumo

Este trabalho apresenta uma experiência pedagógica nas disciplinas de Introdução à logística, Gestão de Estoques e Gestão da Cadeia de Suprimentos, vespertino e noturno, no curso de Logística da Fatec Rubens Lara. Seu objetivo foi o de verificar a validade do processo de aprendizagem e a interação dos alunos em um novo procedimento de aprendizagem com atividades educativas baseada em metodologias ativas, aplicada nas disciplinas acima mencionadas. O método de avaliação da implantação da metodologia Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) foi qualitativa fundamentada em análise de conteúdo e quantitativa com o SPSS 21.0 envolvendo todos os alunos das disciplinas mencionadas. Os resultados obtidos mostraram que as metodologias ativas são viáveis e com resultados bem superior ao método tradicional de ensino.

Palavras-chave: Metodologias ativas, Aprendizagem Baseada em Problemas, Logística.

Introdução

Unidade: Fatec Baixada Santista Rubens Lara;

Curso de Logística

Disciplinas: Introdução à Logística; Gestão de Estoques e gestão da Cadeia de Suprimentos.

Para promover um melhor aprendizado e competências em cursos de graduação através do uso de mídia digital on-line e colaborações mediadas pelo professor e com ajuda da internet foram amplamente abordados na literatura [1] e [2] com referências a suas diversas implementações em contextos específicos, tais como na aplicação de metodologias ativas e com implicações pedagógicas avançadas. A literatura identifica vários fatores que contribuem para o valor agregado e a eficácia da integração de tecnologia em aplicação de aulas híbridas, especialmente quando implementados dentro de um contexto de aprendizagem combinada [3] e [4].

Os potenciais da aprendizagem combinada para melhorar a experiência de aprendizagem dos alunos e ajudar o desenvolvimento do pensamento crítico e as habilidades de comunicação comumente foram reconhecidas e amplamente publicadas [5].

O objetivo deste trabalho é apresentar os resultados positivos da utilização efetiva do aprendizado com a metodologia ABP, combinado com estudos extra classe que exige uma análise cuidadosa e efetiva integração professor-aluno. As novas dimensões das tecnologias de informação específicas da disciplina e da prática da arquitetura e, como tal, apresenta os resultados obtidos através do desenvolvimento e implementação de uma nova abordagem pedagógica no contexto de uma sala de aula com nível diferenciado e dinâmica no processo real de aprendizagem e de absorção do conhecimento profissional, com:

Um novo quadro pedagógico que integra as dimensões sociais, técnicas e cognitivas da construção do conhecimento no desenvolvimento de um ambiente de aprendizagem combinado efetivo,

Uma nova abordagem para o aprendizado combinado através da integração tanto de mediação como de uso instrumental da internet sob o mesmo modelo operacional.

O desenvolvimento prático da abordagem de aprendizagem combinada proposta foi fundamentada nos princípios teóricos da construção social [6] e cognitiva do conhecimento [7] sendo formulado para auxiliar o desenvolvimento de cognições autônomas e distribuídas em aprendizes [8]. Uma das motivações e raciocínios por trás da formulação desta pesquisa está intimamente relacionada com as mudanças recentes e os temas emergentes no contexto profissional e educacional das disciplinas e da arquitetura da sala de aula, que requer uma reorientação do processo e de novos métodos pedagógicos. Este documento apresentará o fundamento teórico da abordagem proposta, a formulação das principais questões de pesquisa, seguido de um relatório detalhado sobre o desenvolvimento, implementação e análise do ambiente de aprendizagem combinado proposto.

Objetivo da aula e competência desenvolvida

O objetivo da aula é com a abordagem de sistemas para a resolução de problemas reais que aluno obter aluno irá se deparar em sua vida profissional. Em termos de como a ABP exemplifica os possíveis vínculos entre a educação formal e a capacidade humana para a resolução de problemas, discutindo ainda, como isso pressupõe uma abordagem de sistemas relacionados para melhor integração discentes e docentes onde o primeiro passa a ser o foco da aula. A tecnologia de informação e seus instrumentais passam a ser elemento primordial na prática do processo de ABP e, como tal, apresentaram resultados expressivos no desenvolvimento e implementação da nova abordagem pedagógica no contexto das disciplinas do curso de logística da Fatec Rubens Lara.

As competências desenvolvidas em cada disciplina não somente ficaram atreladas ao seu conteúdo programático, mas, também, à inter-relação com as demais disciplinas do curso pois os problemas empresariais envolvem diversas facetas e variáveis em seu contexto. Os alunos de Logística na solução do ABP, enfrentam necessidades de conhecimento dos modais de transportes, de armazenagem, sobre suprimentos, envolvimento em recursos humanos, custos operacionais, relacionamentos, assuntos legais, etc., que incidem sobre sua tomada de decisão.

