



FÓRUM

METODOLOGIAS

ATIVAS

v. 2 n. 1 outubro/novembro de 2019

ISSN 2763-5333

cesu
Unidade do Ensino Superior
de Graduação

cps 50
anos
Centro
Paula Souza
1967-2019

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

Fórum de Metodologias Ativas
v. 2 n. 1 outubro/novembro de 2019

ISSN 2763-5333



Expediente CEETEPS

Diretora-Superintendente

Laura Laganá

Vice-Diretora-Superintendente

Emilena Lorenzon Bianco

Chefe de Gabinete da Superintendência

Armando Natal Maurício

Coordenador de Ensino Superior de Graduação

Rafael Ferreira Alves

Diretor do Depto. Acadêmico Pedagógico

André Luiz Braun Galvão

Depto. Acadêmico Administrativo

Elisete Aparecida Buttignon

Fórum de Metodologias Ativas/Cesu

- Vol. 2, n. 1(2019) – São Paulo: Cesu, 2019 –

Anual

CEETEPS – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza

Cesu – Unidade do Ensino Superior de Graduação

R. dos Andradas, 140 – Santa Ifigênia

01208-000 – São Paulo – SP

cesu.metativas@cps.sp.gov.br

<https://cesu.cps.sp.gov.br/forum-de-metodologias-ativas/>

Comitê Editorial

Elzo Brito dos Santos Filho - Cetec
Esmeralda Aparecida de Oliveira - Cesu
Luciana Ruggiero Gonzalez - Cesu
Marinês de Oliveira Perez - Cesu
Sandra Paula da Silva - Cesu
Sérgio Eugênio Menino - Pós-graduação
Thaís Lari Braga Cilli - Cesu

Avaliadores deste número

Ana Claudia Melo Tiessi Gomes de Oliveira
Carlos Augusto Amaral Moreira
Esmeralda Aparecida de Oliveira
Herlandi de Souza Andrade
José Eduardo Rossilho de Figueiredo
Luciana Ruggiero Gonzalez
Marco Antonio Carvalho Pereira
Marinês de Oliveira Perez
Sandra Helena da Silva de Santis
Sérgio Eugênio Menino
Sirley Ambrosia Vitorio Oliveira
Tânia Regina Exposito Ferreira
Thaís Lari Braga Cilli

Sumário

Os relatos estão organizados em ordem alfabética

Adaptando a sala de aula invertida ao perfil do aluno de Administração Geral de um curso de graduação tecnológica do turno noturno	8
Bernadete Rossi Barbosa Fantin	
Aplicação da metodologia <i>project based learning</i> (PBL): um estudo de caso no curso de tecnologia em gestão da produção industrial	14
Flávia Morini Garcia Isolina Maria Leite de Almeida	
Aprendendo ensinando: A experiência das oficinas de algoritmos, lógica e linguagens de programação.....	21
Viviane Ramalho de Azevedo Cláudio Luís Vieira Oliveira	
Aprendizagem ativa e formação de professores da educação superior tecnológica: uma experiência com o Apoio pedagógico na Fatec Barueri.....	28
Nailton Santos de Matos	
Aprendizagem Baseada em Problemas: experiências de implantação na Fatec Rubens Lara	34
Hamilton Pozo	
Aprendizagem baseada em problemas e produção de vídeos sobre globalização no ensino técnico integrado ao médio	41
André Luiz da Conceição	
Aprendizagem baseada em projetos: relato sobre o desenvolvimento de Carvão Ativado da cinza de cana-de-açúcar	47
Jéssica Gonçalves Souza	
Aprendizagem baseada em projetos aplicada como avaliação no curso de Gestão da Tecnologia da Informação através de seminários temáticos.....	53
Bianca Agarie Vinícius Henrique Porto Brisighello	
Aprendizagem em equipes sobre perspectivas do Endomarketing: desafio <i>team based learning</i> (TBL)	59
Patrícia Sales Patrício	
Aprimorando o Olhar para a Metodologia do Trabalho Científico – a Aprendizagem Baseada em Problemas Trazendo Resultados	66
Luís Antônio Galhego Fernandes	
As tecnologias digitais e as metodologias ativas: desenvolvimento de um software de aplicação para a área química	72
William Felipe dos Santos	

Como a mudança na Educação de Jovens e Adultos pela Educação Financeira viabiliza o empoderamento social	78
Janaína Rute da Silva Dourado Lucilene Santos Silva Fonseca	
Comparação de resultados da aplicação da metodologia ativa praticada em duas disciplinas distintas.....	84
Líria Baptista de Rezende Antônio Eduardo Assis Amorim	
Criação de um atlas geográfico da população carcerária do Brasil usando as Metodologias Ativas de Ensino e Aprendizagem	90
Eduardo Santos	
Desenvolvendo tecnologia para ensinar o uso de tecnologia: conceitos são mais importantes do que sistemas e interfaces.....	97
Marco Aurélio Mazzei	
Desenvolvimento de Competências com Metodologia Ativa Design Thinking	104
Antonio Sergio Bernardo	
Educação 4.0 e as metodologias ativas aplicadas à área de Exatas	110
Rosângela Maura Correia Bonici Jaime Sandro da Veiga	
Endomarketing na Prática.....	116
Gleice Avelar	
Estratificação da turma para formação de grupos: relato de experiência de sucesso com uma nova metodologia ativa	122
Ilsou Luiz Pereira	
Integração dos conceitos de gestão de pessoas em projetos tecnocientíficos.....	129
Otávia Travençolo Muniz Sala Marcelo Caetano Oliveira Alves	
Interdisciplinaridade na prática: uma proposta de metodologia imersiva	136
Norberto Luiz de França Paul	
Matemática e empreendedorismo; uso de PBL no curso de Gestão Empresarial	143
Melina P. B. Garcia Alexandre G. Bertoncello	
Método 300 e Socrative: uma experiência com o uso da Metodologia ativa aliada à tecnologia no ciclo básico das engenharias	149
Pedro Paulo Sena Passos Flávia da Silva	
Metodologia aprendizagem baseada em projetos: estudo de caso aplicado na disciplina gestão de projetos.....	156

Gilberto Francisco de Oliveira

Metodologias ativas: eficácia e contribuições para a aprendizagem e a inovação da prática docente..... 163

Risaelma de Jesus Arcanjo Moura Cordeiro

Metodologias Ativas: um estudo de caso de sua aplicabilidade em cursos diferenciados como proposta de validação de ensino/aprendizagem 169

Antonio Lobosco

Metodologias ativas aplicadas ao ensino de algoritmos e lógica de programação . 176

Sérgio Luiz Banin

Metodologias ativas como ferramenta de melhoria no processo de aprendizagem – a experiência no curso de Eventos da Fatec Jundiaí. 183

Marianna Lamas Ramalho

O uso da cultura Maker no desenvolvimento de projetos alinhados aos objetivos da agenda 2030 da ONU 189

Sirlei Rodrigues do Nascimento
Celi Langhi

Pós-graduandos enquanto facilitadores de métodos ativos de aprendizagem..... 195

Jordana Barbosa da Silva
Anielle Cristhine de Medeiros Takahashi

Proposta curricular para a formação do profissional 4.0 do curso superior de Manufatura Avançada e Indústria 4.0 200

Nirlei Santos de Lima

Saberes e turmas compartilhadas: um relato de experiência 206

Ana Carolina Barros De Gennaro Veredas
Claudia Aparecida Longatti

Serivologia: aplicação da cultura maker nos cursos técnicos de Administração de Empresas, Contabilidade e Logística 212

Simone Aparecida Torres de Souza Cunegundes

Team Based Learning: uma proposta para projeto integrador 218

Luciana dos Santos

Uso da metodologia aprendizagem entre equipes: “desafio do dominó” para a prática logística. 224

Regiane de Fatima Bigaran Malta
Pedro Holuboski Júnior

YouGlish: uma plataforma tecnológica e seu uso para correção de pronúncia nas aulas de inglês 230

Ana Carla Lanzi Ciola

Adaptando a sala de aula invertida ao perfil do aluno de Administração Geral de um curso de graduação tecnológica do turno noturno

Bernadete Rossi Barbosa Fantin

FATEC Botucatu

e-mail: bernadete.fantin@fatec.sp.gov.br

Resumo

O presente trabalho apresenta a implantação da metodologia da sala de aula invertida, aplicada à disciplina de Administração Geral, para os alunos do primeiro semestre, de um curso de graduação tecnológica do turno noturno. O método foi adaptado à realidade e necessidades dos alunos, em sua maioria jovens, trabalhadores, oriundos da escola pública. As atividades extraclasse foram reduzidas a tarefas curtas de fácil acesso, para que o problema tempo não fosse empecilho ao envolvimento do aluno. A dinâmica orientada pelo professor em sala garantiu o comprometimento e motivação dos alunos que participaram ativamente do processo. Os resultados demonstram uma aprovação 25% maior do que o obtido pelas turmas anteriores em que o método não foi aplicado. As avaliações aplicadas durante o processo permitiram o acompanhamento do aproveitamento da turma pelo professor, demonstrando uma apropriação maior do conteúdo durante o processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Aprendizagem colaborativa, Educação, Ensino-Aprendizagem, Metodologia Ativa.

Introdução

A necessidade de uma maior diversificação na abordagem de conteúdos em sala de aula na atualidade passou a ter nova importância para as chamadas gerações Y e Z, que têm maior contato com recursos tecnológicos, o que dá um novo status à imagem em detrimento da escrita; um novo status à comunicação rápida e concisa, em detrimento daquela formada por textos mais longos e elaborados. [1]

Metodologias Ativas de aprendizagem são mecanismos didáticos que colocam o aluno direta e ativamente no centro do processo de aquisição do conhecimento, pois concentram o ensino e aprendizagem no “fazer para aprofundar o saber” [2].

A presente experiência foi realizada na FATEC Botucatu, no primeiro semestre do curso de Tecnologia em Produção Industrial na disciplina de Administração Geral.

A maioria dos alunos que ingressam na FATEC Botucatu, apresentam as seguintes características, 60% à 88% são oriundos da escola pública, apresentam idade entre 17 e 60 anos, sendo 79% tem entre 17 e 30 anos, cerca de 60% à 88% ingressantes, 79% possuem renda familiar de até 3 salários mínimos e, aproximadamente 25% são casados, portanto, trabalhar torna-se condição fundamental para garantir a continuidade dos estudos.

A adoção de metodologias quase sempre requer dedicação extraclasse e devem ser avaliadas de forma a garantir a participação do aluno no processo de ensino-aprendizagem, sem que o tempo de dedicação necessários sejam obstáculos à sua participação ativa.

É chamada “sala de aula invertida”, o processo que inverte os métodos tradicionais de ensino, apresentando o conteúdo (teoria) antes da aula presencial e levando a “lição de casa” para dentro da sala de aula. Assim, retira a centralização do processo no professor e a transfere para os estudantes: do “sábio no palco” para o “orientador ao lado” [1].

Objetivo da adaptação da metodologia da sala de aula invertida

O objetivo dessa experiência foi implantar um modelo de sala de aula invertida adaptado, à realidade dos alunos do curso de Produção Industrial, turno noturno da FATEC Botucatu, para garantir o envolvimento e a participação ativa desses alunos no processo de ensino aprendizagem.

A implantação do modelo permitiu que os alunos desenvolvessem competências como autonomia e confiança ao se tornarem protagonistas na construção do próprio conhecimento, aprendizagem colaborativa ao compartilharem o processo com os colegas e respeito às diferenças na medida em que trabalhavam com pessoas compartilhando e respeitando opiniões, valores e crenças diferentes.

Metodologia de aplicação da sala de aula invertida na disciplina de Administração Geral

A sala de aula invertida é uma metodologia ativa de ensino, que funciona através da inversão da lógica da aula tradicional. Nesse método de ensino o aluno tem acesso ao material da disciplina, previamente à aula presencial elencando eventuais dúvidas que possam surgir para discuti-las em sala com o professor e demais colegas.

O método permite que a sala de aula seja um espaço de interação entre professor e alunos, através do desenvolvimento de atividades diversas, que podem ser realizadas individualmente ou em grupo, estimulando o ensino compartilhado, sob diferentes perspectivas. A interação entre os participantes promove melhor fixação do conteúdo desde que este se torne elemento ativo.

Essa metodologia foi escolhida pela docente, por se tratar de uma metodologia que exige a leitura de material didático, condição inerente ao desenvolvimento de disciplina com elevada carga horária teórica, como é o caso de Administração Geral. No entanto, havia o problema do perfil do aluno, trabalhadores, com pouco tempo para estudo e realização de trabalhos pós período escolar. Partindo dessa premissa adotou-se trazer alguns aspectos da sala de aula invertida para dentro da sala de aula, sempre buscando o não comprometimento dos resultados obtidos com tal metodologia quando aplicada conforme o esperado.

Com o intuito de despertar o interesse e a curiosidade do aluno, e em se tratando de uma geração que tem forte ligação com vídeos, imagens, *Youtube*, redes sociais, optou-se por estabelecer o primeiro contato do aluno com o conteúdo através de um vídeo, um filme, uma palestra, não muito extensos. O link de acesso é disponibilizado pelo professor via grupo da disciplina criado no Facebook e WhatsApp ou no Sistema Integrado de Gestão Acadêmica – SIGA,

juntamente com as instruções necessárias, como esclarecimentos quanto ao solicitado, condições pré-estabelecidas e critérios de avaliação.

Após assistir o material disponibilizado via link, o aluno deve responder, até dois antes da aula presencial, no modo *in box* (*Messenger*), à uma ou duas questões dissertativas, breves, disponibilizadas no grupo da disciplina no Facebook, grupo fechado criado pelo professor. As respostas das questões possibilitam que o aluno inicie o processo de construção do conhecimento relativo ao tema. Assim como o vídeo, a atividade também pode ser acessada de qualquer lugar, casa, escola, trabalho, via computador, tablet, celular, facilitando o cumprimento das duas etapas pelo aluno, que podem executá-las em curto espaço de tempo, eliminando o problema tempo.

Em sala é distribuído um texto, sobre o tema, que é ser lido individualmente e durante a leitura o aluno deve grifar os pontos que julgar mais importantes. Após a leitura são formados grupos de até quatro alunos, que irão estabelecer uma relação ente os conceitos tratados no texto e o que acontece na empresa em que ele trabalha. Os grupos são formados ora pelos próprios alunos que se agrupam por afinidade e ora pelo professor.

Após os alunos que trabalham relatarem a dinâmica da empresa, o grupo em conjunto escolhe, baseado nos depoimentos apresentados, qual a melhor empresa para responder às questões propostas pelo professor e que constam no final do texto. Essa atividade, leva os alunos a relacionarem a teoria com a prática possibilitando análise e avaliação dos processos gerenciais da empresa. Para realizarem a atividade os alunos podem utilizar o texto fornecido pelo professor, o vídeo que assistiram antes da aula e caso julguem necessário podem procurar no celular outros materiais que auxiliem nas respostas, os alunos são fortemente incentivados pelo professor à buscar novas fontes de informações e compartilhar, durante a aula, o material encontrado com os demais colegas via grupo do WhatsApp da disciplina.

Respondida a atividade os grupos apresentam brevemente aos demais colegas suas conclusões e partilham suas experiências práticas com os demais, a discussão possibilita a comparação entre as diversas empresas, levando o aluno a perceber que diferentes realidades produzem diferentes resultados. Após as apresentações o professor faz o fechamento e esclarece eventuais dúvidas apresentadas pelos alunos.

Avaliação da Aprendizagem

A avaliação não ocorre apenas em um momento específico, mas está presente em todo o processo educacional, tornando-se um instrumento que se concebe desde o início até a finalização do trabalho do professor [3].

O método implantado, permite que se faça avaliação diagnóstica e formativa a cada aula e somativa ao final do período letivo, cada momento vivido pelo aluno é observado, seja em sala de aula ou fora dela.

A avaliação diagnóstica é uma apreciação qualitativa sobre dados relevantes do processo de ensino aprendizagem que auxilia o professor a tomar decisões sobre o seu trabalho”, o que muitas vezes é confundido com o conceito de verificação [4].

Na primeira etapa do método, fora da sala de aula, quando o aluno assiste ao vídeo e responde às questões, a avaliação feita pelo professor é diagnóstica, pois diante das respostas e do levantamento de erros e acertos dos alunos o professor consegue perceber quais pontos do conteúdo são mais difíceis de entendimento e pode verificar se o texto que será trabalhado em aula será suficiente para sanar esses pontos ou se é necessário adaptar ou trocar o texto.

A avaliação formativa compreenderá os diversos caminhos da formação do aluno, bem como servirá de espelho para prática pedagógica do professor. Avaliar formativamente é entender que cada aluno possui seu próprio ritmo de aprendizagem e, sendo assim, possui cargas de conhecimentos diferentes entre si [3].

Na segunda etapa, em sala de aula, a avaliação é formativa pois o aluno é avaliado pelo professor por seu envolvimento, sua capacidade de estabelecer relação entre a teoria e prática e sua contribuição com o grupo, desse modo o professor consegue durante o período letivo acertar eventuais desvios e dificuldades, apresentados pelos alunos em relação aos objetivos propostos.

Ao final do semestre a avaliação é somativa, pois todas as atividades realizadas durante o semestre dentro ou fora da sala de aula são computadas, conjuntamente com as provas na média final dos alunos.

A atribuição de notas à todas as atividades desenvolvidas pelo aluno durante o semestre, diminuiu o peso das provas e conseqüentemente sua importância, fazendo com que os alunos deixassem de enxergar a avaliação como um momento de terror, melhorando o desempenho.

Resultados

Na Tabela 1 pode-se observar que em comparação com as turmas anteriores, antes da implantação do método, as turmas apresentavam um aproveitamento menor e uma reprovação maior.

Tabela 1 – comparação do aproveitamento dos alunos antes e depois da implantação do método

	Antes (em %)	Depois (em %)
Alunos reprovados	12,90	3,22
Média final Entre		
6,0 – 7,0	42,50	6,45
Entre 7,0 – 8,0	29,25	32,35
Entre 8,0 – 10	28,25	61,20

Conforme demonstrado na Tabela 1, após a implantação do método, obteve-se uma redução significativa, na quantidade de alunos que eram aprovados com média final entre 6,0 – 7,0 e um aumento de 33% no número de alunos aprovados com média final entre 8,0 – 10.

A criação do grupo da disciplina no Facebook, despertou a curiosidade dos alunos que acompanhavam e comentavam as postagens dos colegas. Em média o número de alunos que conseguia estabelecer a relação correta entre o vídeo e o conteúdo a ser trabalhado em sala foi superior à 85%, índice considerado satisfatório pelo professor para que os objetivos propostos fossem atingidos.

Durante o transcorrer das aulas percebeu-se que a leitura do texto em sala, monitorada pelo professor com a condição de serem grifados os pontos importantes, aumentou a concentração durante a leitura e a assimilação do conteúdo, o que pôde ser constatado, nas colocações dos alunos durante o desenvolvimento das atividades e nas notas obtidas. O vídeo e as questões respondidas antes da aula presencial, facilitaram o processo de entendimento e assimilação do conteúdo do texto.

A atividade proposta na sala de aula, em grupo, permitiu que os alunos construíssem coletivamente o conhecimento ao relacionarem teoria e prática e percebessem a importância de sua correta aplicação e a possibilidade de aplicações divergentes para realidades diversas, vivenciadas pela troca de experiências, passando a enxergarem as empresas e a forma como essas se organizam, com olhos mais atentos às possíveis disfunções existentes, sendo que alguns chegaram a propor ações de melhoria na empresa em que trabalhavam.

A formação dos grupos aumentou o entrosamento da turma e desenvolveu a capacidade de ouvir e respeitar diferentes opiniões e quando a formação dos grupos foi feita pelo professor promoveu melhor entrosamento da turma como um todo, desenvolvendo adaptação e empatia entre os participantes.

Por se tratar de uma geração que vive a cultura facebookiana, a permissão e incentivo de utilização do celular e WhatsApp, em sala, teve aprovação de todos os participantes pois permitia que esses compartilhassem, curtissem e comentassem as postagens feitas, bem como despertavam a curiosidade em relação ao material postado, motivando-os à buscar outros materiais e ler as postagens sobre o assunto.

A estratégia de trazer para a disciplina, rotinas comuns ao dia-a-dia dos alunos através do uso de aplicativos como *Youtube*, *Facebook* e do *WhatsApp*, possibilitou criar um ambiente de estudo mais próximo da realidade do aluno, potencializando dessa forma seu envolvimento e comprometimento com a disciplina, permitindo maior interação entre professor-aluno e aluno-aluno.

Dificuldades encontradas

Se por um lado a aplicação do método, facilitou o trabalho do professor em sala, que passou de detentor do saber e transmissor dos conteúdos à mediador na construção do conhecimento pelo próprio aluno, por outro lado a implantação e adoção da metodologia demandou, mais horas de trabalho extraclasse do que as normalmente dedicadas pelo professor na preparação da aula no modelo tradicional.

A implantação do método como apresentado, não se deu em um único semestre, foi um trabalho contínuo de três semestres, aprimorado conforme as necessidades e disfunções se apresentavam.

A familiarização dos alunos com o novo método exigiu muita organização, foi necessário promover a adaptação à mudança de um modelo de aprendizagem passivo para um ativo, pois o método adotado exige disciplina extraclasse para que as atividades sejam cumpridas e não comprometam o desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem em todas as suas etapas.

A dificuldade inicial em convencer todos os alunos a realizarem as atividades extraclasse necessárias ao aproveitamento efetivo do método, bem como o cumprimento e envolvimento, por parte dos alunos em outras etapas, foram sanadas, através da atribuição de notas durante e ao final do processo.

Conclusão

A sala de aula invertida, é uma metodologia que se utiliza de diferentes ações e ferramentas ao disponibilizar aos alunos os conteúdos da disciplina, essa diversidade permitiu atingir as diferenças comportamentais, preferências e habilidades a serem desenvolvidas, obtendo-se melhores resultados de aprendizagem, transformando o ensino em um processo dinâmico e motivador, grande parte em função do uso dos aplicativos conhecidos e preferidos pelos alunos.

Houve uma transformação na função do professor que passou de transmissor do conhecimento para tutor e mediador da construção do conhecimento dos alunos que passaram de figura passiva para figura ativa no processo.

Os resultados obtidos demonstram que o sucesso na implantação do método adaptado em função das características e necessidades dos alunos em nada comprometeu sua aplicação e o aproveitamento dos alunos, fato esse verificado no aumento da média final da turma e na diminuição do número de reprovações.

O trabalho em grupo e a capacidade de relacionar teoria e prática em situações vivenciadas cotidianamente, proporcionaram o desenvolvimento de habilidades que contribuíram para o crescimento individual e profissional dos alunos.

Referências

- [1] CORTELAZZO, A. L. et. Al. Metodologias Ativas e Personalizadas de Aprendizagem: para refinar seu cardápio metodológico. 1ª edição, Rio de Janeiro: Alfa Books, 2018.
- [2] NEVES, V. J.; MERCANTI, L. B.; LIMA, M. T. Metodologias Ativas: perspectivas teóricas e práticas no ensino superior. 1ª edição, Campinas, SP: Pontes Editores, 2018.
- [3] ANDRÉ, M. D. A. Avaliação Escolar: além da meritocracia e do fracasso. Cadernos de Pesquisas, São Paulo, n. 99. P. 16-20, 1996. Disponível em: <http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/cp/article/view/781> Acesso em: 03/07/2019
- [4] LUCKESI, C. Avaliação da Aprendizagem Escolar. 11ª Edição. São Paulo: Cortez, 2001.

Aplicação da metodologia *project based learning* (PBL): um estudo de caso no curso de tecnologia em gestão da produção industrial

Flávia Morini Garcia

FATEC Itapetininga

e-mail: flavia.garcia@fatecitapetininga.edu.br

Isolina Maria Leite de Almeida

FATEC Itapetininga

e-mail: Isolina.almeida@fatec.sp.gov.br

Resumo

Os avanços tecnológicos e o novo perfil dos alunos são algumas das razões pelas quais muitas instituições estão repensando seus processos de ensino e de aprendizagem. Por isso, as metodologias ativas de aprendizado estão sendo cada vez mais utilizadas por instituições de ensino superior no Brasil como uma ferramenta no novo paradigma das dificuldades da educação atual. O objetivo deste trabalho é relatar a experiência na aplicação da metodologia *Project Based Learning* (PBL), desde o primeiro semestre de 2018, no curso de Tecnologia em Gestão da Produção Industrial da Faculdade de Tecnologia Professor Antônio Belizandro Barbosa Rezende (Fatec), em Itapetininga (SP). Foram utilizados três projetos, em específico, para exemplificar a aplicação da metodologia e os resultados obtidos. A metodologia PBL aplicada, nos três semestres em estudo, foi capaz de gerar competências muito desejadas pelo mercado de trabalho como: perfil *hands on*, iniciativa, senso de urgência e prioridade, planejamento, liderança, inovação, entre outras. Além disso, foi capaz de promover a interdisciplinaridade de áreas específicas do curso e, muitas vezes, exigiu que os alunos buscassem conhecimentos de outras áreas para a execução de seus projetos. Foi possível observar a evolução acadêmica e o engajamento dos estudantes no processo de aprendizagem.

Palavras-chave: *Project Based Learning* (PBL), Metodologias Ativas, Competências.

Introdução

Um dos maiores desafios atuais do ensino superior é auxiliar no desenvolvimento de competências técnicas e comportamentais dos alunos para prepará-los para os desafios futuros da vida profissional nas empresas. A aplicação de métodos tradicionais de ensino ainda é uma prática de muitos professores, entretanto, existe um cenário de falta de interesse e distanciamento dos discentes pelo ensino convencional que dificulta a aprendizagem [1]. O perfil do estudante que ingressa no ensino superior é diferente do de décadas passadas e lidar com essa realidade se tornou um desafio a ser enfrentado pelas instituições de ensino. Portanto, a utilização de metodologias ativas de aprendizagem desempenha um papel fundamental na participação dos alunos, na qualidade da educação e no perfil do profissional que será formado [2].

Deste cenário complexo surgiram metodologias que visam o aperfeiçoamento em consonância com os anseios dos alunos nos tempos atuais. As metodologias ativas possibilitam a

aproximação da teoria e da prática dando ao aluno a ação sobre seu próprio aprendizado durante sua formação, pois, permite ao aluno pensar de forma analítica e sistemática e não apenas resolver problemas prontos [3]. Elas são responsáveis pelo desenvolvimento de competências como, por exemplo, trabalho em equipe, liderança e relacionamento interpessoal. Ainda, permitem que eles se habituem a resolver problemas reais e atuem em projetos de diferentes áreas nas organizações [3, 4].

Uma dessas metodologias é o *Project Based Learning* (PBL) ou aprendizagem baseada em projetos. No PBL são fornecidas, aos alunos, as especificações para a obtenção de um produto final, por exemplo, construir um foguete, projetar um site, entre outros. O processo de aprendizagem é mais orientado para uma sequência de procedimentos que podem gerar em seu desenvolvimento, vários “problemas” que resultam em soluções técnicas e comportamentais dos alunos. Nesse caso, os professores passam a atuar como instrutores que fornecem orientação especializada e sugestões das melhores ferramentas e procedimentos para obter o produto final [4].

Os alunos passam a ser capazes de acrescentar experiências à sua memória que poderão ser úteis em situações futuras. No mercado de trabalho, reconhece-se que a capacidade de identificar problemas e desenvolver soluções é importante um diferencial. Algumas competências fundamentais como: iniciativa, espírito analítico e reflexivo, capacidade de se auto avaliar, trabalhar em equipe, senso de responsabilidade e urgência, planejamento, assertividade e ética são muito apreciadas pelo mercado e o PBL pode propiciar que algumas ou todas essas competências possam ser desenvolvidas [5, 6].

Este trabalho aborda o modelo do PBL aplicado no curso superior de Tecnologia em Gestão da Produção Industrial (GPI), desde o primeiro semestre de 2018 na Faculdade de Tecnologia Professor Antônio Belizandro Barbosa Rezende, na disciplina Projeto Integrador em Gestão da Produção Industrial II.

Objetivo da aula e competência desenvolvida

Os objetivos das aulas são: proporcionar uma experiência pragmática ao aluno possibilitando que o mesmo possa, através de situações e desafios reais, desenvolver habilidades desejadas pelo mercado de trabalho como: relacionamento interpessoal, criatividade, inovação, senso de urgência, planejamento, entre outras; promover a interdisciplinaridade; possibilitar ao aluno o contato com ferramentas para resolução de problemas de forma analítica.

Metodologia ativa utilizada e sua justificativa

A metodologia utilizada é a da aprendizagem baseada em projetos PBL e sua aplicação, através dos projetos integradores, como uma metodologia *hands on* (“mão na massa”) para o desenvolvimento de competências. O PBL foi implantado nos cursos superiores tecnológicos da Faculdade de Tecnologia Professor Antônio Belizandro Barbosa Rezende (Fatec), em Itapetininga (SP), no primeiro semestre de 2018.

Na primeira aula do semestre, são apresentados os objetivos da disciplina e um cronograma geral com as datas das entregas de etapas do projeto (Quadro 1). Os alunos são divididos em grupos de 3 integrantes e essa divisão é feita pelos mesmos para que eles possam avaliar estratégias de liderança, execução e planejamento, pois, uma equipe mal estruturada, de acordo

com os conhecimentos e habilidades individuais, poderá não atingir os objetivos finais. Durante os 3 semestres em estudo foram produzidos, em média, 10 projetos por semestre. Cada equipe desenvolve um cronograma individual com o escopo do projeto e sua execução detalhada. Cada projeto deve gerar ao final da disciplina um protótipo de um produto com enfoque em inovação.

Um tema geral é exposto aos alunos e nos semestres em estudo foi: “As tecnologias utilizadas para a reutilização de resíduos das operações e serviços”. A partir do tema central, os alunos podem idealizar o projeto que será desenvolvido. Um processo de aprovação das ideias/temas para os projetos é conduzido pelo professor responsável para garantir a viabilidade.

Os alunos têm duas aulas semanais presenciais, no período noturno. Nas aulas são abordados, pelo professor responsável pela disciplina, temas teóricos que dão suporte para o desenvolvimento do projeto como: gestão da tecnologia e inovação, propriedade industrial, patentes, e viabilidade econômica. Além disso, nas aulas, os estudantes iniciam a execução dos protótipos, pois, muitos deles trabalham e dispõem de pouco tempo extra sala de aula. Na última semana da disciplina, todas as equipes fazem uma apresentação oral e entregam um protótipo do produto desenvolvido.

Quadro 1. Exemplo de cronograma geral de datas de entrega das etapas do projeto

Data de entrega.	Atividades a serem desenvolvidas.
23/02/2018	Será apresentado o escopo do projeto e seus objetivos; Serão definidas as equipes (3 discentes); Será explicada a forma de avaliação.
Até 23/03/2018	Geração de ideias; Definição do tema escolhido por cada equipe; Definição dos recursos necessários; Apresentação do cronograma de desenvolvimento.
Até 27/04/2018	Apresentação do pré-projeto/protótipo.
Até 25/05/2018	Qualificação do projeto; Correções necessárias. Entrega das correções.
15/06/2018	Apresentação final do projeto.

Fonte: As autoras

Avaliação da aprendizagem

No final do semestre letivo, cada projeto é apresentado de forma oral para uma banca composta por três professores da unidade. São avaliados critérios relativos à apresentação oral como: postura do aluno e domínio do assunto. Além disso, o protótipo desenvolvido é avaliado quanto à: inovação, aplicabilidade no mercado, custos, viabilidade para produção industrial e execução dele.

Resultados

As principais competências desenvolvidas pelos alunos, que foram observadas ao longo dos três semestres, no projeto integrador estão listadas no Quadro 2, a seguir.

Quadro 2. Competências desenvolvidas observadas durante a execução do projeto integrador

Profissionais	Identificação de problemas relevantes, análises de soluções, visão do todo, planejamento, senso de urgência e prioridade, perfil <i>hands on</i> .
Pessoais	Iniciativa, perseverança, flexibilidade, senso analítico, criatividade, inovação, gestão de tempo e de recursos, responsabilidade, habilidades orais para defender ideias e “vender” os projetos desenvolvidos.
Interpessoais	Formação de lideranças, capacidade de influenciar grupos para obter o resultado final desejado.

Fonte: As autoras

Os protótipos são desenvolvidos, em geral, no laboratório de GPI e três desses projetos serão detalhados, a seguir. O primeiro projeto a citar tinha por objetivo o estudo da remoção do corante azul de metileno utilizando como biossorvente o resíduo agroindustrial do eucalipto (*flaker chips*) em um filtro de acrílico automatizado (Figura 1).



Figura 1. Filtro para efluentes têxteis industriais

Fonte: As autoras

Esse projeto envolveu, diretamente, as seguintes áreas da gestão da produção: gestão ambiental, automação industrial, materiais e tratamentos, gestão de projetos e projeto do produto. Além disso, indiretamente, exigiu que os alunos buscassem, para melhor desenvolvimento do protótipo, outros conhecimentos como adsorção química, por exemplo. Isso possibilitou aos estudantes autonomia para analisar soluções, pesquisar literaturas para compreensão dos assuntos, senso crítico, entre outros. Este projeto propiciou aos alunos a publicação de um artigo completo na 12ª Mostra de Projetos da Fatec Itapetininga (SP), com apresentação oral.

Um outro projeto desenvolvido tinha como objetivo principal reutilizar e ampliar a energia proporcionada por baterias na bobina de Tesla e usar lâmpadas descartadas para reascendê-las novamente e utilizá-las em luminárias (Figura 2). A ideia do projeto era tornar viável a utilização da energia eletromagnética e elevar a sua importância mediante um uso mais sustentável de energia elétrica.

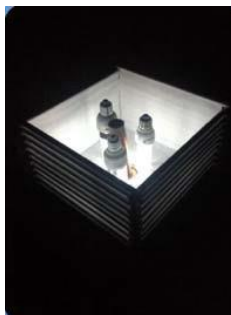


Figura 2. Luminária detalhando lâmpadas descartadas sendo reutilizadas

Fonte: As autoras

O projeto recebeu menção honrosa na 12ª Mostra de Projetos da Fatec Itapetininga (SP), na área de GPI. Seu desenvolvimento envolveu áreas como inovação, materiais, gestão ambiental, cálculo, física, design de produto, entre outros. Observou-se que o projeto proporcionou o desenvolvimento de competências para os integrantes da equipe em termos de trabalho em equipe, perfil *hands on*, criatividade e liderança.

Além dos citados, sabendo-se que uma das principais preocupações relacionadas à indústria de alumínio é o processamento de lama vermelha (resíduo sólido) gerada pelo Processo Bayer, foi desenvolvido um projeto que propunha a utilização da lama vermelha como uma matéria prima na indústria cerâmica (Figura 3). Foi agregada a lama vermelha, na proporção de 10, 15 e 20% em massa, à composição usual do tijolo.



Figura 3. Corpo de prova do Tijolo Bayer

Fonte: As autoras

Foi possível evidenciar no processo de desenvolvimento um grande envolvimento da equipe. As alunas foram capazes de se planejar de forma a ter senso de urgência e prioridade. Elas visitaram as empresas envolvidas no processo de desenvolvimento do protótipo, tanto a cerâmica quanto a indústria produtora de alumínio, para entenderem os processos industriais envolvidos. Elas desenvolveram habilidades pessoais e profissionais como realizar apresentação oral para grandes públicos, iniciativa, senso analítico, planejamento e gestão de recursos disponíveis. O projeto englobou áreas da gestão da produção como: processos de produção, materiais e tratamento, gestão ambiental e projeto de produto.

O projeto foi apresentado na 12ª Mostra de Projetos da Fatec Itapetininga (SP), ganhou a primeira colocação na primeira etapa do Prêmio BeTheBoss, que consiste em uma parceria entre o Parque Tecnológico de Sorocaba (PTS), Sebrae-SP e a Prefeitura de Itapetininga, com o objetivo de fomentar a geração de projetos e ideias inovadoras do público universitário, recebendo a terceira colocação na etapa final que envolvia todas as universidades da cidade.

Dificuldades encontradas

A principal dificuldade enfrentada tem sido a resistência de alguns professores com essa nova linguagem mais consonante com a realidade dos alunos ingressantes no ensino superior. Além disso, o fato dos alunos, na maioria das vezes, trabalharem durante todo o período diurno os impossibilita de despender tempo fora da sala de aula nos projetos desenvolvidos, que muitas vezes exigem um tempo maior de dedicação.

Conclusão

A aplicação de novas metodologias de ensino, que visam alinhar se com a realidade dos estudantes universitários, deve ser amplamente discutida por professores e gestores da área de educação. O alinhamento e comprometimento do corpo docente é primordial para que essas metodologias sejam efetivas no processo de ensino/aprendizagem, pois, sabendo com precisão quais as competências que se pretende desenvolver é possível identificar qual metodologia é a mais apropriada para ser utilizada. Para isso, as instituições de ensino devem fornecer ações e tecnologias que contribuam para a implementação de novas metodologias no processo de ensino e aprendizagem.

O desenvolvimento de competências profissionais, pessoais e interpessoais nos estudantes ao longo dos semestres do projeto integrador possibilitou que eles desenvolvessem qualidades muito apreciadas pelo mercado de trabalho criando um diferencial para eles na busca de melhores colocações. Portanto, a experiência adquirida na aplicação do PBL, na disciplina em estudo, trouxe resultados importantes que permitem a continuidade da aplicação da metodologia ao longo dos semestres. Além disso, também tem servido de modelo para a aplicação em outros cursos da instituição.

Referências

- [1] DIAS, Simone Regina; VOLPATO, Arceloni Neusa (Org.). Práticas Inovadoras em Metodologias Ativas, 1ª Edição, Florianópolis: Contexto Digital, 2017.
- [2] MAZINI, Sergio Ricardo. A Aplicação de Metodologias Ativas de Ensino e Aprendizagem: Um Estudo de Caso da Aplicação do Project Based Learning em um Curso de Engenharia De Produção. Anais do XXV Simpósio de Engenharia de Produção (SIMPEP), Bauru, 2018. Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/abrir_arquivo_pdf.php?tipo=artigo&evento=13&art=286&cad=6161&opcao=com_id>. Acesso em: 25 jun. 2019.
- [3] SILVA, Sandra Paula; GONZALEZ, Luciana Ruggiero; ANDRADE, Herlandi de Souza;
- [4] OLIVEIRA, Esmeralda Aparecida; PEREZ, Marinês Oliveira; DE SANTIS, Sandra Helena da Silva;
- [5] FERREIRA, Alair Helena; ZACKIEWICZ, Mauro (Org.). Metodologias Ativas: Relatos de Experiências do Centro Paula Souza, Capítulo 1, Volume 1, Jundiaí: Edições Brasil / Editora Fibra, 2019. Disponível em: <<http://forum.cpsctec.com.br/livros/1557973760.pdf>>. Acesso em: 04 jul. de 2019.
- [6] LEHMANN, M.; CHRISTENSEN, P.; DU, M.; THRANE, M. Problem-oriented and projectbased learning (POPBL) as an innovative learning strategy for sustainable development in engineering education. European Journal of Engineering Education, Volume 33, Aalborg East, 2008. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/245494335_Problemoriented_and_projectb

ased_learning_POPBL_as_an_innovative_learning_strategy_for_sustainable_development_in_engineering_education>. Acesso em: 30 jun. 2019.

- [7] SAVERY, J. R. Overview of Problem-Based Learning: Definitions and Distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, Volume 1, Akron, 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.7771/1541-5015.1002>>. Acesso em: 04 jul. de 2019.
- [8] PINTO, A., S., S.; BUENO, M. R. P.; AMARAL E SILVA, M. A. F.; SELLMANN, M. Z.; KOEHLER, S. M. F. Inovação Didática: Projeto de Reflexão e Aplicação de Metodologias Ativas de Aprendizagem no Ensino Superior: uma Experiência com “*Peer Instruction*”, Lorena, Volume 9, n. 15, 2018.

Aprendendo ensinando: A experiência das oficinas de algoritmos, lógica e linguagens de programação

Viviane Ramalho de Azevedo
FATEC Bragança Paulista
viviane.azevedo@fatec.sp.gov.br

Cláudio Luís Vieira Oliveira
FATEC Jundiaí, Campinas e Bragança Paulista
claudio.oliveira@fatec.sp.gov.br

Resumo

Fatores que podem reduzir a evasão dos cursos superiores de tecnologia, o envolvimento e a valorização dos alunos no planejamento e condução de oficinas relacionadas com o conteúdo abordado nas disciplinas do curso são fortemente encorajados pela coordenação e corpo docente. As oficinas são oferecidas para outros alunos do curso e são abertas à toda comunidade. A estratégia utilizada é o aprendizado por pares, também conhecida como aprendizado por times, cujo principal objetivo é melhorar o rendimento acadêmico através de uma maior interação entre os alunos. Desta forma, a aplicação de metodologias pode estender o contexto da sala de aula ou de disciplinas, sendo adotada como uma ferramenta que possibilita além de motivar e cativar os alunos, divulgar e ampliar o papel social das Fatecs de Jundiaí e Bragança Paulista junto à comunidade.

Palavras-chave: algoritmos, lógica de programação, aprendizagem por pares.

Introdução

Nas Fatecs de Jundiaí e Bragança Paulista os alunos dos cursos da Área de Tecnologia da Informação (TI) são incentivados a desenvolverem oficinas que envolvem temas ligados ao ensino de algoritmos, lógica e linguagens de programação. Estas oficinas são gratuitas e abertas para alunos, egressos e comunidade.

Na Fatec Jundiaí o projeto pioneiro é chamado de "GAMETEC – Oficina de Desenvolvimento de Jogos da Fatec Jundiaí e ocorre desde fevereiro de 2015. Nas oficinas são abordados conceitos e ferramentas utilizados para o desenvolvimento de jogos. Além disso, o projeto estabeleceu parcerias com a Biblioteca Pública Municipal Prof. Nelson Foot (Figura 1) e com a Estação Juventude, realizando oficinas nestes locais para um público totalmente leigo em programação, tornando necessário antes das oficinas uma breve abordagem sobre lógica de programação. Desde o início em 2015, 11 alunos dos cursos de Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Gestão de Tecnologia da Informação da Fatec Jundiaí, sob a supervisão pedagógica e orientação do Prof. Cláudio Oliveira, trabalharam no planejamento e desenvolvimento das atividades além de ministrar o conteúdo. Neste mesmo período, cerca 330 pessoas frequentaram as oficinas oferecidas.



Figura 1. Divulgação no site da Prefeitura de Jundiaí.

Fonte: Prefeitura de Jundiaí (<https://jundiai.sp.gov.br/noticias/2016/10/25/biblioteca-professor-nelsonfoot-promove-curso-sobre-desenvolvimento-de-games/>)

A partir da experiência adquirida, novas oficinas passaram a ser oferecidas pelos alunos da Fatec Jundiaí, sempre sob a supervisão pedagógica de um docente da instituição, cabendo destacar a “WebTec” que consiste na abordagem de conceitos e ferramentas para a construção de *front-end* (interface para o usuário) de aplicações para a Internet, as oficinas de “Visual Studio C#” que trabalha com o desenvolvimento de programas usando a plataforma de desenvolvimento da Microsoft e também as oficinas “Python” que aborda a respectiva linguagem de programação. Em média, 30 pessoas entre alunos e comunidade participam, semestralmente, de cada uma das oficinas oferecidas.

A Fatec Bragança Paulista possui dois grandes projetos no qual os alunos atuam como forma de aperfeiçoar seus conhecimentos e aprender ensinando. O primeiro projeto foi criado em março de 2011 e é chamado de Catec – Centro de Acesso à Tecnologias (Figura 2), nele nossos alunos transferem o conhecimento adquirido em sala de aula para a população carente de Bragança Paulista. Este projeto acontece sob supervisão da Profa. Viviane Ramalho de Azevedo e funciona graças à uma parceria com a Prefeitura Municipal. A Fatec Bragança Paulista tem a responsabilidade acadêmica dos cursos, onde a professora conduz os alunos para a preparação de aula de informática básica e intermediária, e estes são responsáveis por transferir o conhecimento para a população por meio de cursos criados especificamente para o público bragantino. Os alunos, ainda, elaboram apostilas, criam atividades avaliativas e diversas atividades baseada em jogos. A Prefeitura cede o espaço com máquinas e infraestrutura necessária para os cursos, três funcionários para tratar das matrículas, recepção de alunos, certificados e atendimentos iniciais.

Ao todo são disponibilizados 18 cursos, divididos entre os turnos da manhã e tarde. Estão entre eles: Introdução à Informática Básica, Editor de Textos, Editor de Planilhas (básico e avançado), Editor de Imagens, Editor de Apresentações e Informática para a Terceira Idade. Em 2017 dois novos cursos profissionalizantes foram incluídos na grade básica, são eles: Excel Avançado e Scratch (programação). São cursos mais específicos que ampliam as possibilidades de inserção dos alunos no mercado de trabalho e seguem uma demanda atual. Existem ainda, os minicursos, que são cursos rápidos, ministrados em 8 aulas, onde cada aluno da Fatec elabora conteúdos que mais lhes agrada e transfere para a população como forma de aperfeiçoar seus

conhecimentos e qualificar a população. Com a realização deste projeto os alunos da Fatec se sentem motivados a estudar, aprender e transferir seus conhecimentos ao próximo, como retorno eles tem uma sala de aula com pessoas extremamente agradecidas e qualificadas.

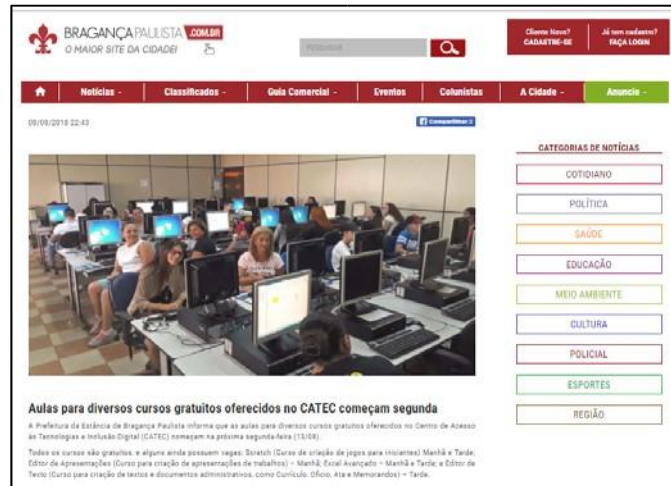


Figura 2. Divulgação do Curso do Catec.

Fonte: <http://www.bragancapaulista.com.br/noticias/aulas-para-diversos-cursos-gratuitos-oferecidosno-catec-comecam-segunda>

Alunos que formam no Catec, podem atuar em diversas áreas e cada módulo redireciona para objetivos específicos, como por exemplo, o módulo de GIMP que insere pessoas no mercado de Marketing e Propaganda, além da possibilidade de trabalho autônomo na criação de banners, cartões de visitas e convites. O GIMP é um curso que trabalha com imagens digitais e proporciona conhecimentos na área visual. A grande vantagem está na gratuidade do software utilizado. Esta é uma premissa do Projeto – fazer com que as pessoas consigam utilizar ferramentas baratas ou gratuitas para sua realização.