Metodologia ativa utilizada e sua justificativa

A metodologia utilizada, Aprendizagem Baseada em Problemas em face de poder apresentar aos grupos de alunos um problema real em que cada grupo em atividades integrada discutam os diversos vetores que afetam o problema e com atividades em classe e extra classe busquem as possíveis solução. Essa atividade requer a participação de todos dentro do grupo, pois ela é motivadora em fazer que eles enfrentam um problema real e tenham buscar novas informações e discussões sobre o tema.

O método é baseado em atividades que engaja os alunos na pesquisa, na tomada de decisões. O princípio interdisciplinar permite aos alunos ir além das fronteiras tradicionais para encontrar soluções. Princípio de prática exemplar ajuda os alunos a aprender sobre desafios futuros. O

princípio baseado em grupo incentiva os alunos a desenvolver suas competências, comunicação e habilidades de trabalho em equipe. É um processo de aulas híbridas sendo o elemento motivador para que eles possam enfrentar determinado problema, através da conceituação, experimentando de diferentes maneiras, como coincidências ou esboços, e comunicação através de inspiração ou sugestões de outros [9].

Nas aulas com o método ABP, a cultura de aprendizagem em conjunto é um diálogo entre professores e alunos, porém muito mais entre os alunos, sendo um processo criativo que ocorre espontaneamente em uma plataforma de aprendizagem inovadora, dando a habilidade de aprender a aprender para alunos e professores em um ambiente intelectual diferenciado.

O procedimento para a implantação da ABP, teve os seguintes passos para o seu sucesso. A metodologia foi aprovada e implantada em 6 (seis) classes, do curso Logística, com a participação de 185 alunos nos 2 períodos.

O procedimento de implantação da metodologia se desenvolveu da seguinte maneira: nas duas primeiras aulas do semestre, de cada turma, foi apresentado como é o processo da ABP, com apresentando de vídeos de algumas IES que já o implementaram, como é processo e a dinâmica das aulas, os procedimento de avaliação, todo o processo motivacional e os resultados esperados para a classe. A seguir, é apresentado um resumo do processo da ABP que foi implantado nas disciplinas acima, na Fatec Rubens Lara.

Durante o primeiro semestre de 2017, nas aulas das disciplinas que foram desenvolvidas com a metodologia de ABP trabalhou-se com os seguintes elementos de avaliação dos alunos na ABP, conforme figura 1, a seguir:

durante o semestre foram criados 4 (quatro) problemas, sendo dois para o primeiro bimestre que compôs a avaliação A1, e dois para o segundo bimestre que compôs a avaliação A2;
antes de cada aula os alunos são estimulados a estudar os conceitos que envolvem o problema para discussão em sala de aula;
antes do início de cada problema é feito pelo professor a conceituação de todos os tópicos, durante 30 minutos, que serão arguidos no problema;
após fazer a conceituação dos tópicos é feita uma avaliação do seu entendimento com uma questão de múltipla escolha, caso menos de 50% dos alunos da classe acerte é refeita a conceituação em 15 minutos e a questão é rerepresentada;
com 50% ou mais de acerto, passa-se ao problema;
os problemas abordam os conceitos da disciplina e, também, interagem com as demais disciplina do curso;
os problemas elaborados pelo professor foram baseados em fatos reais de empresas, fundamentados em sua experiência profissional (empresarial e acadêmica);
foram montadas equipes de no máximo 7 (sete) alunos, sendo um escolhido como líder e um como secretário (escolha pela equipe, podendo mudar em cada problema);
cada problema foi desenvolvido em 3 (três) aulas e, na quarta aula as equipes apresentam por relatório os resultados para avaliação do problema;
as equipes apresentam nesta quarta aula, em Power Point, os resultados obtidos para a classe;

foi desenvolvido um sistema com escalas para avaliar tanto o conhecimento específico da disciplina como atributos subjetivos, como a pontualidade, a participação durante os debates, o envolvimento com o grupo e com a pesquisa, além do comportamento;
em cada aula o pesquisador-professor avalia a participação de cada aluno dentro da equipe (com nota de 1 a 10 de acordo com a rubrica apresentada e disponibilizada no SIGA);
a nota do resultado final de cada problema vale de 1 a 10;
a nota final de cada problema é composta da participação diária (n) de cada aluno mais o relatório final do problema (rfp), calculado pela fórmula: $\{(\sum 2 rfp)/n\}^{\alpha}$ (α = ponderação do aluno),
foi apresentado para as equipes, no início das aulas a rubrica de avaliação e de auto avaliação;
a nota da avaliação A1 é a média aritmética das ABP 1 e 2;
a nota da avaliação A2 é a média aritmética das ABP 3 e 4;
cada aluno, no término de cada ABP, faz a auto avaliação de sua participação em todo o processo de análise, pesquisa e resolução do problema, bem como de seus pares (ponderação em %),
a ponderação α é a média aritmética das notas de auto avaliação e da avaliação dos pares que cada aluno faz na equipe,