O Catec já atendeu mais de **12000** pessoas durante esses 9 anos de atuação. Iniciamos com uma capacidade de atendimento baseada em 450 alunos e tivemos que aumentar para conseguir atender a demanda. Atualmente, temos capacidade para atender cerca de 630 pessoas por semestre, podendo aumentar para 950 com os cursos rápidos criados no final de cada semestre.

O Projeto ainda proporciona oportunidades de emprego diretas, com a contratação de 6 estagiários para a realização dos cursos e atendimento dos módulos. Já passaram pelo Projeto mais de 50 alunos (estagiários) da Fatec Bragança, oportunidade esta que auxilia na formação acadêmica de cada um deles, inclusive no cumprimento das 240 horas estabelecidas pela faculdade para a realização de estágio.

A Fatec Bragança Paulista também possui o projeto KeyTech (Figura 3), criado em 2018 e chancelado pela SBC (Sociedade Brasileira de Computação). Ele é formado por alunas e alunos do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas e disseminam o conceito da computação para o público feminino e para alunos do ensino médio, fundamental II, assim como para o público em geral. O projeto acontece dentro da Fatec Bragança Paulista, mas anseia atingir as escolas estaduais da região.



Figura 3: Reportagem R7 sobre o projeto KeyTech.

Fonte: <https://noticias.r7.com/educacao/lugar-de-menina-e-nas-ciencias-exatas-e-na-tecnologia-08032019>

Os alunos participantes criam oficinas, palestras e workshops com conteúdo lúdico e principalmente com uma linguagem voltadas para seus pares. Com este movimento eles aperfeiçoam o aprendizado adquirido na Fatec e disseminam informações para os demais, mas principalmente, sentem-se parte integrante da faculdade e buscam criar iniciativas cada vez mais essenciais ao aprendizado; como por exemplo, o curso de Excel básico para a comunidade (Figura 4). Neste curso, ministrado entre os meses de março e abril de 2019, os alunos criaram uma maneira diferente de ministrar o conteúdo, pois criaram aulas totalmente interativas e divididas entre os integrantes do KeyTech. Durante as aulas, os instrutores (alunos da Fatec) ministram o conteúdo em pequenas porções divididas para cada instrutor, isso permite que a aula seja mais dinâmica e bem personalizada ao aprendizado. Este formato garantiu uma audiência de 90% de presença durante o curso.



Figura 4: Alunos do KeyTech ministrando o curso de Excel Básico.

Fonte: Autores

Objetivo da aula e competência desenvolvida

O objetivo principal das oficinas é despertar o interesse pela tecnologia. Por outro lado, os alunos envolvidos no planejamento e execução das atividades, passam a ter um contato maior com os temas abordados, além da responsabilidade pelo desenvolvimento do conteúdo. Esta responsabilidade faz com que o aluno se aprofunde no tema, realize a organização e o desenvolvimento do material didático que será adotado. Durante este processo o aluno consegue fixar o conteúdo de uma maneira mais eficiente, comparando com um cenário onde ele tivesse que estudar o tema, mas sem ter um objetivo final preestabelecido. Também é possível observar que os alunos ficam mais motivados com o desafio de ensinar.

Os projetos CATEC e KeyTech têm o objetivo de inserir a população bragantina no mundo digital e proporcionar aperfeiçoamento profissional, bem como qualificação em informática para colocação no mercado de trabalho. E ainda, o KetTech possui um engajamento na inclusão do público feminino aos cursos de exatas, mostrando o potencial desta área e que foi feito para todos.

Metodologia ativa utilizada e sua justificativa

Nas Fatecs de Jundiaí e Bragança Paulista frequentemente o corpo docente se depara com questões ligadas à evasão e a motivação dos alunos. Em muitas situações estes fatores estão fortemente ligados. Desta maneira, uma das estratégias adotadas está relacionada em aumentar a conexão entre alunos e faculdade, ou seja, procurar criar nos alunos um sentimento “ser uma parte” da instituição [1]. A proposta de tornar os alunos agentes ativos no processo de ensino aprendizagem vai de encontro à estas necessidades, eles deixam de ser meros receptores do conhecimento e passam a atuar de maneira proativa, a partir de objetivos e tarefas motivadores. Esta estratégia está pautada sobre o conceito de Aprendizagem por Pares (Peer Instruction) ou Aprendizagem por Times [2].

A Aprendizagem por Pares (ou Times) tem como objetivo melhorar o desempenho acadêmico através de uma maior interação entre os próprios alunos. A ideia básica deste conceito é o fato que, muitas vezes, os alunos conseguem um melhor entendimento de determinado assunto através das explicações de um outro aluno ou de um monitor [3]. Entre outros fatores, isto pode ocorrer devido ao fato que um professor com vasta e profunda experiência no tema tende a olhar como algo muito simples e com isso, terá dificuldades em entender quais as dificuldades que o aluno enfrenta durante o aprendizado de determinado tópico. Desta forma, ao envolver grupos de alunos nas tarefas de desenvolver o material didático e ministrar determinado tópico, eles conseguem realizar sob o ponto de vista de como eles conseguiram aprender aquele tópico. Utilizando uma sequência didática e linguagem mais próxima daquela que os alunos que receberão aquele conteúdo conseguem entender [3].

Neste contexto, cabe ao docente aplicar sua experiência profissional e acadêmica, executando um papel de gestor do conteúdo, delimitando o escopo do tema e orientando nos ajustes necessários. Outro papel importante que o docente deve executar, durante este processo, é de motivação. É necessário valorizar o trabalho que está sendo desenvolvido e participar

ativamente das atividades para prover um feedback com o objetivo de propiciar uma melhoria contínua ao processo [4].

Resultados

Alguns aspectos que devem ser considerados estão relacionados à motivação dos alunos para desenvolver e ministrar o conteúdo, além da responsabilidade durante a condução de todo o processo. Além disso, foi possível notar a boa recepção desta iniciativa junto aos demais alunos e comunidade, que participaram assistindo às oficinas oferecidas. Outro fator que merece ser destacado é que de todos os alunos que ao longo do tempo participaram no planejamento e desenvolvimento das oficinas, desde o início destas iniciativas em fevereiro de 2015, se evadiu da Faculdade, permanecendo até o final do curso.

Também foi constatado que há uma maior integração entre os alunos que ministram o conteúdo e aqueles que assistem aumentando a interação e colaboração entre indivíduos de séries diferentes, pois os alunos de séries mais avançadas tendem a auxiliar os ingressantes.

Os alunos também se sentem com um compromisso assumido com a população, encontram uma motivação social para aprender e transferir conhecimento. Todos os alunos que participam dos projetos como o Catec e o KeyTech procuram permanecer na Faculdade e finalizar o curso.

Dificuldades encontradas

As principais dificuldades encontradas estão relacionadas ao pouco tempo que os alunos tem disponível para planejar/realizar as atividades e à dificuldade em realizar a renovação dos grupos de trabalho que são responsáveis pelas oficinas, pois, conforme vão avançando no Curso Superior de Tecnologia, ingressam em programas de estágios ou mesmo se tornam funcionários efetivos e, muitas vezes, as equipes de trabalho não conseguem outro aluno para substituir o membro que deixou o time.

Conclusão

A experiência e aprendizado com estas oficinas mostra a importância de, dentro de um Curso Superior de Tecnologia, serem oferecidas atividades que ultrapassem o limite da sala de aula e do conteúdo programático. Ao inserir o aluno em um contexto, onde ele se torna protagonista, é estabelecido um vínculo mais forte do aluno com a instituição, como um todo e não apenas a tradicional relação aluno professor dentro de sala de aula. Temas emergentes em Tecnologia da Informação (TI) podem ser abordados de um modo prático e desafiador.

Inserir os alunos em projetos que ultrapassam os muros da Faculdade os fazem sentir incluídos e também, incluindo os demais, pois é uma forma de entregar a população o que eles conseguem aprender e trazer para a Faculdade a realidade que muitos deles viviam antes de terem a oportunidade de estarem em uma instituição de ensino superior. Todo este movimento faz com que os alunos sejam mais motivados e participantes como grandes transmissores do conhecimento.

O formato dos projetos e das oficinas fazem com que os alunos percebam a importância de estudar, de se aperfeiçoar e acima de tudo, identificam as dificuldades em se transmitir o conhecimento e passam a valorizar mais o professor e o seu tempo em sala de aula.

A Metodologia Ativa funciona como mola propulsora do conhecimento, da identificação e da realização pessoal destes alunos. Pois, estes encontram uma motivação extra para se dedicarem aos estudos e tornam-se referências para seus pares.

Referências

- [1] BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G. Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. Boletim Técnico do Senac, 2013. Disponível em <http://www.bts.senac.br/index.php/bts/article/view/349>, acessado em 19 de junho de 2019.
- [2] MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II. Disponível em <http://rh.unis.edu.br/wp-content/uploads/sites/67/2016/06/Mudando-a-Educacao-com-MetodologiasAtivas.pdf>, acessado em 19 de junho de 2019.
- [3] SILVA, H. A. S.; TREVISAN, D.; BARBOSA, C. L. Aplicação do método de ensino peer instruction no curso de engenharia civil em disciplinas de cálculo estrutural. Brazilian Applied Science Review, vol. 3, nº 1, 2019. Disponível em <http://www.brjd.com.br/index.php/BASR/article/view/756/647>, acessado em 19 de junho de 2019.
- [4] VALENTE, J. A. Aprendizagem Ativa no Ensino Superior: a proposta da sala de aula invertida. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2014. Disponível em http://catalogo.educacaonaculturadigital.mec.gov.br/hypermedia_files/live/nucleo_de_b ase1/medias/fil es/classe_invertida.pdf, acessado em 19 de junho de 2019.

Aprendizagem ativa e formação de professores da educação superior tecnológica: uma experiência com o Apoio pedagógico na Fatec Barueri

Nailton Santos de Matos
FATEC Barueri
nailton.matos@fatec.sp.gov.br

Resumo

As novas demandas da educação no século XXI exigem maior engajamento daqueles que estão na docência para aquisição, desenvolvimento e o aperfeiçoamento de competências didático-pedagógicas além dos saberes e conhecimentos que caracterizam a formação técnica. Estas questões colocam em foco reflexões não apenas sobre os meios, mas também sobre os fins da educação superior. Este trabalho tem como objetivo trazer um breve relato sobre ações do Apoio Pedagógico na Fatec Barueri, a saber a organização do Fórum “Metodologias ativas no ensino superior: Redimensionando a prática pedagógica” como parte das ações para formação de professores para o uso de metodologias ativas.

Palavras-chave: Metodologias ativas, Seminário, Estudo dirigido, Portfólio, Formação de professores.

Introdução

O Fórum “Metodologias ativas no ensino superior: Redimensionando a prática pedagógica” ocorreu no mês de maio de 2019 na sala de Reuniões da Fatec Barueri. Participaram do evento professores dos cursos de Eventos, Gestão da Tecnologia da informação, Comércio Exterior, Transporte Terrestre, Design de Mídias Digitais e Gestão de Recursos Humanos. O fórum teve ainda o apoio dos coordenadores que participaram dos encontros e divulgaram o eventos com os professores. A direção recomendou ampla divulgação do evento nas plataformas digitais da Fatec Barueri.

O Fórum foi organizado em três blocos e para cada bloco foram destinados três encontros presenciais. Cada bloco foi iniciado com uma reflexão sobre o modelo de ensino tradicional. Destacou-se no início de cada bloco as limitações do ensino tradicional, uma vez que se estrutura a partir de uma visão enciclopedista, da fragmentação do conhecimento em disciplinas, da transmissão docente e da passividade do corpo discente, fundado na memorização e posterior reprodução em avaliações aplicadas.

Este modelo de educação tradicional coloca a formação superior em descompasso com as novas configurações da sociedade e do mundo do trabalho. Isto explica a crise da universidade no que tange a sua relevância e legitimidade. O grande desafio está na formação continuada dos professores que, na sua maioria, são mestres e doutores com sólida formação em pesquisa, mas com pouca ou nenhuma formação pedagógica. A discussão neste fórum buscou construir “uma concepção de aula universitária mais completa e complexa, compreendida como “con(vivência)” humana e de relações pedagógicas, que visa: (1) o domínio da teoria e da técnica de forma crítica, (2) a progressiva autonomia na conquista de conhecimentos, (3) a formação continuada,

(4) a pesquisa integrada ao ensino e extensão, através do estímulo e desenvolvimento do senso crítico investigativo, em um contexto atual, rompendo as fronteiras do conhecimento e gerando novas perspectivas sobre o tema, (5) a facilitação do processo de aprendizagem dos sujeitos pelos professores, motivando-os, provocando-os a questionar, mostrando-lhes a importância e o funcionamento daquele conhecimento na prática e transferindo a responsabilidade do processo de aprendizagem para o aluno. [1]

Nesta atividade, tivemos a participação de 22 inscritos para o fórum. Os encontros eram sempre no período pós-aula. No período matutino, o horário era das 11h30min às 12h20min e, no vespertino, das 17h50min às 18h40min.

Objetivo da aula e competência desenvolvida

A criação do Fórum “Metodologias ativas no ensino superior: Repensando a prática pedagógica” teve como objetivo principal criar um espaço para reflexão docente sobre sua prática pedagógica e as novas metodologias e ferramentas ativas de aprendizagem.

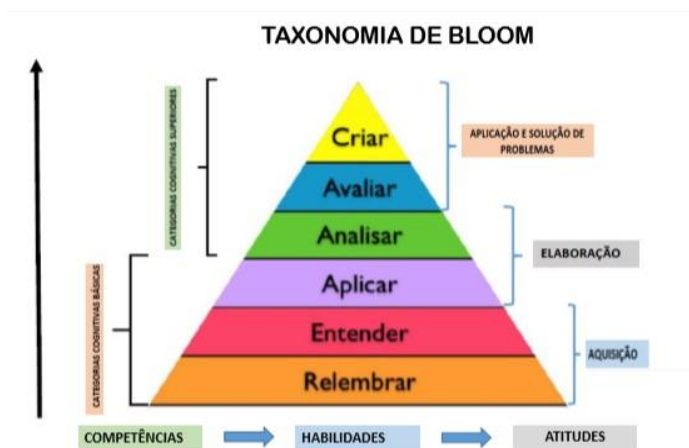
Objetivos específicos: Fixar o conceito de metodologia ativa e aprendizagem ativa; Identificar as três dimensões da cognição em uma aprendizagem ativa: aquisição, elaboração e aplicação. Analisar o uso de três metodologias: seminário, estudo dirigido e portfólio.

A elaboração dos objetivos tem como foco fazer o docente perceber que “a moderna Pedagogia dispõe de inúmeros métodos de ensino. Convém que o professor conheça as vantagens e limitações de cada método para utilizá-los nos momentos e sob as formas mais adequados” [2]

Metodologia ativa utilizada e sua justificativa

Na docência, decidir e definir os objetivos de aprendizagem significa sistematizar, de forma consciente, o processo ensino-aprendizagem de modo a oportunizar mudanças de pensamentos, ações e condutas. Essa estruturação é resultado de um processo de planejamento que está diretamente relacionado à escolha do conteúdo, de procedimentos, de atividades, de recursos disponíveis, de estratégias, de instrumentos de avaliação e da metodologia a ser adotada por um determinado período de tempo.

A grande contribuição de Bloom com sua taxonomia foi oferecer uma classificação hierárquica dos objetivos de aprendizagem tendo em vista níveis cognitivos que propiciem o desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes. Desta forma, a proposta de Bloom traz grandes contribuições acadêmicas para educadores que, conscientemente, procuram meios de estimular, nos seus discentes, raciocínio e abstrações de alto nível (higher order thinking), sem distanciar-se dos objetivos instrucionais previamente propostos. [3]



No que se refere à prática docente, a taxonomia oferece a base para o desenvolvimento de instrumentos de avaliação e utilização de estratégias diferenciadas para facilitar, avaliar e estimular o desempenho dos alunos em diferentes níveis de aquisição de conhecimento; e estimula os educadores a auxiliarem seus discentes, de forma estruturada e consciente, a adquirirem competências específicas a partir da percepção da necessidade de dominar habilidades mais simples para, posteriormente, dominar as mais complexas.

Nesta edição, foram escolhidas para o estudo três metodologias ativas: seminário, estudo dirigido e portfólio. Como já mencionado, para cada metodologia foram programados três encontros. A primeira metodologia estudada foi o seminário, em dois horários nos dias 07, 14 e 21 de maio. No primeiro encontro, a questão norteadora foi “Por que falar em metodologias ativas?”.

O objetivo desta pergunta foi fomentar a discussão entre os docentes, sobre as vantagens do uso das metodologias ativas. Em seguida, o que buscou foi redimensionar a metodologia seminário para uma perspectiva que coloque o aluno no centro do processos de aprendizagem. Isto porque é possível usar esta metodologia de forma tradicional sem que possibilite as três dimensões cognitivas proposta por Bloom: aquisição, elaboração e aplicação.

No segundo encontro, a discussão de fez em torno de como planejar o seminário como uma metodologia ativa, com foco em cada uma das etapas para elaboração do seminário. Os docentes também refletiram em que situações esta metodologia deve ser utilizada. No final deste encontro, os docente receberam uma atividade prática na qual deveriam apresentar uma proposta de seminário tendo como base um roteiro que possibilitasse ao docente uma reflexão sobre o uso da metodologia ativa seminário: (a) Por que você escolheu esta metodologia ativa para sua aula?; (b) Como você vai implementar esta metodologia ativa em sua aula?; (c) Como você avaliará o sucesso desta metodologia ativa?; (d) Quais são os benefícios para os estudantes?; (e) Quais são os riscos de implementar esta metodologia ativa?; (e) Como você pode minimizar os riscos?

No terceiro encontro, cada docente apresentou sua proposta de tema para seminário compartilhando as questões levantadas durante a elaboração. Cada docente teve de 7 a 10 minutos para esta apresentação e depois os colegas fizeram a avaliação da proposta e deram sugestões.

A segunda metodologia ativa que foi estudada foi o estudo dirigido em dois horários nos dias 15, 22 e 29 de maio. No primeiro encontro a questão norteadora foi “Quais os fundamentos para utilização das metodologias ativas no ensino superior?” O foco inicial é compreender como as metodologias ativas estão alinhadas com diretrizes das instituições de ensino, com concepções pedagógicas e com políticas de educação nacional. Em seguida, buscou-se entender como o estudo dirigido pode se configurar em uma metodologia ativa. Como metodologia ativa pressupõe que aluno seja o sujeito ativo do seu processo de aprendizagem.

No segundo encontro, o foco foram as etapas para o planejamento desta metodologia, tendo em mente os objetivos e a função do estudo dirigido. “O estudo dirigido fornece “balizamento didático” para o discente efetivar a sua aprendizagem, ao mesmo tempo em que vão conferindo técnicas e consciência de como estudar” [4]

No final do segundo encontro, os discente foram divididos em duplas e lhes foi proposto o tema “Metodologias ativas na educação profissional e tecnológica”. As questões norteadoras foram (a) Como solucionar o problema de professores que não estão preparados para aplicar metodologias ativas?; (b) Como preparar o aluno para ser partícipe na formação por meio de metodologias ativas? e (c) Quando, e em que casos, trabalhar com metodologias ativas?.

Cada dupla, no terceiro encontro, apresentou o resultado do estudo dirigido no formato de slides PowerPoint e teve entre 7 e 10 minutos para cada duplas apresentar suas considerações e a bibliografia pesquisada.

Finalmente, nos dias 23, 30 de maio e 06 de junho no pós-aula matutino e nos dias 24, 31 de maio de 07 de junho no pós-aula vespertino, ocorreram os encontros para discussão sobre a metodologia ativa portfólio. “O portfólio possibilita avaliar a capacidade de pensamento crítico, de articular e solucionar problemas complexos, de trabalhar colaborativamente, de conduzir pesquisa”. [5]

A elaboração dos portfólios propicia aos alunos um trabalho contínuo de ação – reflexão – ação. [6] Assim, elaborar um portfólio requer do aluno um laborioso trabalho de planejamento e de definições de objetivos, metas e prazos, bem como o delineamento dos caminhos que irá trilhar.

No primeiro encontro, a questão norteadora foi “Como a metodologias ativas estão diretamente relacionadas com as novas demandas da educação superior?”. O ponto de partida foi o artigo 43 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional que trata da finalidade da educação superior: (a) estimular o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo e (b) incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica.

A utilização de portfólio é uma estratégia muito interessante porque “ao elaborar um portfólio o aluno torna-se o principal responsável pela elaboração de seu trabalho, o que possibilita fazer suas próprias escolhas, a selecionar informações e a seguir os seus próprios critérios de seleção. Diante disso, à medida que os alunos vão elaborando os portfólios, há os entendimentos que sua organização não é uma atividade realizada, simplesmente, para se cumprir uma tarefa escolar, mas, um convite ao trabalho de pesquisa, de investigação, de avaliação e de autoavaliação”. [7]

No segundo encontro, a discussão teve como foco as vantagens do uso de portfólios e quais os tipos e etapas de construção de portfólio. Neste encontro, deu-se ênfase à construção de

webfólio. Os docentes tiveram a oportunidade de conhecer diferentes possibilidades de construção de webfólios com uso de tecnologias digitais. No final deste encontro, foi solicitado que cada docente construísse um webfólio para sua disciplina utilizando os recursos das tecnologias digitais para ser apresentado no terceiro encontro.

Em cada uma das temáticas do fórum, foram utilizados slides em PowerPoint, sugestões de leitura complementar e a entrega impressa com as orientações para atividade prática de avaliação. As atividades foram realizadas na sala de reuniões da Fatec Barueri. A escolha se deu com o intuito de criar um clima de conversa que possibilitasse maior interação entre os docentes.



Figura 1. Docentes da Fatec Barueri do Fórum “Metodologias ativas no ensino superior: Repensando a prática pedagógica”, módulo “Seminário”

Fonte: O autor

Avaliação da aprendizagem

A avaliação da aprendizagem se deu ao final de cada módulo. Os docentes no terceiro encontro apresentaram atividade avaliativa conforme instruções recebidas no segundo encontro. A preparação e apresentação da atividade tem como objetivo colocar em prática a metodologia ativa trabalhada no módulo. Os docentes que participaram dos módulos receberam certificado de participação com carga horária de 4h. A preparação e apresentação da atividade sugerida foi condição para se ter direito ao certificado.

Resultados

A promoção deste fórum sobre metodologias ativas possibilitou que os docentes repensassem suas estratégias de ensino com vistas a aprendizagens significativas. Foi interessante perceber os docentes avaliando suas metodologias e analisando como as metodologias poderiam ser utilizadas em suas aulas. Muitos destes docentes já se mostraram interessados em inserir estas metodologias no planejamento de suas disciplinas no 2º semestre de 2019.

Dificuldades encontradas

Verificou-se que muitos professores, à medida que iam sabendo do evento, começaram a esboçar interesse em participar dos encontros do fórum, mas não tinha disponibilidade no horário pós-aula. A sugestão foi que se oferecesse cada minicurso (seminário, estudo dirigido e

portfólio) em um único encontro. Entretanto, não houve a possibilidade de oferta dentro desta configuração.

Conclusão

Formar professores para o ensino superior é uma tarefa que precisa ser assumida pelas faculdades de tecnologia, pois a maioria dos professores que ministram aulas em cursos superiores tecnológicos não possuem conhecimentos sobre metodologias pedagógicas para mediar o processo de ensino aprendizagem. Portanto, a tarefa de formação docente fica a cargo de iniciativas das assessorias pedagógicas.

Na Educação Superior, torna-se relevante que o trabalho pedagógico seja desenvolvido por meio de tendências pedagógicas atuais que coloquem o aluno como protagonista da construção do conhecimento. Para que isto ocorra, os docentes precisam redimensionar sua prática pedagógica, levando em consideração as experiências dos acadêmicos e as novas demandas da formação profissional no século XXI, uma vez que as metodologias tradicionais não são nada atraentes e estimuladoras para o desenvolvimento de aprendizagens significativas.

Referências

- [1] CASTANHO, S.; CASTANHO, M. E. Temas e textos em metodologia do ensino superior. Campinas, SP: Papirus Editora. 2001.
- [2] GIL, A..C. Como elaborar projetos de pesquisa. 5ª. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- [3] CONKLIN, J. A taxonomy for learning, teaching and assessing: a revision of Blooms's taxonomy of educational objectives. Educational Horizons, v. 83, n. 3, p. 153-159, 2005.
- [4] LIBÂNEO, J. C. Didática. 2ª ed. São Paulo: Cortez; 1994.
- [5] VILLAS-BOAS, B. M. F. O portfólio no curso de pedagogia: ampliando o diálogo entre professor e aluno. Educ. Soc. 2005; Disponível em: Acesso em: 12 jul. 2017.
- [6] SCHÖN, D. A. Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- [7] CAMARGO, A. L. C. Mudanças na avaliação da aprendizagem escolar na perspectiva da progressão continuada: questões teóricas-práticas. In: BICUDO, M. A. V.; SILVA JÚNIOR, C. A. da (org.). Formação do educador: avaliação institucional, ensino e aprendizagem. São Paulo: UNESP, v.4, 1999.

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: $\{(\sum 2 rfp)/n\} \cdot (w)$ (w= 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 w 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.

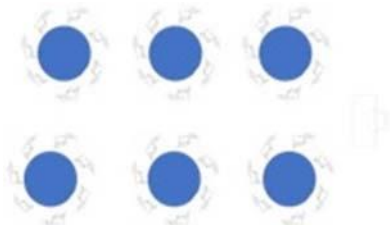


Figura 2. Sala de aula para metodologia ativa.

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.

Aprendizagem baseada em problemas e produção de vídeos sobre globalização no ensino técnico integrado ao médio

André Luiz da Conceição
ETEC Jundiaí – “Benedito Storani”
conceicao.andreluiz@yahoo.com.br

Resumo

Esse trabalho teve como objetivo levar os alunos a refletir sobre os prós e contras da globalização, associado ao domínio da linguagem digital, por meio da produção e exibição de vídeos. Para isso fez-se a escolha da Abordagem Baseada em Problemas como metodologia ativa integrada a uma sequência didática interdisciplinar. Em termos de avaliação, foram definidos cinco critérios e quatro parâmetros de julgamento da qualidade e conteúdo dos vídeos. Devido ao aspecto amador das gravações uma das principais dificuldades identificadas foi a baixa qualidade do som no momento da exibição em sala de aula. Por fim, conclui-se que, de maneira geral, os vídeos apresentaram contribuições pertinentes para refletir de maneira diferenciada sobre aspectos de um tema complexo e em constante transformação. Associado a isso, os alunos desenvolveram habilidades e competências gerais dentro de uma matriz curricular em processo de implantação no Brasil, podendo contribuir para futuros trabalhos.

Palavras-chave: Aprendizagem Baseada em Problemas, Tecnologias Educacionais, Vídeo, Globalização, Linguagem Digital.

Introdução

Esse estudo representa um dos produtos de uma sequência didática interdisciplinar desenvolvida na disciplina de Geografia, no segundo semestre de 2018, junto aos alunos da 1ª série do Ensino Técnico Integrado ao Médio (ETIM) em Agropecuária, da Escola Técnica Estadual (ETEC) Benedito Storani, localizada no município de Jundiaí-SP.

É válido destacar que a produção de vídeos digitais pode ser utilizada como atividade de ensino e aprendizagem com amplo potencial ainda a ser explorado, podendo proporcionar vários benefícios educacionais, entre os quais destacam-se o desenvolvimento do pensamento crítico, a promoção da expressão e da comunicação, o favorecimento de uma visão interdisciplinar, a integração de diferentes capacidades e inteligências e a valorização do trabalho em grupo [1].

Nesse contexto, também é importante salientar que as crianças e adolescentes gostam de produzir vídeos e cabe a escola incentivar ao máximo esse tipo de metodologia ativa, conduzindo os alunos para que façam as filmagens dentro de uma determinada matéria ou dentro de um trabalho interdisciplinar [2].

Dessa forma, caminha-se em direção ao fortalecimento da concepção de ensino híbrido, onde a tecnologia vem para ajudar na personalização da aprendizagem e no estabelecimento de uma rede de conexões em que a aprendizagem colaborativa será o eixo principal [3].

Objetivo da aula e competência desenvolvida

Diante do referencial teórico descrito anteriormente, viu-se a oportunidade de adaptar, para o ensino técnico integrado ao médio uma atividade sobre o tema globalização, onde os alunos pudessem ter como desafio a produção e exibição de um vídeo, procurando contemplar dois grandes objetivos: 1) compreender os efeitos positivos e negativos da globalização no mundo contemporâneo; e 2) dominar a linguagem digital.

Metodologia ativa utilizada e sua justificativa

Esse estudo fez parte de um projeto maior que durou seis semanas ou 12 aulas, por meio do desenvolvimento de uma sequência didática interdisciplinar, onde em uma das semanas os alunos tiveram a oportunidade de planejar e realizar as filmagens, e em outra eles fizeram a apresentação e comentaram os vídeos exibidos para toda a turma.

Na primeira semana, foi apresentada à classe a problemática em torno do tema central, ou seja, a globalização com seus aspectos positivos e negativos a partir do referencial teórico das três globalizações (real, perversa e como possibilidade) do geógrafo Milton Santos [4]. Na segunda semana, os alunos tiveram a oportunidade de trabalhar em grupos no planejamento e filmagem do vídeo, entre outras tarefas. Nas três semanas seguintes os alunos estiveram envolvidos com outras atribuições relacionadas ao desenvolvimento da sequência didática interdisciplinar. Por fim, na sexta semana ocorreu o momento da exibição dos vídeos por meio do projetor multimídia da própria sala de aula, acompanhada por breves comentários dos estudantes quanto às escolhas feitas e dos conteúdos trabalhados nas filmagens.

A produção dos vídeos pelos estudantes enquadra-se nos princípios gerais da Aprendizagem Baseada em Problemas – ABP, compreendida como uma expressão que abrange diferentes enfoques do ensino e da aprendizagem [5]. Além disso, a ABP representa uma nova abordagem educacional utilizada na condução e resolução simultânea de problemas em que, durante o processo, o aluno desenvolve habilidades e conhecimentos que resgatam seu senso crítico, sua criatividade, sua iniciativa, aspectos que o colocam como um solucionador de problemas [6].

No âmbito do currículo escolar, essa atividade permitiu o desenvolvimento de pelo menos duas competências gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) [7], a da comunicação e da cultura digital. No caso da primeira competência, foi utilizada a linguagem digital para partilhar informações e ideias em contexto escolar e extraescolar que levou a um entendimento mútuo por parte dos alunos sobre as diferentes faces da globalização. Com relação a segunda, foi utilizada uma tecnologia digital de informação e comunicação de forma crítica e reflexiva para produzir conhecimentos e exercer protagonismo na vida coletiva dos estudantes.

Na sequência constam duas Figuras que exemplificam algumas cenas presentes nos vídeos, ilustrativas de ambientes e cenários utilizados pelos alunos para as filmagens.



Figura 1. Encenação de entrevista em ambiente externo, porém na escola. Fonte: Conceição (2019).



Figura 2. Encenação de entrevista em ambiente interno da escola. Fonte: Conceição (2019).

Avaliação da aprendizagem

A avaliação dos vídeos levou em consideração alguns critérios definidos e apresentados previamente aos alunos, tais como: (1) tempo, visto que as filmagens deveriam ter entre 3 e 6 minutos; (2) qualidade, uma vez que aspectos como som e imagem deveriam ser bons; (3) conteúdo relevante, ou seja, a abordagem sobre a globalização deveria estar claramente presente nas encenações feitas pelos estudantes de maneira crítica e contextualizada; e (4) criatividade, onde os alunos tiveram total liberdade para inovar e criar durante as filmagens, desde que respeitando princípios éticos, morais e sustentáveis. Também teve um quinto critério que foi o da capacidade dos discentes em responder perguntas sobre o vídeo após sua exibição, onde eles eram questionados pelo professor e demais colegas sobre curiosidades, dificuldades e aprendizados oriundos das filmagens. Enfim, essa última etapa acabou representando um momento muito rico para troca de experiências e conexões entre todos os envolvidos nessa atividade.

Ao final os oito vídeos expostos receberam conceitos que variaram entre B (Bom) e MB (Muito Bom), mostrando que, de maneira geral, os resultados desse processo de ensino-aprendizagem foram bastante satisfatórios.

Resultados

Para auxiliar na avaliação dos vídeos, foram definidos alguns parâmetros de observação das filmagens, presentes na Tabela 1, a seguir.

Tabela 1. Parâmetros de análise da qualidade dos vídeos.

Vídeos	Formato	Ambiente	Interdisciplinaridade	Tempo
1	Jornal televisivo com entrevista	Externo da sala de aula, porém na escola	Não constou	3min.17seg.
2	Jornal televisivo com entrevista	Externo da sala de aula, porém na escola	Geografia e Biologia	2min.26seg.
3	Canal do YouTube	Sala de aula	Geografia, História, Língua Portuguesa e Arte	7min.35seg.
4	Jornal televisivo com entrevista	Externo da sala de aula, na escola e fora dela	Geografia e História	5min.11seg.
5	Jornal televisivo com entrevista	Sala de aula	Geografia e História	7min.59seg.
6	Jornal televisivo com entrevista	Externo da sala de aula, porém na escola	Não constou	3min.08seg.
7	Jornal televisivo com entrevista	Externo fora da escola	Geografia e História	4min.43seg.
8	Jornal televisivo com entrevista	Externo da sala de aula, porém na escola	Não constou	3min.25seg.

Fonte: Conceição (2019).

A partir da leitura e interpretação da Tabela, percebe-se que, em termos de formato para a filmagem, ainda há forte influência da televisão na rotina e imaginário da população brasileira, mesmo em contexto de expressivo crescimento de outros formatos de entretenimento, tais como os canais do YouTube, acessíveis na rede mundial de computadores.

Com relação ao ambiente de filmagem utilizado pelos grupos para a gravação do vídeo, o mais comum foi a própria instituição de ensino, que levando em consideração o fato de ser uma escola agrícola, possui inúmeros espaços e paisagens propícias e amplas para as filmagens.

A interdisciplinaridade empregada pela maioria dos grupos nas filmagens foi algo que chamou muita atenção, pois não tinha sido umas exigências para esse trabalho em especial. Entretanto,

os alunos conseguiram estabelecer relações muito interessantes de aspectos da globalização com conteúdo específicos de outras disciplinas além da Geografia, tais como História, Biologia, Língua Portuguesa e Arte.

Por fim, apenas dois grupos não conseguiram se enquadrar no tempo estipulado previamente (entre 3 e 6 minutos) para os vídeos, apesar de terem explorado muito bem os conteúdos que se propuseram a abordar, sendo que um deles pecou pelo excesso (7min.59seg.) e outro pela falta (2min.26seg.).

Dificuldades encontradas

Em geral, a maior dificuldade com essa atividade foi a qualidade do som durante a exibição em sala de aula, visto que eram gravações amadoras e muitas foram feitas em ambientes externos, o que acabou prejudicando a fala dos alunos, não compreendidas em alguns momentos, devido a influência do vento, principalmente.

Outra dificuldade encontrada foi a carência em termos de infraestrutura por parte da escola, que não dispõe de computador e sistema de som adequados e de boa qualidade para a exibição e melhor aproveitamento de atividades como essa.

Conclusão

A ABP, enquanto metodologia ativa, se mostrou adequada para o desenvolvimento dessa atividade, visto que os alunos conseguiram produzir e exibir os vídeos numa interface com a educação mediada por tecnologias. Além disso, essa prática proporcionou o desenvolvimento de habilidades educativas tais como o trabalho colaborativo, o compartilhamento de informações e a possibilidade de maior familiaridade com a linguagem digital.

Referências

- [1] VARGAS, A.; ROCHA, H. V.; FREIRE, F. M. P. Promídia: produção de vídeos digitais no contexto educacional. *RENOTE – Revista Novas Tecnologias na Educação*, Porto Alegre, v.5, n.2, dez. 2007. Disponível em: <<https://www.seer.ufrgs.br/renote/article/view/14199/8126>>. Acesso em: 08 jul. 2019.
- [2] MORÁN, J. M. O vídeo na sala de aula. *Comunicação e Educação*, São Paulo, n.2, p.27-35, jan./abr. 1995. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/36131/38851>>. Acesso em: 08 jul. 2019.
- [3] SUNAGA, A.; CARVALHO, C. S. As tecnologias digitais no ensino híbrido. In.: BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. (Org.). *Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação*. Porto Alegre: Penso, 2015.
- [4] SANTOS, M. Por uma outra globalização. Do pensamento único à consciência universal. 4. ed. Rio de Janeiro: Record, 2000.
- [5] ENEMARK, S.; KJAERSDAM, F. A ABP na teoria e na prática: a experiência de Aalborg na inovação do projeto no ensino universitário. In.: ARAÚJO, U. F.; SASTRE, G. (Org.). *Aprendizagem baseada em problemas no ensino superior*. 3. ed. São Paulo: Summus, 2016.
- [6] MUNHOZ, A. S. *ABP – Aprendizagem Baseada em Problemas: ferramenta de apoio ao docente no processo de ensino e aprendizagem*. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

- [7] BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular – BNCC: Educação é a base. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/bncc-ensino-medio>. Acesso em: 02 abr. 2019.

Aprendizagem baseada em projetos: relato sobre o desenvolvimento de Carvão Ativado da cinza de cana-de-açúcar

Jéssica Gonçalves Souza
Etec Prof. Carmelina Barbosa
jessicas.g70@gmail.com

Resumo

O presente trabalho aborda uma experiência de aprendizagem baseada em projetos [ABP] desenvolvida com alunos do curso Técnico em Química na Escola Técnica Estadual [Etec] Profa. Carmelina Barbosa, em Dracena/SP. De acordo com a literatura especializada, trata-se de uma abordagem pedagógica sistêmica, que envolveria os alunos na aquisição de conhecimentos e competências por meio de um processo de investigação de questões complexas, de tarefas autênticas e da geração de produtos. O projeto objetivou a produção, entre os alunos, de carvão ativado da cinza do bagaço de cana-de-açúcar, para a substituição do carvão ativado de uso comercial, possibilitando diminuir os custos de filtros caseiros e destinar adequadamente os resíduos da fabricação do etanol.

Palavras-chave: Aprendizagem baseada em projetos [ABP]. Metodologias Ativas. Educação profissional. Técnico em Química. Sustentabilidade.

Introdução

Escola Técnica Estadual [Etec] Profa. Carmelina Barbosa;

Técnico em Química

Química Ambiental

Objetivo da aula e competência desenvolvida

A educação profissional dos alunos jovens e adultos no curso Técnico em Química deve contemplar uma formação ampla e integral, com o desenvolvimento de atributos profissionais, habilidades, atitudes e conhecimentos promovidos por métodos educacionais diferenciados, que devem facilitar esta formação.

Nesta perspectiva, o presente trabalho aborda uma experiência de aprendizagem baseada em projetos [ABP] desenvolvida com alunos do curso Técnico em Química na Escola Técnica Estadual [Etec] Profa. Carmelina Barbosa, em Dracena/SP. O projeto objetivou a produção, entre os alunos, de carvão ativado da cinza do bagaço de cana-de-açúcar, para a substituição do carvão ativado de uso comercial, possibilitando diminuir os custos de filtros caseiros e destinar adequadamente os resíduos da fabricação do etanol.

A proposta do projeto nasceu nas aulas de Química Ambiental, considerando os tempos de crise hídrica vividos recentemente: é importante estar preparado para captar toda água disponível e saber como reutilizá-la. A opção para tratar e reutilizar a água seria pela utilização de filtros caseiros com carvão ativado proveniente de materiais orgânicos que seriam certamente descartados.

Sob a ótica das competências gerais e profissionais a serem desenvolvidas no ensino técnico, Cristina Rubega afirma que:

[...] é preciso a consolidação de competências amplas e abrangentes que possibilitem ao futuro profissional a mobilização de conhecimentos, habilidades e atitudes na busca de soluções para os problemas com os quais irá se deparar no exercício da sua profissão, associado às novas demandas sociais, econômicas e ambientais. Por isso não basta a simples aquisição de saberes, mas é preciso o desenvolvimento de posturas frente ao aprender que levem às habilidades de investigação, de intervenção na realidade e de trabalho em equipe (RUBEGA, 2012, p. 01).

Nesta perspectiva, os projetos interdisciplinares, tais como apresentados por Mussi (2015), Mathieu e Belezia (2013) ou Buck (2008) ganharam espaço na educação profissional do século XXI. Ao incorporar as demandas sociais, econômicas e ambientais (RUBEGA, 2012), reforça-se o que a instituição Centro Paula Souza e a própria unidade escolar estimulam nestes formatos de projetos entre suas fileiras.

Metodologia ativa utilizada e sua justificativa

No ensino técnico, projetos integradores podem ser um método sistemático de ensino, ao envolver os alunos na aquisição de competências por meio de um extenso processo de investigação, estruturado em torno de questões complexas e autênticas, e de produtos e tarefas cuidadosamente planejados (BUCK INSTITUTE, 2008) pelo professor.

Na concepção de Barrows, a ABP representa um método de aprendizagem que tem por base a utilização de problemas como ponto de partida para a aquisição e integração de novos conhecimentos. Em essência, promove uma aprendizagem centrada no aluno, sendo os professores meros facilitadores do processo de produção do conhecimento. Nesse processo, os problemas são um estímulo para a aprendizagem e para o desenvolvimento das habilidades de resolução (SOUZA; DOURADO, 2015, p.184).

A estrutura da ABP, tal como descrita por Bender (2014), foi concebida para que o aluno desenvolva habilidades e capacidades para proceder à investigação de forma metódica e sistemática; para aprender a trabalhar em grupos cooperativos e alcançar os resultados, complementando sua aprendizagem individual (SOUZA; DOURADO, 2015).

O papel do professor nesta fase, pode ser sintetizado nos seguintes aspectos, conforme descrito por Buck (2008):

Orientação os alunos para as metas do projeto, não apenas no início, mas durante o seu andamento;

Agrupar os alunos adequadamente. Os alunos podem trabalhar cooperativamente, em pequenos grupos;

Organizar o projeto semanalmente, definindo as tarefas de estudo e os possíveis caminhos para resolver os problemas;

Esclarecer aspectos: o projeto envolve múltiplas tarefas e tomadas de decisões, e os alunos poderão fazer escolhas;

Monitorar e regular o comportamento dos alunos, ensinando-os a trabalhar com menos supervisão e de modo mais efetivo;

Gerenciar o fluxo de trabalho, atentando para aquelas tarefas que são mais complicadas para os alunos;

Avaliar o projeto e ajudar os alunos a reconhecerem o que foi aprendido - e o que não foi também – como resultado da proposta.

Relato do desenvolvimento pelos alunos

Segundo Kawa (2015), o Brasil é o maior produtor mundial de cana de açúcar. Trata-se de uma das matérias primas mais importantes da atualidade, pela sua diversidade de materiais produzidos, como o etanol, açúcar, energia, cachaça, entre outros e os seus subprodutos que podem ser totalmente reutilizados. Dentre estes subprodutos, se encontra a cinza gerada com a queima do bagaço da cana de açúcar, que tem como principal aplicação sua utilização em adubos e construção civil.

Ao abordar o tema água potável, saneamento básico e sustentabilidade, que estão previstos nas bases tecnológicas da disciplina de Química Ambiental do segundo módulo do curso Técnico em Química, utilizei como base um percurso em ABP. A primeira intervenção realizada foi a conscientização da utilização da água, através de roda de debates e estudos de casos (MARTINS, 2010; GONÇALVES et al., 2006).

A segunda intervenção abordou os temas ETA [estação de tratamento da água], ETE [estação de tratamento de esgoto] e filtragem da água com o uso de carvão ativado.

Com auxílio de slides e esquemas ilustrados, o conteúdo foi demonstrado e explicado para os alunos, pois eles realizariam uma visita técnica na SABESP de Presidente Prudente. Após esta visita de observação, realizamos o projeto de construção de um filtro caseiro, e toda a parte de construção foi realizada pelos alunos seguindo o roteiro de prática:

Roteiro para a prática
Materiais: Garrafa pet; Chumaço de algodão; Areia fina; Areia grossa; Cascalho fino ou pedra de aquário; Cascalho grosso e Carvão Ativado Comercial.
Procedimentos: retire o fundo da garrafa pet com a tesoura e vede o gargalo com o chumaço de algodão. Posicione a garrafa de forma que o fundo fique voltado para cima e o gargalo para baixo. Posteriormente, lave a areia e o cascalho em água corrente. Após esse procedimento, adicione, respectivamente, uma camada de areia fina, uma de areia grossa, o cascalho fino e, por fim, o cascalho grosso, outra camada de algodão e o carvão ativado comercial. A água barrenta ficará limpa após passar pelas camadas do filtro. No entanto, é importante ressaltar que ela não é adequada para consumo, visto que apenas as partículas maiores foram filtradas, podendo haver substâncias patogênicas. Para que essa água possa ser ingerida, ela deve ser fervida e adicionada a ela uma pequena porção de hipoclorito de sódio.

Quadro 1: Roteiro para a construção do filtro pelos alunos. Fonte: (AUTOR, 2018)

Após os alunos construírem este filtro, utilizei a metodologia ativa de aprendizagem baseada em problemas, onde eles teriam que substituir algum material utilizado no filtro por outro produto que fosse mais sustentável e que melhorasse a relação custo-benefício, abordando todos os estudos realizados anteriormente.

Um dos grupos substituiu o carvão ativado comercial, que é conhecido como adsorvente muito eficaz, devido à sua porosidade altamente desenvolvida. Sua finalidade no filtro era remover impurezas dissolvidas, que geralmente são encontradas em pequenas proporções. Além disso, o carvão também remove compostos orgânicos, fenólicos e outras substâncias que acabam diminuindo a qualidade final da água.

A utilização do carvão ativo comercial no filtro faz com que seu custo aumente. Pela necessidade de se encontrar meios eficientes para reutilização da água, foi desenvolvido o carvão ativo da cinza do bagaço da cana de açúcar para aplicação no filtro.

A possibilidade da utilização de uma matéria prima diferente para a produção do filtro, produzida em abundância em nossa região, tornou o projeto sustentável e econômico. Após pesquisas bibliográficas e práticas em laboratório, o filtro foi constituído.

Em laboratório de química da Etec, foram realizados os procedimentos experimentais da produção de carvão ativo da cinza do bagaço da cana de açúcar. A coleta da cinza foi realizada em usina parceira, e ela passou pelo lavador de gases, para que não restasse nenhum gás tóxico nestas cinzas.

O material já calcinado foi submetido a uma ativação química com Cloreto de Zinco. As amostras já carbonizadas foram impregnadas com uma solução de $ZnCl_2$ [18,4 mol/l] na proporção mássica carvão- $ZnCl_2$ de 1:3. A mistura do carvão e a solução de cloreto de zinco permaneceram em repouso por cerca de 1 hora. Em seguida as amostras foram secas em estufa a 110°C por 18 horas. Após a ativação, o material foi lavado com água destilada por imersão, sendo agitado por 20 minutos. A suspensão foi filtrada e seca.