Figura 1. Elementos de implantação e avaliação da ABP

Fonte: Autor

As recursos utilizados nas aulas de ABP, foram:

- Laptops dos alunos para buscar informações e dados sobre o problema em análise;
- Mobiles dos alunos que não têm laptop para ajudar na buscar de informações e dados sobre o problema em análise;
- Uso da Internet como apoio das ferramentas digitais;
- Utilização de artigos para apoio na busca de soluções do ABP;
- Professor atuando como mentor e orientador para o caminho da solução;
- Configuração da sala de aula proposta e que será implantada no novo campus, conforme figura 2, abaixo;
- Sala de aula com os grupos de alunos trabalhando no ABP, conforme figura 3, a seguir.

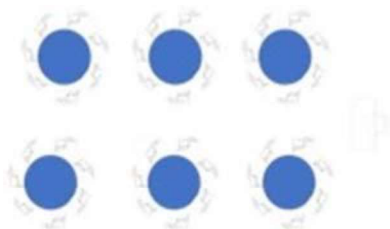


Figura 2. Sala de aula para metodologia ativa.

Fonte: Autor



Figura 3. Alunos do 4º semestre do curso Logística (2017)

Fonte: Autor

Os pontos relevantes da ABP são:

O método proporciona um forte elemento para o desenvolvimento da autonomia dos estudantes é parte integrante para se atingir os objetivos centrais das estratégias de ensino baseadas em metodologias ativas. As atividades passam a ser potencializado e despertam a motivação intrínseca nos estudantes fortalecendo o binômio motivação intrínseca e o desenvolvimento da autonomia que conduz o aluno à ação e reflexão onde se constrói uma personalidade autônoma;

É um princípio da aprendizagem experiencial que necessário para desenvolver as experiências e interesses anteriores dos alunos. Essas atividades envolvem os alunos nas pesquisas e na tomada de decisões;

O princípio interdisciplinar permite aos alunos ir além das fronteiras tradicionais para encontrar soluções e ajuda os alunos a aprender sobre desafios futuros. Este princípio baseado em trabalho de equipe incentiva os alunos a desenvolver suas competências, comunicação e habilidades de trabalho em equipe;

O método de aulas híbridas é um elemento motivador para que os alunos possam enfrentar determinado problema, através da conceituação, experimentando de diferentes maneiras, como coincidências ou esboços, e comunicação através de inspiração ou sugestões de outros;

O professor utiliza um problema real de uma empresa (utilizando nomes alterados) apresentando uma realidade empresarial;

A participação da sala no problema é extremamente positiva.

Avaliação da aprendizagem

O processo de avaliação do aprendizado é feito em todas as aulas, com o professor acompanhando o desenvolvimento do trabalho e a participação ativa de cada componente do grupo. Cada aluno recebe uma nota de participação em cada aula. Na quarta aula do ABP os grupos entregam o relatório final do problema e fazem uma apresentação para a sala de suas descobertas e/ou soluções. Nessa aula cada aluno faz sua auto avaliação de participação no ABP e, também, dos colegas (em %). O relatório final tem peso 2 e, irá compor a nota final do ABP (a nota de cada aluno é a média aritmética das avaliações diárias + o relatório final multiplicado

pela % de auto avaliação. O professor utiliza uma planilha para controle de notas em todas as aulas (a avaliação é contínua e em todas as aulas).

Resultados

Através da construção e representação do conhecimento, os alunos tornaram-se muito mais conscientes dos diferentes tipos e qualidades do conhecimento que produziram em relação às diferentes tarefas associadas a diferentes fases do processo da resolução de problemas. Em resumo, a principal inovação introduzida pelo quadro pedagógico proposto para a aprendizagem apoiada pela ABP combinada com a pesquisa extra classe propiciaram três elementos diferenciais:

- forneceu suporte cognitivo efetivo para o conceito de aprendizagem através da construção de conhecimento compartilhado e representação entre pares;
- integrou as diferentes dimensões da aprendizagem colaborativa e individual sob o mesmo quadro pedagógico;
- forneceu suporte efetivo para projetar novas ideias para ampliar as experiências de aprendizagem dos alunos de forma criativa e mais eficaz para tomar decisões.