Para a produção do filtro foi utilizado um recipiente transparente, que teria suas camadas compostas pelos seguintes materiais: manta acrílica, cascalho, areia, fibra da cana de açúcar e carvão ativado. O filtro conta ainda com o processo de retro lavagem, que é a operação inversa da filtragem, e dura cerca de 10 minutos. Realizada com a inversão do registro do filtro, toda a borra e a sujeira depositada no filtro são eliminadas.

Resultados

Foi possível perceber que o processo de ensinar e aprender aconteceu de forma autônoma e participativa, a partir do problema e das situações reais encontradas no desenvolvimento das atividades. Assim, os alunos foram preparados para saber apresentar soluções aos problemas que surgiam, tal como ocorrerá em sua vida profissional, utilizando os princípios tecnológicos com criatividade.

Quanto aos resultados obtidos pelos alunos, se pode concluir que o filtro foi eficiente, podendo ser implantado em domicílios ou em pequena escala, atendendo as necessidades de reutilização de toda água captada nos ambientes externos.

Dificuldades encontradas

Infraestrutura: falta de equipamentos adequados para suportar e fornecer a pressão adequada para que ocorresse a retro lavagem.

Conclusão

O propósito da construção do filtro caseiro, com a possibilidade de substituição do carvão ativado comercial para a reutilização e conservação da água pluvial, atingiu de forma satisfatória os objetivos de aprendizagem da disciplina que trabalhamos. Despontou também como uma oportunidade de emprego para os Técnicos em Química, aumentando a possibilidade de fixação dos jovens e adultos na região, aproveitando as condições de uma região de clima quente e chuvoso como a Alta Paulista.

Referências

- [1] BENDER, W. N. Aprendizagem baseada em projetos - educação diferenciada para o Século XXI, 2014. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=mBazCAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=aprendizagem+baseada+em+projetos&ots=AIZxCPITC1&sig=x7E1Ucr36-Lnoh5cu4X9QErErqc#v=onepage&q=aprendizagem%20baseada%20em%20projetos&f=false>>. Acesso em: 02 nov. 2018.
- [2] BUCK INSTITUTE FOR EDUCATION. Aprendizagem Baseada em Projetos: guia para professores. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- [3] GONÇALVES, G. C., MENDES, E. S., PEREIRA, N. C., SOUSA, J. C. Produção de carvão ativado a partir de bagaço e melaço de cana-de-açúcar. 2006. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/camara6546/d/53745002-carvao-ativado-de-cana>>. Acesso em: 04 nov. 2018.
- [4] KAWA, L. Resíduos da produção de cana de açúcar. Fapesp na mídia. Disponível em: <<https://bv.fapesp.br/namidia/noticia/109777/residuos-producao-cana-acucar>>. Acesso em 02 nov. 2018.
- [5] MARTINS, L. B. et al. Carvão ativado de coco verde na retenção de metais pesados. 2010. Disponível em: <http://www.dec.ufv.br/modules/mastop_publish/files/PublicacoesdoPrograma/azevedo_i/condgressos/CARVAO_ACTIVADO_DE_COCO_VERDE_AZEVEDO_IZABEL_2010.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2018.
- [6] MATHIEU, E. R. O.; BELEZIA, E. C. (Re) Construindo a prática pedagógica. São Paulo: Centro Paula Souza, 2013.
- [7] MUSSI, M. C. Projetos de Trabalho em Sala de aula - parte 1. In: Formação pedagógica de docentes da educação profissional: programa especial de formação pedagógica. São Paulo: Centro Paula Souza, 2015. Disponível em: <http://www.moodle.cpsctec.com.br/capacitacaopos/mstech/FP_2015/pdf/d1/aula07/FOP_d01_a07_t02.pdf>. Acesso em: 19 out. 2018.
- [8] RUBEGA, C. C. C. Do aprender a ensinar, do ensinar a aprender e do aprender a aprender. In: Formação pedagógica de docentes da educação profissional: programa especial de formação pedagógica. São Paulo: Centro Paula Souza, 2015. Acesso restrito. Disponível em: <http://www.moodle.cpsctec.com.br/capacitacaopos/mstech/pdf/d5/aula02/FOP_d05_a02_t01.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2018.

- [9] SOUZA, S. C; DOURADO, L. Aprendizagem baseada em problemas: um método de aprendizagem inovador. Revista Holos, ano 31, v. 5, p.182-200. 2015. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/2880/1143>>. Acesso em: 20 out. 2018.

Aprendizagem baseada em projetos aplicada como avaliação no curso de Gestão da Tecnologia da Informação através de seminários temáticos

Bianca Agarie

Vinícius Henrique Porto Brisighello

Resumo

O relato é de uma atividade avaliativa oral aplicada aos alunos ingressantes da Fatec Mococa do curso de Gestão da Tecnologia da Informação na disciplina Comunicação e Expressão, que ocorreu no primeiro semestre de 2019. A tarefa teve como objetivo estimular o desenvolvimento do aluno no que se refere ao ser pesquisador (na medida em que tem autonomia para se tornar protagonista do seu próprio saber), ao ser orador (visto que é fomentada a sua habilidade de expressão oral em público) e ao ser social (tendo em vista que vislumbra a importância de seu papel em um grupo social ou de trabalho). Assim sendo, aplicamos a avaliação tendo como referência a aprendizagem baseada em projetos, cujos resultados puderam ser vistos nas apresentações dos alunos, que demonstraram postura e conhecimento sobre o assunto, inclusive sanando as dúvidas dos colegas, evidenciando posicionamento autônomo em relação à sua própria aprendizagem.

Palavras-chave: aprendizagem baseada em projetos, aprendizagem significativa, comunicação, interdisciplinaridade, tecnologia da informação.

Introdução

O presente relato refere-se à atividade avaliativa aplicada na disciplina Comunicação e Expressão do curso de Gestão da Tecnologia da Informação da Faculdade de Tecnologia (Fatec) Mococa. Por ser oferecida no primeiro semestre, ou seja, para os ingressantes, fez-se necessário desenvolver atividades que revisassem conhecimentos de produção de texto, também introduzindo novos conhecimentos específicos do âmbito corporativo, bem como desenvolver a habilidade oral por meio de distintas propostas.

Por não fazer parte do conjunto de disciplinas profissionalizantes, há uma preocupação ainda maior da docente responsável pela disciplina em desenvolver atividades que estejam voltadas para o contexto laboral dos futuros tecnólogos, mesmo não dominando os conhecimentos específicos da área do público-alvo.

Tal inquietação, levou-nos a refletir sobre como poderia ser aplicada a avaliação oral. Os já conhecidos seminários são avaliações aplicadas desde a nossa época de estudantes e fomentam a autonomia dos alunos. Entretanto, enquanto alunos, nunca houve muita clareza da função do seminário. Hoje, como professores, entendemos que é importante deixar muito claro qual o objetivo dessa proposta, tornando-a mais significativa para os alunos. Assim, o intuito era que os alunos pesquisassem sobre temas voltados à sua área de atuação e apresentassem aos colegas. Todavia, por não ter os conhecimentos da área, não seria possível avaliar se os alunos compreenderam os conteúdos e os explicaram de forma clara e objetiva. Dessa maneira, foi

convidado um professor com formação específica na área de Tecnologia da Informação (TI) e que desenvolve atividade de auxiliar docente na Unidade para ajudar nessa tarefa.

Assim, selecionamos os temas, divididos por meio de sorteio entre os seis grupos de alunos, a saber: Data Science, Big Data, Governança de TI, Direito Aplicado à Informática, Inteligência Artificial e Segurança da Informação. Por se tratar de temas que apontam para diversas direções, os alunos tinham liberdade para seguir o caminho que considerassem mais adequado e poderiam pedir orientações para o professor especialista sobre as fontes de pesquisa.

A atividade de investigação implicou o uso de fontes de cunho acadêmico e as referências adequadas às normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Tais referências deveriam ser entregues com uma semana de antecedência da apresentação, para que pudéssemos compreender qual a linha de raciocínio seguida pelos grupos e assim desenvolver uma visão mais adequada para avaliá-los. Isso também serviu para que os alunos se comprometessem mais com as fontes as quais pesquisaram, atentando-se a conteúdos pertinentes e de origem fidedigna como livros e artigos científicos de especialistas.

Para que os alunos tivessem parâmetros para organizar as apresentações, os critérios foram apresentados e discutidos em sala de aula e, a seguir são discriminados:

- Domínio e segurança na exposição;
- Organização sequencial do conteúdo;
- Clareza e objetividade;
- Utilização de recursos midiáticos;
- Adequação e duração prescrita;
- Entrega das referências com uma semana de antecedência;
- Fontes de informação / referências;
- Conhecimento, aplicabilidade, profundidade e demonstração.

Além do conhecimento prévio sobre os critérios a serem avaliados, buscamos oferecer o aporte teórico sobre oratória e aplicar dinâmicas para preparar de maneira mais adequada os alunos para a atividade proposta. Dessa maneira, procuramos abarcar a avaliação tanto dos critérios pertinentes à disciplina, como os conteúdos referentes à área específica, foco das pesquisas realizadas pelos alunos.

Objetivo da avaliação e competência desenvolvida

Ao discorrer sobre a teoria de Ausubel, [1] aponta que “aprendizagem significativa é um processo por meio do qual uma nova informação relaciona-se com um aspecto especificamente relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo”. Nesse sentido, entende-se a importância de estabelecer uma relação entre os conhecimentos novos e o que o aluno já conhece, visto que os temas ligados à área de TI também fazem parte do cotidiano dos alunos e sobre os quais ao menos, eles já ouviram falar em reportagens televisivas ou em meio eletrônico.

Além disso, o desenvolvimento de atividades que envolvam a interdisciplinaridade é essencial para que o discente compreenda que as disciplinas não são compostas por conteúdos tratados de forma isolada, mas sim que se inter-relacionam. Portanto, caso os conteúdos não sejam trabalhados levando em consideração a relevância do aspecto interdisciplinar, acabam tornando-se distantes da realidade do aluno e futuro profissional.

Dessa forma, com a busca de uma aprendizagem significativa desenvolvida por meio da interdisciplinaridade, pretendeu-se: estimular o desenvolvimento da expressão oral dos alunos; fomentar o desenvolvimento de pesquisadores que desenvolvam a reflexão crítica quanto ao objeto de estudo e formas de pesquisa; promover a compreensão do papel do aluno dentro de um grupo (seja ele social ou de trabalho/estudo).

A seguir discorreremos sobre algumas competências que buscamos despertar nos alunos.

- Ter clareza dos critérios de avaliação, inclusive, para questioná-los, caso se sentissem prejudicados;
- Desenvolver-se como pesquisadores, na medida em que tinham autonomia para selecionar a linha de pensamento que seguiriam, consultando fontes condizentes com o âmbito acadêmico. Nesse sentido, os alunos também tinham à disposição o professor especialista, que os auxiliava indicando referências ou caminhos, caso solicitado;
- Apresentar boa desenvoltura ao falar em público, visto que é uma habilidade que os discentes vão aperfeiçoando ao longo do curso e, cuja necessidade é imperativa no mercado de trabalho. Ao longo do semestre, os alunos tiveram contato com conceitos e exemplos sobre oratória e dinâmicas, além de estudar formas de utilização de recursos midiáticos;
- Desempenhar adequadamente o papel dentro do grupo: cada um dos integrantes cumpriu um papel e, portanto, influenciou na performance geral (a avaliação foi grupal e não individual);
- Desenvolver o senso de autocrítica para que, por meio dos *feedbacks* para o grupo e individuais, possa apresentar-se de forma mais eficaz e eficiente para, não somente evoluir ao longo de sua carreira acadêmica, como também e, principalmente, como profissional, qualificado para o mercado laboral, e como cidadão, ciente de seu papel na sociedade.

Metodologia ativa utilizada e sua justificativa

Segundo [2], o papel do professor, no atual cenário educacional, é de mediador entre alunos e administradores, pois informação se obtém por vários canais: em rede, sozinho, por intercâmbios, em grupos etc. Essa liberdade, inclusive de tempo e de espaço, é possível através de Metodologias Ativas (MAs), também conhecidas como Metodologias Inovadoras (MIs) [3].

As Instituições de Ensino Superior (IES) buscam atender à necessidade real dos alunos, adotando novas organizações curriculares na perspectiva de integrar teoria e prática, ensino e serviço, com destaque para as MAs, que buscam “despertar a curiosidade, à medida que os alunos se inserem na teorização e trazem elementos novos, ainda não considerados nas aulas ou na própria perspectiva do professor” [4].

[5] ressaltam que as MAs estimulam o aluno a ser participativo, pois há contextualização do conhecimento perante a realidade, estímulo ao trabalho em grupo e, logo, a socialização deste conhecimento. Para [6], as MAs fornecem ao aluno o protagonismo de sua aprendizagem contínua, pois há incentivo à investigação, ao compartilhamento de descobertas e à aplicabilidade do conhecimento.

O professor, na posição de facilitador e técnico no processo de aprendizado, tem que “envolver o aluno enquanto protagonista de sua aprendizagem, desenvolvendo ainda o senso crítico diante do que é aprendido, bem como competências para relacionar esses conhecimentos ao mundo real” [7].

Assim, a aprendizagem se torna ativa, já que o aluno interage com o assunto estudado, ao discutir, falar, fazer, ouvir e perguntar, estimulando-o a construir o conhecimento, ao invés de recebê-lo de forma passiva do professor [5].

Logo, percebe-se a cooperação entre educador e educandos, pela qual o aluno é instigado a buscar soluções e respostas a partir de seus próprios conhecimentos e de seu envolvimento com o ambiente [8].

Segundo [5], as MAs por projetos, também denominada Project-Based Learning (PBL, em português: Aprendizagem Baseada em Projetos - ABP) propõem quatro etapas: intenção, planejamento, execução e julgamento. Na ABP, há transdisciplinaridade e desenvolvimento de habilidades e competências.

De acordo com [5], um projeto didático explica princípios científicos de funcionamento de objetos, sistemas, dentre outros, combinando diversas estratégias de ensino: aulas expositivas, dinâmicas, experimentação, provas e vídeos.

A ABP oferece aos alunos a oportunidade de investigar assuntos autênticos de seu interesse, possibilitando uma aprendizagem real, significativa, ativa e atrativa. Com a utilização dessa MA, o professor promove em suas aulas a instrução de conteúdos vivos que levam à compreensão de cooperação e aos desenvolvimentos de habilidades entre disciplinas [9].

Segundo NTL Institute, em Bethel, no Maine (EUA), métodos em que os alunos são participativos conseguem ser mais efetivos em comparação aos métodos passivos, na qual a Figura 1 representa a taxa de retenção do conhecimento ensinado, confirmando que as MAs melhoram a partir de 70% a performance do aprendizado do aluno, ao se comunicarem verbalmente, por escrita e fala, e 90% ao praticar.



Figura 1. Pirâmide da Aprendizagem

Fonte: [10]

Devido a todos esses fatores e pelos benefícios apresentados, utilizamos a ABP a fim de ratificar que aulas com projetos que desenvolvem raciocínios e instigam a comunicação tornam os alunos mais motivados para aprender e para frequentar a IES.

Resultados

No que se refere às apresentações, os alunos demonstraram conhecimento quanto aos conteúdos, dado que, alguns deles, inclusive, realizaram ensaios antes de suas apresentações, conforme foi orientado previamente.

Os alunos demonstraram domínio sobre os assuntos estudados inclusive abrindo espaço para as perguntas dos colegas, que foram respondidas prontamente e com muita segurança. Aliás, observamos um eficiente uso do Microsoft PowerPoint, com uso de palavras-chave, imagens, vídeos, áudios, simulações e dinâmicas, como aponta a Tabela 1, que sintetiza e compara como cada grupo atuou em quantidades de integrantes, de slides e de referências, em material extra utilizado, e a nota final obtida. A média da turma foi alta: nove pontos, na escala de zero a dez.

Grupo	Integrantes	Slides	Extra	Referências	Nota
Big Data	5	12	-	6	9,0
Data Science	5	10	Vídeo	5	8,5
Direito Aplicado à Informática	4	29	Áudio	10	9,5
Governança de TI	6	19	Vídeo	3	8,5
Inteligência Artificial	4	17	Vídeos e Simulações	15	9,5
Segurança da Informação	4	17	Vídeo e Dinâmica	5	9,0
Média da atividade da turma do 1º GTI – 1º semestre de 2019					9,0

Tabela1. Recursos utilizados pelos grupos

Fonte: elaborada pelos autores

Após as apresentações, os 28 alunos receberam o feedback (tanto do grupo como individualmente) de todos os critérios e demonstraram estar satisfeitos com a avaliação e os resultados. Um dos grupos evidenciou satisfação pela forma como foi estruturada a avaliação, relatando que, como não encontrou livros de fácil acesso sobre o tema, buscou outros professores da Fatec para que lhe emprestassem os livros necessários. Outro grupo relatou que, devido às mudanças constantes quanto ao seu tema (Inteligência Artificial), os alunos buscaram sempre atualizações para que a apresentação trouxesse informações mais atuais possíveis.

Dificuldades encontradas

Após a primeira (de três) semana de apresentação, o professor especialista adoeceu, porém, ele mesmo sugeriu que as aulas em que não estivesse presente fossem gravadas. Apesar dessa dificuldade, não houve prejuízo para os alunos, pois tal iniciativa foi possível e teve a aprovação dos alunos.

Dos seis grupos, somente dois ultrapassaram o tempo estipulado, totalizando 37 minutos de apresentação cada um, sendo que o combinado era duração de até 20 minutos.

Durante a apresentação de um grupo, houve perda de 3 minutos para funcionamento adequado das caixinhas de som para reprodução de um vídeo.

Apesar dessas dificuldades, de uma maneira geral, os grupos fizeram apresentações adequadas e abordaram de maneira clara os temas propostos. No momento de feedback, enfatizamos a importância da faculdade como espaço aberto para eventuais equívocos ou falhas e a aprendizagem a partir destes.

Conclusão

Desenvolver atividades em sala de aula utilizando de metodologias que estimulam a maior autonomia dos estudantes, é essencial para auxiliar no desenvolvimento mais amplo dos alunos que saem da posição de meros expectadores, para protagonistas de sua própria aprendizagem. Mesmo uma atividade avaliativa como os seminários, que há muito tempo vem sendo utilizada como recurso pelos docentes, pode ser reformulada a partir do olhar crítico do professor e do estabelecimento de objetivos mais claros, oferecendo maior participação dos alunos, que se tornam mais comprometidos com a sua própria aprendizagem.

Referências

- [1] MOREIRA, M. A. A teoria de aprendizagem significativa de Ausubel. In: _____. Teoria de Aprendizagem. Editora Pedagógica e Universitária: São Paulo, 1999. p. 151-165.
- [2] MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. Novas tecnologias e mediações pedagógicas. 13. ed. São Paulo: Papirus, 2007.
- [3] MORAN, J. M. O uso das novas tecnologias da informação e da comunicação na EAD – Uma leitura crítica dos meios. In: Programa TV Escola – Capacitação de Gerentes, 1999, Belo Horizonte e Fortaleza. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/T6%20TextoMoran.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2019.
- [4] BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. Semina: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/10326/10999>. Acesso em: 19 jun. 2019.
- [5] BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G. Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. B. Tec. Senac, Rio de Janeiro, v. 39, n.2, p.48-67, maio/ago. 2013.
- [6] LIBÂNEO, J. C. Organização e Gestão da Escola. Teoria e Prática. 6a. ed. São Paulo: Heccus, 2013.
- [7] PINTO, A. S. S.; BUENO, M. R. P.; SILVA, M. A. F. A.; SELLMAN, M. Z.; KOEHLER, S. M. F. Inovação Didática - Projeto de Reflexão e Aplicação de Metodologias Ativas de Aprendizagem no Ensino Superior: uma experiência com “peer instruction”. Janus, n. 15, 2012. Disponível em: <http://unifatea.com.br/seer3/index.php/Janus/article/view/289/260>. Acesso em: 14 jun. 2019.
- [8] CORRÊA, H. L. Teoria geral da Administração – Abordagem Histórica da Gestão de Produção e Operações. São Paulo: Atlas, 2003.
- [9] BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. Estratégias de Ensino-Aprendizagem. 26a. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2005.
- [10] NAIP. Metodologias Ativas. 2018. Disponível em: <https://naipunifafibe.wordpress.com/metodologias-ativas/>. Acesso em: 05 jun. 2019.

Aprendizagem em equipes sobre perspectivas do Endomarketing: desafio *team based learning* (TBL)

Patrícia Sales Patrício

FATEC Ipiranga

e-mail: patricia.patricio@fatec.sp.gov.br

Resumo

Este relato de experiência descreve a atividade intitulada “Desafio TBL”. Aplicada para estudantes do quarto semestre do curso superior de Tecnologia em Gestão Comercial da Fatec Ipiranga, a atividade utilizou a metodologia ativa *team based learning* (TBL, aprendizagem baseada em times). O “Desafio TBL” tem o objetivo de refletir individualmente e debater em equipe as perspectivas do Endomarketing (marketing para público interno de organizações). Entre as dificuldades encontradas, a principal foi gerenciar o tempo. Ao fim da aula, os estudantes avaliaram individualmente o processo e consideraram que integração, trabalho em equipe e comunicação foram os principais pontos fortes da atividade (e são, justamente, as competências desenvolvidas). Para os próximos semestres, o “Desafio TBL” deve ser aprimorado, somando a metodologia ativa *flipped classroom* (sala de aula invertida).

Palavras-chave: Team based learning (TBL), brainstorming, desenvolvimento de competências, endomarketing, metodologias ativas.

Introdução

Este relato de experiência aborda a utilização da metodologia ativa *team based learning* (TBL, aprendizagem baseada em equipes) na disciplina Comunicação Interna e Endomarketing, ministrada no quarto semestre do Curso Superior de Tecnologia da Fatec Ipiranga. A ideia de desenvolver o “Desafio TBL”, a partir do conteúdo “Perspectivas do Endomarketing” (aula expositiva tradicional) surgiu a partir de uma capacitação em Design Sprint oferecida aos docentes da unidade. Foram utilizados recursos tecnológicos muito simples: interface do Siga para postagem de conteúdo de aula, gerenciamento e localização dos e-mails dos alunos; plataforma Google Drive/Planilhas para registro e tabulação das avaliações dos estudantes sobre o “Desafio TBL”. Essa atividade, realizada em sala de aula, não necessariamente exige o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs); porém, foi facultado aos estudantes realizar pesquisas em seus celulares sobre os temas propostos para os debates em equipe.

Antes de prosseguir, faz-se necessário apresentar algumas definições sobre endomarketing, campo de conhecimento relativamente recente no Brasil (pouco menos de 30 anos). Segundo Bekin (2004), endomarketing envolve ações gerenciadas de marketing eticamente dirigidas ao público interno de organizações [1]. Para Analisa Brum (2000), trata-se de um conjunto de técnicas e estratégias que servem para alinhar o pensamento dos funcionários com missão, objetivos e valores de uma organização [2]. Esses autores fazem parte da bibliografia básica da disciplina, que dialoga com outros componentes curriculares do quarto semestre do curso, no âmbito da gestão de pessoas: Liderança, Técnicas de Negociação, Responsabilidade Socioambiental e a disciplina-eixo do semestre, Gestão de Pessoas.

O Plano de Ensino da disciplina Comunicação Interna e Endomarketing apresenta o seguinte itinerário nos conteúdos abordados:

- noções iniciais (definições, conceitos);
- técnicas de marketing aplicadas ao Endomarketing;
- pesquisa de clima organizacional (para conhecer o que pensa e sente o conjunto dos funcionários);
- elaboração de diagnóstico organizacional (indicando pontos fortes e pontos de atenção nas práticas de gestão de pessoas, conforme percepção dos funcionários);
- planejamento de um programa de Endomarketing, com canais de comunicação interna, instrumentos e ações de Endomarketing;
- avaliação do processo (o que funcionou e o que falhou no programa);
- discussão sobre as perspectivas do Endomarketing.

A pesquisa de clima organizacional, a elaboração do diagnóstico e o planejamento do programa de Endomarketing são elaborados em equipe e compõem as avaliações bimestrais. Pode-se afirmar que a metodologia problem based learning (PBL, aprendizagem baseada em problemas) está relacionada com a elaboração de diagnóstico e planejamento do programa de Endomarketing, mas este relato de experiência se refere a outro momento da jornada de aprendizagem: a aula “Perspectivas do Endomarketing”, que serve para “amarrar” os conceitos abordados ao longo do semestre letivo.

Objetivo da aula e competências desenvolvidas

O objetivo da aula é incentivar estudantes a discutir, em equipe, as perspectivas do Endomarketing, ou seja, as contribuições desse campo de conhecimento para os próximos anos. E debater: que afirmações apresentadas por Bekin em 2004 [1], referentes às tendências para os próximos anos, ainda são válidas? O autor fala, por exemplo, em retrocesso da terceirização. Mas não é o que se viu no Brasil, especialmente após a aprovação da Lei de Terceirização (Lei 13.429/2017), que passou a permitir a terceirização irrestrita, inclusive para as atividades-fim [3]. Isso quer dizer que uma escola pode terceirizar seu quadro de professores e um hospital, seu corpo médico. Entidades como a Anamatra (associação de juízes do trabalho) entendem que a lei agrava problemas como o turnover (rotatividade) de trabalhadores, trazendo prejuízos para a saúde pública e a Previdência Social [4].

Entre 2012 e 2018, a aula “Perspectivas do Endomarketing” era ministrada com metodologia tradicional (aula expositiva). O conteúdo, apresentado em data show, trazia um arquivo no formato Power Point resumindo o último capítulo do livro de Saul Bekin [1], constante da bibliografia básica da disciplina Comunicação Interna e Endomarketing. No primeiro semestre de 2019, surgiu a ideia de criar um desafio baseado na metodologia ativa TBL, utilizando também brainstorming com a técnica de divergir/convergir em equipes [5].

Desse modo, as competências desenvolvidas são relacionamento interpessoal (integração), comunicação e trabalho em equipe. Segundo o Projeto Pedagógico do Curso de Gestão Comercial das Fatecs, a competência que mais se aproxima do escopo da disciplina Comunicação Interna e Endomarketing está relacionada à proatividade e capacidade de decisão para alinhamento estratégico da comunicação nas organizações.

Conforme Chiavenato (2006), não basta apenas possuir competência, as pessoas devem reconhecê-la. Para Santos e Rondó (2012), competências se formam com conhecimento,

experiências, motivação, vontade, comprometimento, ferramentas, equipamentos e local de trabalho adequado [6].

Metodologia ativa utilizada e sua justificativa

Considerando que, conforme estatísticas do Sistema Integrado de Gestão Acadêmica (Siga) da Fatec Ipiranga, a média etária dos matriculados em Comunicação Interna e Endomarketing é de 30 anos, o perfil do alunado é da Geração Y, que viveu a transformação social gerada pelas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). Como assinala Dias (2016, grifos da autora), a “relação professor x aluno configurada em falar x ouvir não tem mais sentido para essas gerações” [7].

Dias (2016) elenca algumas das metodologias ativas:

- Kolb - aprendizagem baseada na reflexão sobre a experiência;
- PBL - problem based learning (aprendizagem baseada em problemas);
- TBL - team based learning (aprendizagem baseada em times);
- peer instruction - instrução aos pares;
- PBL - project based learning (aprendizagem baseada em projetos);
- seminários;
- trabalhos de investigação e pesquisa;
- estudos de casos;
- brainstorming - na tradução do inglês, tempestade de ideias [7].

Dentre as metodologias citadas, foram escolhidas a aprendizagem baseada em times (TBL), somada ao brainstorming, para desenvolver as competências relacionamento interpessoal, comunicação e trabalho em equipe, conforme objetivo previsto em plano de aula.

Os procedimentos de preparo da aula envolveram:

Síntese dos conteúdos da aula em cinco temas, cinco perspectivas do Endomarketing a serem debatidas pelas equipes de estudantes;

envio de e-mail informando sobre a importância da pontualidade para realização da atividade em equipes e sugerindo a preparação prévia, com a leitura do material de aula, disponível no Siga;

planejamento do tempo de aula e distribuição das tarefas em blocos de 10 minutos, seguindo a técnica de brainstorming “convergir/divergir” [5]: 10 minutos para anotar individualmente, em uma folha de papel, comentários sobre o tema escolhido pela equipe; 10 minutos para trocar ideias com colegas de equipe e identificar semelhanças e diferenças entre os comentários de cada integrante; 10 minutos para convergir em uma síntese dos comentários; 10 minutos para apresentar a síntese desses comentários; 10 minutos para o feedback docente sobre as apresentações.

Os recursos utilizados foram: data show e computador da sala de aula, e computador da sala dos professores (este, para planejamento da atividade, envio de e-mails para estudantes, postagem de material de apoio no Siga e elaboração de planilha de avaliação). Os discentes utilizaram folhas de papel e canetas durante o brainstorming e seus aparelhos celulares para pesquisar os temas propostos no “Desafio TBL” (material dos próprios alunos). No momento inicial (apresentação dos temas e formação das equipes), a configuração da sala estava em círculo, como se vê na Figura 1.



Figura 1 - Apresentação dos temas a serem debatidos no “Desafio TBL”

Fonte: A autora (2019)

Para o brainstorming e desenvolvimento da atividade (comentários sobre o tema que cada equipe elegeu), a configuração se ajustou para pequenas rodas com quatro ou cinco pessoas.



Figura 2 - Estudantes do quarto semestre de Gestão Comercial “convergingo em equipe” Fonte: A autora (2019)

Avaliação da aprendizagem

Logo após as apresentações das cinco equipes e os comentários da professora, os estudantes foram convidados a escrever uma breve avaliação individual e qualitativa sobre a atividade. Foi solicitado que indicassem dois pontos fortes e dois pontos de melhoria, com as justificativas sobre seus comentários. Os relatos manuscritos foram transferidos para uma Planilha Google, tabulados e classificados, e os resultados serão comentados a seguir.

Resultados

A atividade intitulada “Desafio TBL” aconteceu uma semana antes do “Quiz Game Endomarketing” (que serve como uma revisão de conteúdo do semestre). O nível de acertos aumentou no quiz em relação ao primeiro semestre de 2018, quando a aula “Perspectivas do Endomarketing” foi ministrada com a metodologia tradicional (exposição dialogada). Por isso, a proposta é aprimorar, para os próximos semestres, o “Desafio TBL” sobre as “Perspectivas do Endomarketing”.

Dos 27 alunos do noturno, 22 participaram da atividade. No matutino, 17 em 24 estudantes estavam presentes ao “Desafio TBL”. O ponto de melhoria mais apontado foi “gerenciamento do tempo”, com 4 menções do noturno e 8 do matutino. Outros 4 estudantes do noturno indicaram que deveria haver mais tempo para a preparação da atividade: isso sugere que o “Desafio TBL” deve ganhar mais produtividade, nos próximos semestres, com a metodologia flipped classroom (sala de aula invertida).

Os principais pontos fortes, segundo a percepção dos estudantes, coincidem com as competências desenvolvidas inte(g)ração (4 menções no matutino, 10 no noturno); trabalhar com pessoas diferentes/diversidade de opiniões/conhecer opiniões dos colegas (4 menções no matutino e 9 no noturno); discussão e cooperação/comunicação (4 menções no matutino, 2 no noturno) e trabalho em equipe (2 menções no matutino e 2 no noturno). Além disso, 4 estudantes do matutino e 8 do noturno consideraram a aula dinâmica, leve; e 5 alunos do matutino e 2 do noturno avaliaram que o aprendizado foi rápido, fácil e prático. Na turma da noite, 5 pessoas reconheceram que a atividade “estimulou a participação ativa dos alunos, o engajamento”. Um estudante da manhã elogiou, explicitamente, a metodologia da aula.

Dificuldades encontradas

As dificuldades foram superadas parcialmente. É importante notar que os perfis do alunado matutino (predominância de mulheres) e noturno (predominância de homens) são completamente diferentes. Os estudantes da noite percorrem grandes deslocamentos ao longo da semana, entre casa, trabalho e faculdade, chegando exaustos à aula, nas noites de sexta-feira. A turma da manhã tem aulas às quartas-feiras. Esses diferentes perfis exigem planejamentos diferenciados, o que não foi feito.

Como bem observaram os alunos, as principais dificuldades estiveram relacionadas ao controle do tempo, que não foi tão rigoroso com a turma da manhã, na atividade realizada em 22 de maio de 2019; mas foi ajustado, mediante o feedback dos estudantes, para a turma da noite, que teve o “Desafio TBL” em 24 de maio. Sobre o preparo prévio para a atividade, os alunos do noturno receberam um e-mail convidando a ler o material postado no Siga (a partir de sugestão dos alunos da manhã). Porém, dos 22 estudantes da noite presentes ao “Desafio TBL”, apenas 6

fizeram a leitura. Um dos alunos do noturno pediu que o material fosse enviado com uma semana de antecedência. O conteúdo estava desde o início do semestre no Siga; faltou um lembrete, uma semana antes e não com algumas horas de antecedência, para que de fato acessassem o arquivo. Esse aviso antecipado será feito nos próximos semestres, para melhor aproveitamento da atividade.

O desenvolvimento do “Desafio TBL” possibilitou a percepção de que houve diferentes níveis de engajamento: a turma da manhã estava menos desgastada e mais unida, o que gerou um ambiente de cooperação. No noturno, por outro lado, o perfil mais competitivo dos alunos dificultou a aplicação da metodologia TBL. Apesar dos avisos preparatórios e do convite para acessar o conteúdo de apoio, ficou a impressão de que os estudantes da noite viram a realização do “Desafio TBL” como uma tarefa pouco prazerosa, sem a alegria de aprender em times.

Conclusão

Considera-se que a experiência foi bem-sucedida, apesar dos percalços e dificuldades encontradas. Ao ler as avaliações dos estudantes e verificar a aprendizagem na avaliação final do semestre, conclui-se que o “Desafio TBL”, que envolveu as metodologias ativas aprendizagem baseada em equipes (TBL) e brainstorming, pode ser ainda mais proveitoso se somado de forma planejada com a metodologia flipped classroom (sala de aula invertida). Para isso, será necessário enviar lembretes com antecedência de uma semana, para que leiam de fato o material didático de apoio disponível no Siga. Outra sugestão é fazer com que a atividade conte 0,5 ponto na média do segundo bimestre. Por fim, deverá ser criado um grupo de discussão por e-mail para as duas turmas (manhã e noite), integrando o processo de aprendizagem em times e enriquecendo as trocas de experiências.

Referências

- [1] BEKIN, Saul Faingaus. Endomarketing: como praticá-lo com sucesso. São Paulo: Prentice Hall, 2004.
- [2] BRUM, Analisa de Medeiros. Um olhar sobre o marketing interno. Porto Alegre: L&PM, 2000.
- [3] BRASIL. Lei 13.429, de 31 de março de 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13429.htm. Acesso em: 27 jun. 2019.
- [4] OLIVEIRA, Filipe; QUINTINO, Larissa. Entenda a lei da terceirização em 10 perguntas e respostas. Folha de S.Paulo, São Paulo, 31 ago. 2018. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2018/08/entenda-a-lei-da-terceirizacao-em-10-perguntas-erespostas.shtml>. Acesso em: 27 jun. 2019.
- [5] STRAFACCI, Gilberto. Sua equipe está conduzindo uma reunião de brainstorming de forma correta? Setec, São Paulo, 7 jun. 2017. Disponível em: <https://www.setecnet.com.br/home/equipeconduzindo-reuniao-brainstorming-forma-correta/>. Acesso em: 27 jun. 2019.
- [6] SANTOS, Célia Regina Lima; RONDÓ, Cibele Regina Montensen. Gincana cultural “Etec na corrente do bem”. In: SIMPÓSIO DO ENSINO MÉDIO E TÉCNICO, 3, 2012, Atibaia. Anais [...]. Atibaia: Centro Paula Souza, 2012. p.173-175. Disponível em: http://www.simpósio.cpscetec.com.br/anais/ISBN_978-85-99697-14-6-2012.pdf. Acesso em: 26 jun. 2019.
- [7] DIAS, Marly Moreira. Metodologias ativas - Parte 1. Blog Tecnologia e Educação, Alfenas, 15 abr. 2016. Disponível em:

<http://ned.unifenas.br/blogtecnologiaeducacao/educacao/metodologias-ativasparte-1/>.
Acesso em 19 jun. 2018.

Agradecimentos: Aos alunos, docentes e equipe gestora da Fatec Ipiranga.

Aprimorando o Olhar para a Metodologia do Trabalho Científico – a Aprendizagem Baseada em Problemas Trazendo Resultados

Luís Antônio Galhego Fernandes
FATEC Tatuí
e-mail: galhegofernandes@hotmail.com

Resumo

Este trabalho tem como objetivo mostrar as a Aprendizagem Baseada em Problemas, em dois trabalhos realizados por calouros do curso de Produção Fonográfica. O primeiro se trata do aprimoramento de um evento já tradicional, o Trote Solidário, um show realizado pelos alunos em um Asilo, mais especificamente na abordagem da confecção do capítulo de Resultados e Discussão, trabalhando previamente a necessidade de se cobrir o evento com atenção para situações que demonstrassem o envolvimento entre alunos e internos da instituição. O segundo aborda a questão da revisão da literatura e a criação de uma campanha digital para um Festival que será realizado em dezembro de 2019. Como resultado um recorde positivo na evasão dos calouros e ainda uma integração ímpar entre os alunos, traduzida no depoimento de um calouro "...após o trote solidário a sala ficou muito mais unida, e arrisco dizer que esta é a sala que mais tive identificação e mais formei amigos em toda minha vida estudantil".

Palavras-chave: Aprendizagem Baseada em Problemas, Metodologia do Trabalho Científico, Metodologias Ativas, Resultados e Discussão.

Introdução

Aula desenvolvida na FATEC Tatuí, no curso de Produção Fonográfica. A disciplina foi Métodos para Produção de Conhecimento. Esta disciplina deve trabalhar os formatos dos trabalhos acadêmicos bem como abordar as normas para a confecção de um trabalho científico, apresentando aos alunos a ciência e seu método. O processo de revisão de literatura, as regras de formatação, a elaboração dos objetivos, a concatenação das ideias ao longo do texto acadêmico, bem como o próprio estilo de escrita científica estão entre os objetivos da disciplina. Entre os desafios estão a dificuldade na escrita, a aversão às normas ABNT entre muitos estudantes e o pouco tempo de aula para abordar os diversos modelos de trabalhos acadêmicos. Para esta disciplina escolheu-se desenvolver com os alunos dois trabalhos: um projeto de estudo de caso e outro experimental. Também como ponto que merece cuidados está o fato da disciplina estar no primeiro semestre, quando o aluno tem pouco conhecimento teórico e está no semestre mais crítico para evadir da faculdade. Outro ponto que o curso como um todo vem trabalhando é como fazer o estudante de Produção Fonográfica, de modo geral, dar mais valor para a área de gestão e negócios, pois a maioria vê esta como uma área menos importante, valorizando somente as disciplinas técnicas de áudio e música. O evento e o show realizado no trote solidário já são uma tradição, porém o registro fotográfico e em vídeo sempre foi uma deficiência, deixando muito a desejar para a justificativa por escrito de que o evento tinha atingido seus objetivos. O trabalho do professor especificamente com o grupo de mídia, que faria a cobertura do trote foi inovador este semestre, separando uma aula de resultados

esperados e como estes seriam transformados na conclusão do trabalho, discutindo com toda a sala como cada grupo poderia estar justificando que o seu trabalho tinha sido bem feito. Também foi importante para garantir maior interação entre todos os grupos, pois este deveria mostrar a ação dos alunos, a felicidade dos internos e funcionários do asilo onde é realizado o trote solidário. Este material deveria ser disponibilizado para os demais grupos da sala para que cada um pudesse realizar de forma mais expressiva o capítulo de Resultados e Discussão. Enfatizar esta necessidade intergrupos, mesmo após o evento, para a conclusão do trabalho escrito com o resultado do grupo de mídia permitiu uma integração maior ainda entre os alunos da sala. Adiar a formação do outro grupo do Estudo de Caso também foi uma decisão acertada, pois amigos já se formaram e esta aproximação foi importante para a construção da revisão de literatura sobre marketing digital, criação das personas e da campanha em si. A visita à propriedade Reserva Tatuí foi fundamental para a elaboração de um briefing sobre o evento, com a filosofia do espaço, do perfil dos personas e a compreensão dos pontos fortes do evento que deveriam estar destacados na campanha. Em aula este briefing apresentou conceitos como: contato com a natureza, cultura, arte e boa música, veganismo e ativismo de modo geral.

Objetivo da aula e competência desenvolvida

Apresentar todos os capítulos de um trabalho experimental e de um estudo de caso, envolvendo os grupos nas atividades voltadas para a área do curso que escolheram, com a construção das atividades e do texto escrito, vivenciando também a relação aluno/orientador, fundamental no processo de elaboração de um trabalho científico. O trabalho em equipe, a conscientização da importância das ações solidárias, levar o nome da FATEC para a comunidade externa, bem como realizar atividades práticas, ligadas diretamente à área final do curso ainda no primeiro semestre (eventos musicais e campanhas nas redes sociais) são objetivos das duas atividades propostas.

Metodologia ativa utilizada e sua justificativa

Os dois trabalhos apresentados à sala tratam da Metodologia Ativa PBL, ou ABP, aprendizado baseado em problemas. Este trabalho relata a atividade do Trote Solidário, onde os alunos desenvolvem um evento musical em um asilo, porém buscando resolver a questão do capítulo resultados e discussão, que nos semestres anteriores não vinha tendo bons resultados.

A outra atividade é a elaboração de um estudo de caso aplicando o marketing digital, com uma breve revisão de literatura e a elaboração de uma campanha nas redes sociais para um evento que acontecerá em dezembro de 2019, já realizado em dezembro de 2018 sua primeira edição, na cidade de Tatuí, o Festival KAPHA.

Duas atividades práticas, ligadas à um dos pilares do curso que é a produção de eventos musicais, porém uma com o viés de realização do evento, produção executiva, e a outra abordando a área de marketing digital. Ambas permitem trazer, mesmo que de forma ainda superficial, pelo fato dos alunos ainda estarem no primeiro semestre, o entusiasmo para a escrita científica, pois os alunos se empolgam tanto para a execução do evento como ao se aprofundar no estudo das redes sociais e nas ferramentas de marketing. As evasões de estudantes nas instituições universitárias têm se mostrado um fenômeno complexo e recorrente, afirma Veloso [1]. Já Pereira [2] avalia principalmente os fatores internos da universidade que podem motivar a evasão dos alunos. Alega que as próprias condições institucionais acabam expulsando o aluno da escola e sugere ainda que alterações em currículos,

adequação das metodologias de ensino e o acompanhamento dos estudantes são ações que podem reduzir a questão da evasão escolar.

Avaliação da aprendizagem

As avaliações são feitas pelo trabalho escrito, com uma entrega parcial para cada um dos dois trabalhos, Experimental, do Trote Solidário e também do Estudo de Caso. Também recebe nota a atividade em si do Show Musical no Trote Solidário, exigindo a presença dos alunos e que o evento saia de acordo com o previsto, como também um seminário de cada grupo do Estudo de Caso, mostrando a campanha criada, as personas que foram elaboradas, bem como a estratégia de impulsionamento para a plataforma escolhida, seja ela Facebook, Instagram, Whats App, entre outras redes possíveis. Algumas atividades paralelas são realizadas em sala, pelos grupos com o acompanhamento do professor, fechando o critério de avaliação, principalmente para a questão de apresentação de resultados, discussão e conclusões. Exaltou-se a importância do grupo de mídia, do olhar atento para as situações que possam comprovar o sucesso do evento. A visitação à Reserva Tatuí, espaço onde foi realizado ano passado e será realizado esse ano o Kapha Festival também foi importante e válido para nota.

Resultados

O Trote solidário já é um evento tradicional, porém o registro do evento de forma que pudesse trazer as evidências do sucesso do mesmo junto aos internos, e também para os estudantes foi o grande resultado deste semestre, como poder ser observado nas figuras 1 a 3.



Figuras 1 e 2 – Registro dos internos do asilo interagindo com os alunos e com a música Fonte: Elaboração Própria



Figura 3 – Aluno ouvindo atentamente a história de um interno durante o evento Fonte: Elaboração Própria

Também foi importante a aproximação dos alunos, já no primeiro semestre de questões da gestão envolvendo a abordagem do marketing, onde toda a revisão de literatura da disciplina ficou voltada para o marketing digital, a criação de personas (quadro 1) e também de como se

realiza o impulsionamento nas redes sociais. O ato de sair de sala de aula para uma visita a campo (figuras 4 e 5), conhecendo a propriedade onde se realizou o 1º Kapha Festival em dezembro de 2018 e será realizada a segunda edição em dezembro de 2019, ouvir sobre a filosofia aplicada na Reserva, que recebe visitantes do mundo inteiro, com representantes de mais de 20 países, vindo à Tatuí para oficinas de permacultura e vivências no sítio tanto culturais como gastronômicas auxiliaram a geração de um briefing e a concepção da própria campanha (figuras 6 e 7), que foi elaborada, mas não chegou a ser impulsionada, como diretriz da disciplina. Estuda-se para o próximo semestre que as campanhas aconteçam realmente nas redes sociais.



Figuras 4 e 5 – Visita à Reserva Tatuí, local do Festival Kapha, para concepção do *briefing* Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 1 – Persona elaborada para representar parte do público alvo que poderia estar no Kapha Festival

<p>Persona 1</p> <p>Laura: 23 anos. Fazendo faculdade de psicologia. Mora em uma república em Sorocaba, vegana, curte vários estilos de música, prezando mais a sensação que a música traz do que propriamente o que está sendo tocado. Aprecia Kafka, Drummond e Kardec. Trabalha também como professora de educação artística e está em uma época de busca por coisas novas e expressivas, portanto frequenta eventos de arte e música de diversos tipos, manifestações, palestras políticas, etc.</p>
--

Fonte: Parronchi et. al (2019)



Figuras 6 e 7 – Campanhas para o evento Kapha Festival Fonte: Assis e Almeida (2019)

Em depoimento alguns alunos relataram “...após o trote solidário a sala ficou muito mais unida, e arrisco dizer que esta é a sala que mais tive identificação e mais formei amigos em toda minha vida estudantil”, “foi incrível conhecer o espaço da Reserva, onde aconteceu o Kapha, ouvir o Fabrício Mannis, seu proprietário, entender um pouco sobre sua filosofia e utilizar disso para e poder conhecer mais sobre o conceito de marketing digital - direcionado para eventos, o que, com certeza será um grande diferencial para nossa carreira de produtor fonográfico”. “Este conceito de persona é bem interessante...ajuda bastante na concepção de uma campanha”, “...esta é a primeira vez que participo de uma ação solidária e estou achando emocionante” e “...ouvir algumas histórias dos internos foi realmente emocionante, devo voltar lá mais vezes. Combinei com a responsável...”

Dificuldades encontradas

Para a realização do show do trote solidário são necessários equipamentos de sonorização e instrumentos musicais que a faculdade não cede. Para a cobertura o ideal é a utilização de várias câmeras para fotografia e também para o vídeo. A busca destes recursos também faz parte do projeto, mas acaba influenciando na qualidade do resultado do evento, mas não do aprendizado da construção do trabalho científico. O engajamento dos alunos para o Estudo de Caso envolvendo marketing digital levou alguns alunos a interpretar a disciplina como sendo de marketing e não de Métodos para Produção do Conhecimento. A reunião para fechamento da disciplina após o seminário dos alunos serviu para esclarecer os principais objetivos da disciplina, bem como tentativa de resolver esta distorção. Atividades em grupo acabam gerando algumas discussões e conflitos internos que em alguns casos, pode requerer a intervenção do professor.