Dificuldades encontradas

Inicialmente, as dificuldades encontradas foram:

- Falta de uma sala de aula preparada para o método da ABP (solucionada em 2018);
- *Wifi* disponível com velocidade, nas salas de aula (solucionada em setembro 2017);
- Disponibilidade de laboratórios para Metodologias Ativas (solucionada em 2018).

Conclusão

A chave para o sucesso é ser criativo e inovador no processo de metodologia de ensino, é ter mente aberta, trazendo uma nova sensação e aumentando a curiosidade usando todos os tipos de ferramentas de design tradicionais e on-line em ambientes de design virtual. Como resultado, o ABP é muito compatível com a aprendizagem híbrida, nas quais diferentes meios de aprendizagem, o tradicional presencial e aprendizado on-line sendo adotados na nova arquitetura do modelo educacional.

Além disso, a integração da aprendizagem baseada em problemas, a aprendizagem híbrida ajudou os alunos a obter informações extensas, criatividade interativa, habilidades tecnológicas, consciência sociocultural e experiência em línguas estrangeiras usando ambientes físicos e virtuais que foram aplicados ao modelo pedagógico utilizado nesta pesquisa.

Justificando todo o relato apresentado foi realizada, em novembro de 2017, uma pesquisa QualiQuanti, junto aos alunos dos períodos vespertino e noturno (185 alunos) sobre o método ABP implantado nas 3 disciplinas, utilizando o SPSS 21.0 (quantitativa) e Bardin (análise de conteúdo) [10] apresentando os seguintes dados resumidos (média das 18 respostas no questionário Likert):

- Coeficiente de correlação (Pearson): variando entre 0,156 a 0,439
- Coeficiente de variação: 0,17
- Média: 4,2

- Desvio padrão: 0,75

Com os dados da análises completa, pode-se verificar que o modelo utilizado nesta implantação foi consistente, o que permite avançar para o modelo de equações estruturais, conforme mostrou a matriz de correlação que mede o grau de relacionamento linear entre valores emparelhados da amostra e sua correlação entre si garantindo sua consistência. O teste t usado para testar a significância de coeficientes de regressões confirmou que as variáveis que está sendo usada na regressão estão realmente contribuindo para rigidez conformidade da amostra. Com relação ao Alfa de Cronbach das questões relativas às 18 variáveis foi de 0,857, considerado acima do ideal de 0,70, portanto um valor de elevada confiabilidade. A análise de conteúdo foi pelo modelo de Bardin, confirmou também, a grande motivação, satisfação e envolvimento dos alunos com a metodologia ABP.

Referências

- [1] BENDAR, D. M., e VREDEVOOGD, J. D. Revitalizing architectural design studio teaching using ICT: Reflections on practical implications. *Journal of Educational Technology & Society*, v.9, n.4, p.14-122. 2006. [2] CHEN, W., e YOU, M. Student response to an Internet-mediated industrial design studio course. *International Journal of Technology and Design Education*, v.20, n.2, p.151-174. 2010.
- [2] HAM, J., e SCHNABEL, M. A. Web 2.0 virtual design studio: social networking as facilitator of design education, *Architectural science review*, v.54, n.2, p.108-116. 2011.
- [3] SAGHAFI, M. R., FRANZ, J. e CROWTHER, P. A holistic blended design studio model: A basis for exploring and expanding learning opportunities. Paper presented at the SITE: Society for Information Technology and Teacher Education, Austin, TX, USA. 2012.
- [4] BEHLING, M. P., e KLINGNER, B. G. The technological age of teaching. In M. A. F. Susan C. Brown (Ed.), *Teaching inclusively in higher education*. p.155-169. Charlotte, NC: Information Age Publishing. 2010.
- [5] SPADY, W. G. *Beyond counterfeit reforms: forging an authentic future for all learners*. Lanham, Md.: Scarecrow Education. 2001.
- [6] FORMAN, E. A. e CAZDEN, C. B. *Exploring Vygotskian perspectives in education*. Cambridge: Cambridge University Press. 1985.
- [7] KOCATURK, T., BALBO, R., MEDJDOUB, B. e VELIZ, A. An Innovative Approach to Technology Mediated Architectural Design Education. Paper presented at the Proceedings of the 30th e CAADe Conference - Digital Physicality, Czech Technical University in Prague, Faculty of Architecture, v.12, n.14, p.55-65., Prague. 2012.
- [8] GROAT, L. e WANG, D. *Architectural research methods*. Hoboken, NJ: Wiley & Sons. 2013
- [9] BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70. 2009.