Conclusão

A aprendizagem baseada em projetos tem um poder incrível de engajamento, que de forma lúdica, se bem conduzida se mostra uma ferramenta importante na construção do conhecimento e também no combate à evasão. Quando se utiliza atividades voltadas à área central de formação do aluno, do perfil profissional desejado no projeto pedagógico do curso, mesmo em disciplinas a princípio tenham um caráter fundamentalmente mais teórico é possível conseguir resultados animadores. Porém mesmo com fórmulas que se mostrem de sucesso, alguns pontos dentro da disciplina ainda podem ser melhorados, como foi o caso do capítulo de resultados e discussão, que somente após 10 anos de trote solidário a experiência e diversas tentativas foi possível obter um resultado interessante tanto do grupo de forma individual como da integração entre os demais grupos da sala. Para a questão da revisão de literatura, quando ela, mesmo que de forma breve, seja contextualizada dentro da realidade do aluno, ou seja, melhorar seu conhecimento do universo digital, o uso do *marketing* para as redes sociais, aplicado a um evento que realmente acontecerá, trouxe para os alunos do primeiro semestre motivação suficiente para que houvesse um número recorde de evasão bem como de recuperação de alunos em dependência.

Referências

- [1] VELOSO, T. C. M. A.; ALMEIDA, E. P. de. Evasão nos cursos de graduação da Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Universitário de Cuiabá – Um processo de exclusão. Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB, Campo Grande, v. 13, p.

133-148, jan./jun. 2002. Disponível em: <<http://www.serie-estudos.ucdb.br/index.php/serie-estudos/article/view/564/453>> . Acesso em: 1 jul. 2019.

- [2] PEREIRA, F. C. B. Determinantes da evasão de alunos e os custos ocultos para as instituições de ensino superior: uma aplicação na universidade do extremo sul catarinense. Florianópolis, 2003. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/86403/198634.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> . Acesso em: 2 jul. 2019.

As tecnologias digitais e as metodologias ativas: desenvolvimento de um software de aplicação para a área química

Wiliam Felipe dos Santos
Etec Prof. Carmelina Barbosa
e-mail: wiliam.santos10@etec.sp.gov.br

Resumo

Diante os novos desafios deste século as Tecnologias Digitais e Metodologias Ativas (TDMA), torna se cada dia mais importante e corriqueiro o uso de *Software de aplicação*. Esse *Software* auxilia o profissional a agilizar os processos de cálculos que são impostos pela química quantitativa. Esse trabalho tem por objetivo descrever um relato de experiencia de um aluno do 2º Módulo de um curso Técnico em Química de uma ETEC localizada na Nova Alta Paulista, estado de São Paulo. O projeto constitui se no desenvolvimento de um *software* voltado para o laboratório de química que proporcionará agilidade para o profissional de laboratório na resolução de cálculos, como concentração comum, concentração em mols por litro e título. Como resultado houve uma boa assimilação por parte dos usuários, indicando um resultado satisfatório para a criação deste software.

Palavras-chave: *Software*. Química. TDMA. Tecnologias digitais. Metodologias Ativas

Introdução

Escola Técnica Estadual [Etec] Profa. Carmelina Barbosa;

Técnico em Química

Tecnologia dos Processos Industriais I e II.

Objetivo da aula e competência desenvolvida

Este relato tem por objetivo o desenvolvimento de um software, durante a disciplina de Tecnologia dos Processos Industriais para auxiliar profissionais e alunos na realização de cálculos laboratoriais relacionados a química quantitativa (concentração em mols por litros e título).

Metodologia ativa utilizada e sua justificativa

As tecnologias digitais e as metodologias ativas (TDMA) podem ser ferramentas que irá proporcionar a adequação necessária do processo pedagógico às necessidades dos alunos e/ou professores no desenvolvimento de suas práticas. O computador está inserido na sociedade como aparelho essencial para o desenvolvimento de algumas atividades produtivas, participando também do lazer e cada vez mais sendo incluído na educação. Esta inclusão parte do princípio da necessidade da promoção na escola do desenvolvimento de competências e habilidades do cidadão, além de contribuir para a formação de pessoas com senso crítico apurado [4].

A utilização da informática no ensino de química pode ser em sala de aula, norteadas pelo professor e com todos os alunos ou individualmente, onde o aluno poderá acessar sites ou programas que o auxiliem no aprendizado. Esta segunda maneira é relatada por Nepomuceno e Castro (2008), quando fizeram um trabalho investigativo com três projetos distintos que tinham como finalidade a modernização da escola. Com a análise dos dados pesquisados por eles, notou-se que com a utilização do computador como auxiliar no aprendizado, principalmente em casa, ocasionou um aumento do aprendizado de certos conteúdos pelos alunos, além de ter sido um fator motivador para a aprendizagem [4].

Na área química não seria diferente, sendo essa uma área considerada por muitos, como difícil e complicada, devido aos seus diversos componentes e fórmulas. Assim como em diversas áreas, na química os Softwares facilitam e contribuem para um desenvolvimento de um trabalho com maior rapidez e efetividade. Pensando nisso, busca-se estimular cada vez mais os alunos para que despertem sua criatividade e interesse para desenvolver projetos que contribuam para a área profissional, onde estarão inseridos futuramente.

O Software desenvolvido teve por intuito agilizar os processos de cálculos voltados para laboratório de química no preparo de soluções partindo dos conceitos da química quantitativa, pensando assim otimizar o tempo gasto para realização dos cálculos.

O Software de aplicação abrange todo tipo de programas de computador com os quais o usuário pode realizar determinadas tarefas como por exemplo programas de processamento, folhas de cálculo, sistema de gestão de bases de dados, programas de desenho, tratamentos de imagens, apresentação gráfica entre outros [1].

A química quantitativa baseia-se em determinar a concentração comum, concentração em mols por litro, título, a massa ou o peso molar da amostra em estudo. Para isso normalmente utiliza-se de reações químicas conhecidas [2].

Solução é um tipo de material homogêneo, cuja uniformidade é constatada apenas em determinadas proporções de suas substâncias constituintes. Já mistura é um tipo de material homogêneo, cuja uniformidade é constatada qualquer proporção das suas substâncias constituintes [3].

Estando o mundo em constante evolução, os professores buscam acompanhar o desenvolvimento das tecnologias na área da educação, sendo essas uma ferramenta importante no desenvolvimento do ensino aprendizagem dos alunos, uma vez que essa seja utilizada de forma correta e satisfatória, proporcionando assim uma melhor assimilação de conhecimentos adquiridos durante o período letivo.

Para desenvolver o Software de aplicação Alkimia (Interdisciplinar) foi utilizado um computador nas seguintes configurações:

Hardware: Processador AMD® FX-8350, 16 GB de memória, dispositivo de armazenamento SSD Corsair® de 240 GB, placa de vídeo VGA ASUS® GeForce GTX 750TI 2GB, GDDR5, 128Bits, e monitor Dell 22", impressora HP® LaseJet Pro M201dw.

Software: Sistema Operacional Windows® 10 Pro 64 bits, sistema orientado a objeto BD7®, MS Word 2013®.

Método: Foi solicitado cinco usuários para o teste do software e foram avaliadas suas opiniões.

O *Software* tem como finalidade desenvolver cálculos de conversão de unidades de ml para L e vice e versa (Imagem 1), cálculos de preparo de Concentração Comum de soluções (g/L) (Imagem 1), cálculos de preparo de soluções em Molaridade (mol/L) (Imagem 2), com o intuito de melhorar e agilizar cálculos da química quantitativa muito utilizados em práticas laboratoriais. Aprimora assim o desempenho do profissional ou aluno que necessita utilizar desses métodos para desenvolver tais análises químicas. Tem como vantagem também a minimização da angústia dos alunos, na aplicação da teoria durante a prática, ou seja, auxilia na realização dos cálculos de maneira mais rápida. No entanto, durante o ensino é preciso que, enquanto docente, que fique claro a importância de se compreender como eles são realizados sem o auxílio do *Software*.

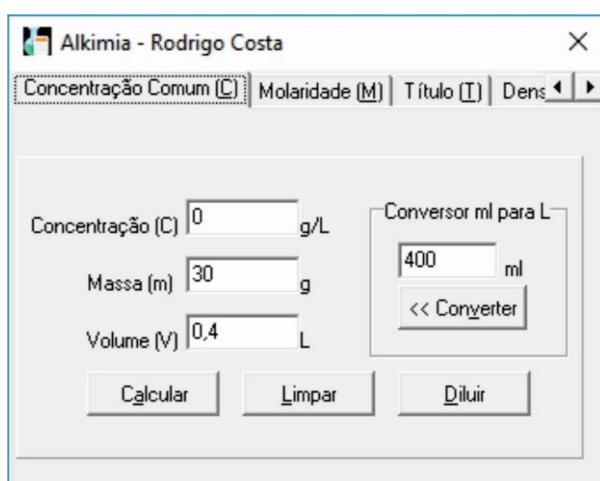


Imagem 1

Fonte: Imagem de Domínio próprio.

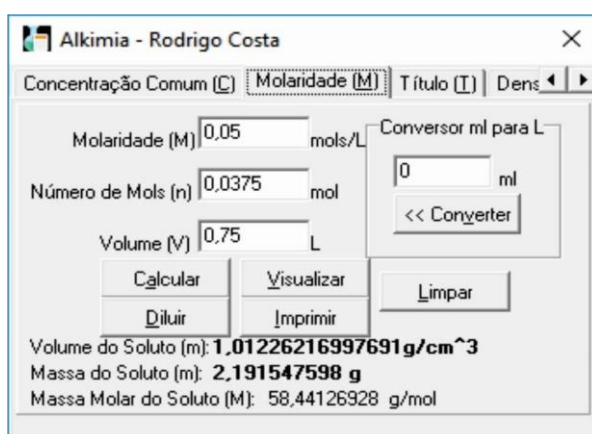


Imagem 2

Fonte: Imagem de Domínio próprio.

Avaliação da aprendizagem

Com o desenvolvimento do Software os alunos obtiveram uma boa assimilação, do conteúdo proposto, por parte dos usuários, indicando assim um resultado efetivo para a criação dele ainda se encontra em fase de ampliação e aperfeiçoamento.

Resultados

Após a finalização do *Software*, este foi aplicado durante uma feira de habilidades, que é realizada pelos alunos e professores uma vez ao ano, com intuito de mostrar para os demais cursos e visitantes todo o trabalho desenvolvido durante o ano letivo.

Durante a visitação o *Software* foi aplicado a diferentes usuários, com intuito de avaliar sua viabilidade no uso ao qual foi projetado. Para isto foi desenvolvida pelo próprio aluno uma classificação a partir do nível de formação e conhecimento nas áreas da química e informática, sendo os de formação em ensino médio nomeados como Básico, os de formação em nível técnico como Técnico e os de formação em nível superior como Superior. Estes foram divididos em categorias de A à D (Tabela 1) onde os usuários classificados como A são aqueles que possuem conhecimento básico em química e nível técnico em informática, os usuários B são os que possuem conhecimento básico em química e superior em informática, os usuários C são os de nível técnico na área química e básico na informática e os usuários D são os que possuem nível superior em química e básico em informática.

Dentro da proposta, foi esperado que o usuário compreendesse as telas do *Software* e pudesse efetuar os cálculos propostos. A tabela 1 indica a relação dos usuários e os níveis de conhecimento.

Após a aplicação do *Software* e obtenção dos resultados, foram realizadas análises de entendimento e compreensão dos exercícios/problemas previamente elaborados o momento. Foi possível observar (Tabela 2) que os usuários D foram o que obtiveram maior consistência e facilidade de aprendizagem durante o uso do *Software*, já os usuários C obtiveram os menores desempenho em consistência e facilidade de aprendizagem. No entanto, pode ser observado que todos os grupos, apesar de apresentarem resultados diferentes, obtiveram desempenho bem próximo a totalmente satisfatório, sendo assim concluímos que a aplicação do *Software* foi muito efetiva. Tabela 1. Relação de usuário e níveis de conhecimento.

Usuário	Conhecimento em Química	Conhecimento em Informática
A	Básico	Técnico
B	Básico	Superior
C	Técnico	Básico
D	Superior	Básico

Tabela 2. Relação dos usuários em relação a usabilidade do *software*.

Usuário	Consistência ¹	Facilidade de Aprendizagem ²
A	9	8
B	8	8

C	7	7
D	10	9

(1 – Totalmente insatisfatório; 10 – Totalmente satisfatório) **1.** Reduz a frustração provocada por comportamentos inesperados e logicamente incompreensíveis do sistema. Além disso, permite que uma pessoa generalize o conhecimento de um aspecto do sistema para os outros. (Foley, 1990).

2. O sistema deve ser fácil de assimilar pelo utilizador, para que este possa começar a trabalhar rapidamente. Jakob Nielsen (1993)

Durante todo o processo de construção, os alunos buscaram sanar suas dúvidas sempre com a ajuda de seu orientador, onde este, direcionou a buscarem as respostas por meio da literatura científica em sites de confiança, para posteriormente discutirem a solução, visando a construir um projeto de qualidade. Os alunos acreditam que, dessa maneira, conseguem adquirir maior conhecimento e responsabilidade, se tornando assim mais críticos e preparados para o seu futuro profissional.

O Software trouxe como uma de suas vantagens a diminuição da aflição dos alunos quando necessitam aplicar os cálculos aprendidos na teoria, durante a prática, onde estes muitas vezes apresentam certa dificuldade. Apesar disso, é necessário sempre fixar a importância de que o programa é para auxiliar no desempenho durante a prática, mas sem tirar a responsabilidade de cada um sobre a aprendizagem de todos os cálculos apresentados no ano letivo pelos docentes.

Dificuldades encontradas

Incentivo na produção, desenvolvimento e manutenção de Softwares interdisciplinar/multidisciplinar, pois o uso dessas ferramentas modernas de programação é limitado.

Conclusão

Os alunos concluíram o quanto é satisfatório o desenvolvimento de projetos durante o seu tempo acadêmico, sendo este um projeto que futuramente irá auxiliar muitos profissionais, inclusive os próprios quando inseridos em seu campo profissional.

Para que às novas perspectivas da prática docente possam ser sanadas, é necessário formar alunos cada vez mais críticos, reflexivos e criativos, capazes de comprometerem-se com a construção de uma prática profissional enriquecedora, estando sempre conscientes de quem querem e quem serão enquanto profissionais. Visando isto, é sempre importante enquanto docente, acompanhar os alunos de perto minimizando assim as angústias e medos enquanto ainda discentes, uma vez que essa é a oportunidade ideal para que se formem alunos mais responsáveis para o mundo e o mercado de trabalho.

Referências

- [1] POMBEIRO, M. Diferença entre Software de Sistema e Software de Aplicação. Disponível em: <<https://marino11inf.wordpress.com/2013/09/26/diferenca-entre-software-de-sistema-e-software-deaplicacao/>> Acesso em 29 de Set. de 2017.

-
- [2] SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J. Fundamentals of Analytical Chemistry, 7th Ed., Orlando: Saunders College Publishing, 976p.1997.
- [3] SANTOS, W. L. P. Coleção Química Cidadã. 3ª ed. São Paulo. Edito AJS. Volume 2, 65p. 2016.
- [4] SANTOS, D. O.; WARTHA, E. J.; FILHO, J. C. S. Softwares Educativos Livres para o Ensino de Química: Análise e Categorização. XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ) – Brasília, DF, Brasil – 21 a 24 de julho de 2010. Disponível em:
<<http://www.s bq.org.br/eneq/xv/resumos/R0981-1.pdf>> Acesso em: 18 de Out.de 2018.

Como a mudança na Educação de Jovens e Adultos pela Educação Financeira viabiliza o empoderamento social

Janaina Rute da Silva Dourado

ETEC de ITAQUERA

e-mail: janaina.dourado01@etec.sp.gov.br

Lucilene Santos Silva Fonseca

ETEC Zona Leste

e-mail: profa.lucilene.fonseca@gmail.com

Resumo

RESUMO: Trata-se do resultado de um estudo realizado por um aluno-professor durante as aulas do curso Ensino e Aprendizagem na Educação de Jovens e Adultos, Pós-Graduação – Aperfeiçoamento, oferecido pelo programa Brasil Profissionalizado - Centro Paula Souza/SP. Realizado em sala de aula semipresencial, a pesquisa foi realizada parcialmente a distância, em um ambiente Moodle, Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA. Um curso que visa propiciar que alunos-professores de diversas áreas de conhecimento se aprofundem nos detalhes do caminho que precisam percorrer para se promover a formação profissional e inclusão de jovens e adultos no mundo do trabalho.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Financeira; Empoderamento, Educação de Jovens e Adultos.

Introdução

Atualmente no ensino médio, em várias situações, alunos com idade superior ao ano escolar correspondente a sua idade de frequentar a escola “regular”, retornam a esse ambiente com o objetivo de inserção ou retorno ao mercado de trabalho. Diversas pesquisas na área apontam haver descontrole financeiro que dificulta o crescimento profissional, já que não podem realizar escolhas adequadas por dependerem financeiramente do local de trabalho em que muitos alunos estão inseridos. Dessa forma, na sala de aula, percebem que podem realizar escolhas mais adequadas quando obtêm conhecimentos relacionados à educação financeira “simples”, pautadas em novas opções, escolhas para o surgimento de oportunidades, ou mesmo estarem prontos para mudar. Assim, percebe-se que é possível equilibrar as contas, realizar sonhos simples ou mesmo tornar possível se organizar. Observa-se que, ao contrário disto, ocasiona inúmeras outras situações difíceis de resolver, como o surgimento de problemas depressivos.

Para contribuir com o processo de ensino e aprendizagem que nos encaminha a adotar a aula prática, a organização financeira e emancipação dos alunos da educação de jovens e adultos (EJA) são possibilidades de aprender e reconhecer que a organização financeira vai permitir-lhes escolher e descobrir novos acessos à educação. Trata-se de um trabalho com, inclusive, possibilidade de melhorar a autoestima no processo de escolha, uma vez que a descoberta deste aluno ofertará novas possibilidades de aprendizado imediato. Dessa forma, este trabalho tem por objetivo apresentar a importância e o impacto do ensino e aprendizagem libertadora em sala de aula, relacionados à educação financeira. Ele destaca a relação de prática e discurso que deve ocorrer em sala de aula, além da percepção da educação transformadora de Paulo Freire. Dessa forma, com o objetivo de verificar o que tange a formação de jovens e adultos no processo

de planejamento financeiro de suas vidas, como um instrumento catalizador de mudança de paradigma no que se relaciona a sua formação e possível oportunidade de escolha.

Na primeira parte, ressaltamos o trabalho focado na percepção do planejamento e educação financeira para os alunos. Apresentamos a seguir a metodologia utilizada e os resultados apresentados por meio do levantamento bibliográfico. A pesquisa foi realizada com alunos e ex-alunos de uma escola técnica, para que fosse constatado o impacto das aulas na sua vida financeira. Verificamos de forma a confirmar ou refutar se o impacto do ensino e aprendizagem em sala de aula, relacionado à prática da educação financeira, traz um planejamento financeiro que contribui para a melhoria das escolhas dos jovens e adultos.

1. Educação e o processo de ensino-aprendizagem.

Os princípios que regem o processo de aprendizado “referem-se à modificação de conduta e de fazeres, a partir de interferências ou reflexões sobre conhecimentos e práticas anteriores.” [1] (MATHIEU, BELEZI, 2013 p.68). Dessa forma, é importante apresentar as preocupações desses alunos que podem ocasionalmente passar, já que o público de estudantes em sua grande maioria trata-se de um grupo que possui experiência prévia, é possível perceber que a prática está relacionada ao discurso que trata do conteúdo apresentado, de forma a compreender como o que está sendo ensinado, de que maneira poderá abordar no dia a dia, no mercado de trabalho, com o seu próprio negócio, empreendendo, ou mesmo organizando sua vida financeira.

A abordagem teórica valoriza as orientações em definição de processos educacionais como “behaviorista, cognitivista, humanista, social e construtivista” [1] (MATHIEU, BELEZI, 2013 p.68), que reflete em como o desenvolvimento destes alunos vincula-se com a percepção de aprendizagem; já para o conceito humanista, salientou-se uma construção de significados que possam colaborar, com suas atividades e melhoria diária. Sendo assim, quando o estudante percebe haver sentido no que se aprende, o aluno vira sujeito de si próprio.

Dessa forma, o papel da docência corresponde a um processo de responsabilidade por ser um formador de opinião, ou mesmo orientador nas escolhas dos alunos, é preciso relacionar a prática e o discurso, de forma que seja observada uma compreensão completa na formação. Nesse sentido, salienta-se o educador Paulo Freire (1980) [2]; ele afirmava que o professor deve ser um problematizador, pois o educador deve construir uma relação em que educador é também educando através de um processo de humanização de si com o outro (educando). O educador assim deve crer firmemente na sua capacidade e poder de criar que possa proporcionar o diálogo a partir da realidade vivida pelo educando, dessa forma, não pretendendo transformar a realidade para o educando, busca a investigação dos temas geradores, por meio da conscientização.

De acordo com a metodologia e estudos realizados sobre ensino e aprendizagem por [2] Paulo Freire (1980, 2005, 2010) propõe um modelo de educação transformador que permite a organização reflexiva do pensamento, um processo de conscientização e reconhecimento de si próprio como sujeito histórico e politizado, a partir de uma análise crítica da sociedade, visibilidade e percepção da sua importância como cidadão, uma educação que esteja disposta a considerar o ser humano como sujeito de sua própria aprendizagem e não como um objeto sem

saber, onde mesmo sua vivência, sua realidade e seu modo de ver o mundo devem ser considerados, precisa se tornar autêntica e uma relação viva em sala de aula.

Paulo Freire (1980, 2005 e 2010 [3]) afirma que o processo de educação não se completa na etapa de tornar claro o conhecimento de uma realidade, mas só com a prática da transformação dessa realidade, podem começar a realizar as suas próprias escolhas e, inclusive, passando ser ator principal de uma mudança em toda estrutura econômica familiar.

Dessa forma e com um embasamento de prática libertadora, é importante viabilizar o conhecimento deste público que necessita de acesso à informação, como um impulsionador para saber escolher, refletir sobre o processo de compra e saber escolher o momento desta compra e por consequência obter a oportunidade de escolher e compreender formas de investir, segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico [4] (OCDE, 2005, p.1); Estratégia Nacional de Educação Financeira [5] (ENEF, 2010 p.01) educação financeira;

(...) é o processo mediante o qual os indivíduos e as sociedades melhoram a sua compreensão em relação aos conceitos e produtos financeiros, de maneira que, com informação, formação e orientação, possam desenvolver os valores e as competências necessários para se tornarem mais conscientes das oportunidades e riscos neles envolvidos e, então, poderem fazer escolhas bem informadas, saber onde procurar ajuda e adotar outras ações que melhorem o seu bem-estar. Assim, podem contribuir de modo mais consistente para a formação de indivíduos e sociedades responsáveis, comprometidos com o futuro (ENEF, 2010 p.01) [5].

Assim, para que seja possível construir uma educação que transforme a possibilidade de escolha trazendo o empoderamento dos alunos da EJA. Para que, além de refletir sobre a escolha, os alunos possam opinar sobre a forma de escolha de suas compras e de que maneira aplicar o seu dinheiro, ou seja, que tenham a oportunidade de escolher.

Conforme encontra-se disponível no Banco Central do Brasil (2012, p.4) [6], (...) A importância cada vez maior da educação financeira também se justifica pela necessidade do cumprimento dos deveres de cada cidadão para com a sociedade, visto que pessoas educadas financeiramente planejam melhor suas compras e cumprem seus compromissos financeiros (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2012 p.4) [6].

Vale ressaltar a importância de relacionar o conhecimento prévio dos alunos da EJA com o impacto que

pode ocorrer, quando existe a relação clara entre o contexto do aluno e como ele pode refletir e realizar as melhores escolhas.

Metodologia

A metodologia utilizada iniciou-se pela pesquisa bibliográfica, que procurou verificar o significado de uma educação autônoma. Unindo a isto os conhecimentos sobre educação financeira.

Raupp e Beuren (2010) [7] salientam a utilidade da pesquisa documental na medida em que organiza informações que se encontram dispersas, servindo como consulta em estudos futuros. Já a pesquisa de campo, a metodologia de coleta de dados, ocorreu com aplicação de um questionário para 60 (sessenta) respondentes de um grupo de alunos, ex-alunos que possuíram ou não iniciação em planejamento e educação financeira. A pesquisa concretizou-se na região leste da cidade de São Paulo.

Com isso e após a reflexão e aplicando o questionário aos discentes e ex discentes que frequentam e já frequentavam o curso noturno na região Leste da cidade de São Paulo, objetivando as mudanças ocorridas após o conhecimento e acesso à educação financeira, de forma a se tornar facilitador no processo de ensino aprendizagem. Dessa forma, para trazer clareza e evidenciar o trabalho que ocorre de forma contínua, é necessário:

(...) deixar correr o olhar sem se fixar só numa pista, escutar tudo em redor sem se contentar só com uma mensagem, apreender os ambientes e, finalmente, procurar discernir as dimensões essenciais do problema estudado, as suas facetas mais reveladoras e, a partir daí, os modos de abordagem mais esclarecedores. (QUIVY; CAMPENHOUDT, 1998, p.83) [8].

Como resultado, foi possível concluir que os alunos se apresentam de forma proativa e conseguem obter e perceber as possibilidades de mudança inclusive, de vida, pois tornam-se protagonistas de suas próprias escolhas, o que lhes permite melhoria de vida e permanência na escola, o que também foi identificado como parte dos avanços.

Resultados e reflexões

A pesquisa realizada articulando os conhecimentos apresentados e a realização de uma pesquisa quantitativa e qualitativa com algumas salas de aula do curso noturno na região leste da cidade de São Paulo e com os ex-alunos é possível, verificar que o campo de pesquisa trouxe 60 respondentes, dos quais 38 mulheres e 22 homens de idade entre 20 e 44 anos.

A seguir apresenta-se alguns gráficos sobre a pesquisa realizada:

É possível realizar escolhas e tomar novas decisões quando temos o conhecimento da importância da educação financeira?

(60 respostas)

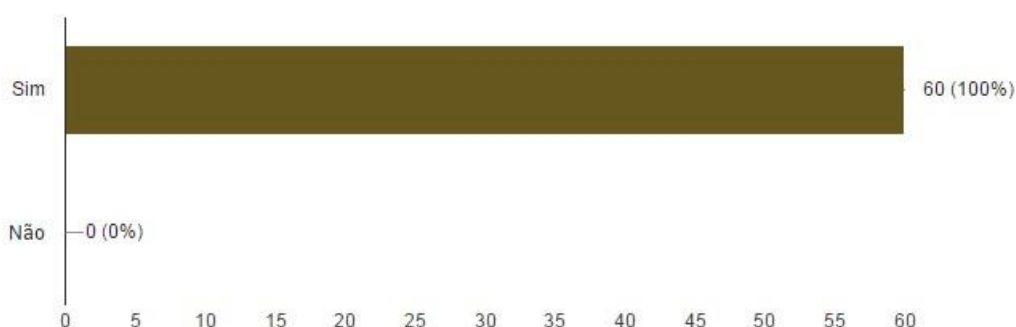


Gráfico 1 – Decisões sobre a importância da Educação Financeira Fonte: As autoras.

O gráfico 1 demonstra a percepção de que a escolha pode mudar, e a partir da própria pergunta traz reflexão no que tange ao aspecto do conhecimento, sobre educação financeira.

Qual foi a sua escolha de investimento? Se não obteve a oportunidade no presente momento, mas qual seria a escolha?

(60 respostas)

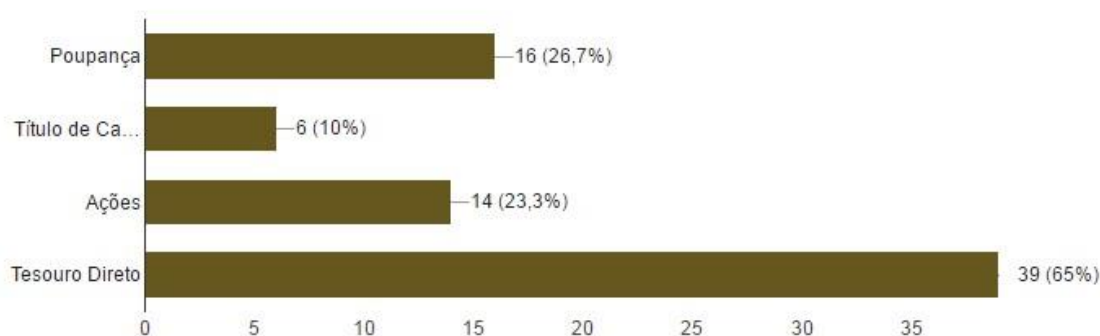


Gráfico 2 – Decisões sobre a importância da Educação Financeira. Fonte: As autoras.

O gráfico 2 apresentado acima demonstra que o grupo que já obteve conhecimento relacionado à educação financeira consegue saber em que investir e o que é, de fato, investimento.

O que define um bom investimento? (60 respostas)

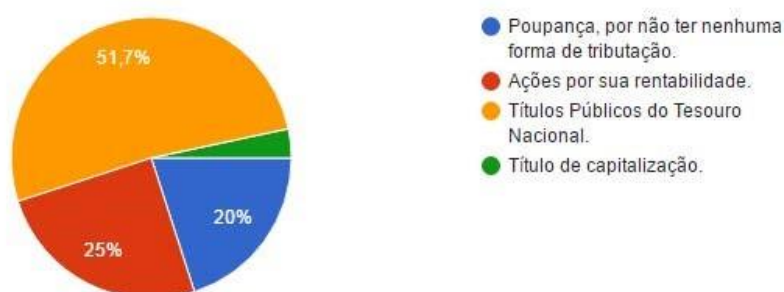


Gráfico 3 – Um bom investimento. Fonte: As autoras.

O gráfico 3 acima apresenta que a maioria dos respondentes sabe que a melhor forma de aplicação, no mercado atual, é título público. É importante destacar que estes respondentes são justamente aqueles que já conhecem e compreendem a importância da escolha no momento da compra e na percepção de investimento, e o aporte que possuem já que de acordo com o gráfico apresenta-se a poupança e o título de capitalização sendo investimento e na verdade não são investimentos; e após a análise, trata-se dos alunos que ainda não obtiveram acesso à

educação financeira. Para o item de ações é um ótimo investimento; entretanto, o risco é alto e precisa de um aporte muito maior e aproximadamente cinco anos de investimento; o público respondente apresentou um perfil conservador, pela classe social que representa.

Vale ressaltar também que, para a pesquisa qualitativa realizada com o público de alunos e ex-alunos, percebe-se que muitos responderam que a aula foi marcante justamente quando se trata da abordagem da economia financeira e que para os discentes que ainda não tiveram acesso a essas informações solicitaram por meio da pesquisa quando seria tratado o assunto em questão.

Considerações Finais

A reflexão é contínua e sua abordagem trata de forma clara que uma aprendizagem humanista e libertadora desenvolvida coerentemente pelo docente relaciona e diminui a distância entre o discurso e a prática. Por este motivo, concordamos com Freire, que aponta ser fundamental “diminuir a distância entre o que se diz e o que se faz, de tal forma que, num dado momento, a tua fala seja a tua prática” (Freire, 2010) [3]. De acordo com esta pesquisa, quando foi observada e constatada a mudança, também o impacto no processo de escolha para os alunos da EJA, os sujeitos perceberam a importância de conhecerem e obterem a oportunidade para conseguirem o empoderamento.

É importante destacar que é possível conquistar mais atenção e compromisso dos alunos, já que as aulas estarão diretamente relacionadas com o dia a dia deles.

Referências

- [1] MATHIEU, Elizabete Rodrigues Oliveira; BELEZIA, Eva Chow. Formação de Jovens e Adultos: (Re)Construindo a Prática Pedagógica. São Paulo. Centro Paula Souza, 2013. 176 p.
- [2] FREIRE, Paulo. Educação como prática da Liberdade. Rio de Janeiro; Paz e Terra, 1980.
- [3] FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. 41ª reimpressão. São Paulo: Paz e Terra, 2010.
- [4] OCDE – ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. Improving Financial Literacy: Analysis of issues and policies. Paris, 2005. 181 p.
- [5] ESTRATÉGIA NACIONAL DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA (ENEF). Conceito de Educação Financeira. Disponível em <<http://www.vidaedinheiro.gov.br/pagina-23-no-brasil.html>> Acesso em 29 de nov. de 2016.
- [6] BACEN – BANCO CENTRAL DO BRASIL. 2012. Trabalhos para Discussão nº 280, Jun 2012. Disponível em: Acesso em: 21 de novembro de 2016.
- [7] RAUPP, Fabiano Mauty; BEUREN, Ilse Maria. Metodologia da Pesquisa Aplicável às Ciências Sociais. In: Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade – Teoria e Prática. Organizadora: Ilse Maria Beuren. São Paulo: Atlas, 2003.
- [8] QUIVY, Raymond; CAMPENHOUDT, LucVan. Manual de Investigação em Ciências Sociais. 2. ed. Tradução: João Minhoto Marques, Maria Amália Mendes e Maria Carvalho. Portugal: Gradiva, 1998.

Comparação de resultados da aplicação da metodologia ativa praticada em duas disciplinas distintas

Líria Baptista de Rezende

FATEC Jahu
e-mail: rezendelb@gmail.com

Antônio Eduardo Assis Amorim

FATEC Jahu
e-mail: amorim.fatec@gmail.com

Resumo

Em duas disciplinas, Gerenciamento de Frotas e Embarcações, e Gestão Portuária e de Terminais, foram ministradas aulas usando metodologia ativa baseada em problemas – PBL. Neste estudo foi feita uma comparação acerca do comportamento do aluno relacionado a interesse e desempenho, nas atividades. De início a aula despertou atenção dos alunos que se dedicaram mais do que nas aulas tradicionais e mostraram-se mais receptivos ao aprendizado. As notas das atividades tiveram pesos diferentes nas disciplinas, na primeira tinha valor de participação enquanto na segunda tinha valor de prova. Foi percebido que o melhor desempenho apresentado pelos discentes foi na disciplina que teve a atividade com valor de nota de prova, sugerindo que o entendimento sobre aprendizado versus nota parece que ainda não está claro para todos alunos, independente da metodologia empregada.

Palavras-chave: metodologia ativa, resultado, alunos, comparação.

Introdução

As aulas foram desenvolvidas na Faculdade de Tecnologia de Jahu.

Curso: Sistemas Navais.

Disciplinas: Gerenciamento de Frotas e Embarcações; Gestão Portuária e de Terminais.

A técnica de metodologias ativas baseada em problemas foi aplicada em ambas as disciplinas do 5º semestre.

Há muito tem-se discutido sobre as transformações da sociedade versus o ensino, e a conclusão sempre é que a escola não acompanhou esta evolução. O mercado de trabalho, que no passado exigia disciplina, padronização e produção em série, hoje exige trabalho em equipe, criatividade e inovação. Os métodos de ensino no passado suprimam bem o mercado da época, mantendo os alunos padronizados com uso do uniforme e em carteiras enfileiradas, e disciplinados para ficarem sentados recebendo o conteúdo das disciplinas pelo professor de forma passiva e receptiva. Para satisfazer o mercado atual que carece de um outro modelo de profissional são debatidas as metodologias ativas que buscam mudar o comportamento do discente transformando-o em crítico, reflexivo, curioso e inovador. Quando a aprendizagem é produto de iniciativa do aluno o conhecimento torna-se muito mais duradouro e certo [1] [2].

A educação mais que reinventada deve ser revisitada nos tempos da antiguidade, na era pré-cristã, quando o conhecimento ainda não era dividido em disciplinas e semestres/ anos, mas sim

em problemas reais resolvidos de forma completa em seu todo [1]. Sendo assim, geometria, música e astronomia poderiam ser consubstanciadas através da relação existente entre as distâncias dos planetas, onde o comprimento das ondas Dó-Ré corresponde à distância entre a Terra e a Lua, Ré-Mi corresponde a distância entre a Lua e Vênus e assim por diante [3].

Deve-se discutir, também, a introdução de novas tecnologias da informação e comunicação na educação profissional nos dias de hoje, pois o acesso às novas tecnologias vem aumentando com a finalidade de tornar mais eficiente a aprendizagem e conjuntamente aumentam as dúvidas sobre como será a educação no futuro próximo [2].

A instituições de ensino a fim de atenderem à necessidade dos alunos e reverter a situação da falta de interesse dos mesmos por tudo o que envolve a escola, buscam novas formas de ensino-aprendizagem integrando teoria/prática e ensino/serviço através do uso de metodologias ativas [4].

A aprendizagem baseada em problemas ou *Problem Based Learning* (PBL), é um tipo de metodologia ativa onde a aprendizagem é ativada com a interação do aluno com o assunto estudado ou o problema a resolver. O professor assume o papel de um facilitador/ observador e o aluno de ator principal da construção de seu conhecimento e desenvolvimento de habilidades através de resolução de problemas. O método de caso para resolução de problemas obriga os alunos a mudarem o comportamento receptivo para um modo ativo, estimulados pela apresentação de um dilema real que requer reflexões e discussões para conseguir uma solução acertada. As simulações servem para complementar aulas expositivas e faz com que o aluno vivencie situações próximas da realidade que seriam custosas ou difíceis de serem vivenciadas. Tem como ponto forte tornar o aprendizado mais divertido, rápido e eficaz mesmo para assuntos complexos [4].

A concepção do PBL em todas as suas abordagens é desenvolver nos alunos a cognição, o senso crítico, a independência emocional, intelectual e prática através do acultramento na prática de resolver problemas [5].

Objetivo da aula e competência desenvolvida

O objetivo da aplicação do método foi levar em sala de aula situações próximas da realidade. A escolha por resolver problemas através de casos se deu pela competência que a disciplina pretende desenvolver no aluno que é tomar decisões sobre transporte ligadas ao gerenciamento de frotas e embarcações.

Metodologia ativa utilizada e sua justificativa

Na disciplina de Gerenciamento de Frotas e Embarcações a metodologia PBL foi aplicada pela própria professora e foi baseada em problemas.

Os alunos se dividiram em 4 grupos com 5 membros cada e foram disponibilizados 4 casos diferentes, cada um a ser resolvido por um grupo. Os casos foram disponibilizados no Sistema Integrado de Gestão Acadêmica (SIGA), onde os alunos podiam consultar *online* ou levar impresso para a aula. Os alunos consultaram *online*.

No caso 1 tinha-se três alternativas de rotas para uma mesma origem e destino, envolvendo vários modais de transporte. Foi fornecido o custo de transporte de cada modal, as distâncias

percorridas por cada modal em cada uma das três alternativas, o custo de carregamento, descarregamento e transbordo e a porcentagem de perda de carga em cada uma das alternativas. Como resultado tinha-se que discutir cada uma das alternativas apontando o melhor resultado econômico juntamente com variáveis qualitativas como, quantidade de transbordo, maior segurança, menor tempo, confiabilidade e menor tempo.

No caso 2 tinha-se 5 veículos com capacidades diferentes de tara e peso bruto, foi fornecido os custos operacionais dos veículos em R\$/ km. O resultado foi a discussão sobre o desempenho econômico de cada um deles.

O caso 3 foi uma variação do caso 1, acrescido mais uma alternativa de rota, sendo que em duas rotas era necessário a travessia por rios através de balsas. Essa travessia era cobrada em R\$/ veículo. O resultado era a discussão de cada uma das alternativas, quali e quantitativamente.

O caso 4 foi sobre um desvio de rota na ida e na volta, devido à quebra de uma ponte. Foram fornecidos a quilometragem e os custos envolvidos nos percursos de ida e volta com os desvios e os mesmos dados do percurso anterior a quebra da ponte. Usando a quantidade prevista de uma safra e os custos de transporte, o resultado era a discussão se o dono da safra deveria ou não reconstruir a ponte.

Os grupos poderiam resolver os casos utilizando a ferramenta Excel ou a calculadora.

Na disciplina de Gestão Portuária e de Terminais a metodologia baseada em problemas foi supervisionada pela professora e aplicada por dois alunos do 6º semestre estagiários/monitores, com uso de um simulador de gestão portuária, Figura 1.



Figura 1. Software utilizado

Fonte: Os autores

Essa aula ocorreu em sala especialmente preparada para essa atividade, Figura 2, na qual se usou computador e o *software* de simulação de portos. A escolha por essa metodologia se deve ao fato desse *software* simular situações que poderão ser vividas ao longo do dia a dia de trabalho, trazendo as dificuldades encontradas nos portos, estimulando a tomada de decisão quanto a contratação de mão de obra, aquisição de equipamentos, atendimentos de navios e a

discussão sobre as melhores formas de lidar com as consequências advindas dessas decisões, tudo isso tendo como foco complementar os assuntos previamente estudados durante as aulas.



Figura 2. Sala de simulação

Fonte: Os autores

Essa atividade foi dividida em duas etapas que juntas compunham uma nota de avaliação. A primeira etapa era para ser individual, mas por problemas técnicos que demandaram tempo para a resolução, essa etapa foi realizada com duplas de alunos, em horários pré-agendados, onde o aluno tomava a iniciativa de agendar. Cada dupla usava o simulador por até 1 hora acompanhados por pelo menos 1 dos monitores/ estagiários e no final a dupla discutia os resultados do simulador justificando suas escolhas e consequentes resultados. A segunda etapa foi realizada em sala de aula pela professora, onde foram formados grupos que uniam 3 duplas da primeira etapa. Esse novo grupo teve que discutir seus três resultados, obtidos na primeira etapa, de forma comparativa sobre as escolhas de cada um e as respectivas consequências.

Avaliação da aprendizagem

Nas duas disciplinas, foi estabelecido um método de ensino diferente do tradicional. Na disciplina de Gerenciamento de frotas e embarcações realizado durante a aula, foi percebido, que alguns alunos se dedicaram mais que outros, uma pequena parcela, 5%, não se interessou mas manteve o nome no grupo e com isso asseguraram o ponto de participação que a atividade propôs, todos os grupos expuseram seus resultados e foi percebido que determinados integrantes se destacavam enquanto outros pareciam não fazer diferença. Na disciplina de Gestão Portuária e de Terminais onde a atividade foi realizada de forma complementar e fora do horário da aula, o interesse e dedicação dos alunos foram mais uniformes, todos os integrantes se destacaram da mesma forma e mostraram-se dominar o simulador e entender as consequências das decisões tomadas durante a atividade.

Resultados

Os alunos de ambas as disciplinas entenderam as atividades aplicadas como fundamental para o cotidiano profissional futuro. Em Gerenciamento de Frotas e Embarcações, disseram que se sentem mais preparados para lidar com o mercado de transporte. Em Gestão Portuária e de

Terminais disseram que se sentiram fazendo a gestão de um porto de verdade, Figura 3, alguns alunos quiseram instalar o software em seus computadores pessoais.

Todos se empolgaram com o inusitado, relataram terem gostado e aprendido com a técnica e como melhoria apontaram a necessidade de mais tempo para a realização.



Figura 2. Simulador do porto Fonte: Os autores

Dificuldades encontradas

As aulas com o simulador foram realizadas fora do horário padrão da disciplina, devido a isso precisavam ser agendadas. Uma dupla não agendou e foi preciso entrar em contato várias vezes para se conseguir o agendamento. Outro ponto foi sobre o resultado cobrado dos alunos que foi uma análise ao invés de uma resposta tradicional sobre uma pergunta, ocasionando desconforto nos alunos acostumados com respostas de pouco esforço intelectual.

A nota somente foi dada após todos terem realizado a simulação, os alunos demonstraram insegurança até o momento de recebimento dela, pois como não havia uma resposta padrão, não ficaram confiantes quanto a assertiva de suas análises.

Conclusão

Foi percebido que independente da técnica utilizada tem-se um interesse maior por parte do aluno quando o produto é uma nota de avaliação. O aluno ainda está mais preocupado com a nota do que com o aprendizado. No caso da primeira disciplina, Gerenciamento de Frotas e Embarcações alguns alunos, por se sentirem seguros no ganho do ponto de participação somente por pertencerem a um grupo, não se empenharam ficando dependentes do empenho dos colegas, diferentemente da outra disciplina onde todos os alunos mostraram grande interesse desde a apresentação da atividade em sala de aula até a segunda etapa com a discussão dos resultados, todos os alunos se empenharam. Assim mesmo, nesta segunda disciplina os alunos tinham mais perguntas e expectativas sobre a nota do que sobre o simulador. Isso pode ser entendido que não só o professor deve ser preparado para ensinar usando a metodologia ativa, como o discente também deve ser preparado para aprender o que é passado com as novas metodologias. A relação aprendizado versus nota parece ainda não estar claro para alguns alunos. O aluno deve se conscientizar que a única avaliação verdadeira é

a que ele faz sobre si mesmo a respeito de seu conhecimento adquirido e não da nota que ele recebeu. A nota deve ser compreendida como uma consequência do empenho e desenvolvimento do aluno.

Referências

- [1] MITRE, S. M; SIQUIRA-BATISTA, R; GIRARDI-DE-MENDONÇA, J. M; MORAIS-PINTO, N. M; MEIRELLES, C. A. B; PINTO-PORTO, C; MOREIRA, T; HOFFMANN, L. M. A. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais, ciência & saúde coletiva, 13 (Sup. 2): 2133-2144, 2008.
- [2] BARBOSA, E.F; MOURA, D. G. Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica, B. Tec. Senac, Rio de Janeiro, v. 39, n.2, p.48-67, 2013.
- [3] ADOUM, J. A magia do verbo ou o poder das letras, 9ª edição, São Paulo, Editora Pensamento, 1993.
- [4] ROCHA, H. M. LEMOS, W. M. Metodologias ativas: do que estamos falando? Base conceitual e relato de pesquisa em andamento, IX Simpósio Pedagógico e Pesquisas em Comunicação – Simped 2014.
- [5] CERQUEIRA, R. J. GUIMARÃES, L. M. NORONHA, J. L. Proposta de aplicação da metodologia PBL (aprendizagem baseada em problemas) em disciplina do curso de graduação em engenharia de produção da universidade federal de Itajubá (UNIFEI), Int. J. Activ. Learn., Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 35-55, 2015.

Criação de um atlas geográfico da população carcerária do Brasil usando as Metodologias Ativas de Ensino e Aprendizagem

Eduardo Santos

FATEC Jacareí – “Professor Francisco de Moura”
UNESP – Instituto de Ciência e Tecnologia, São José dos Campos
e-mail: ed_sts_cartografia@live.com

Resumo

No início de 2017, fomos destaque em manchetes mundialmente relatando problemas em nosso sistema carcerário [(1)], centenas de famílias representadas nas pessoas de filhos, esposas e familiares foram marcadas definitivamente com os massacres ocorridos nos presídios pelo país. Esse foi o problema sugerido à V Turma de Tecnologia em Geoprocessamento, na disciplina de Cartografia para o uso de Metodologias Ativas de Ensino-Aprendizagem a fim de que aprendessem sobre Cartografia Temática, através da Elaboração de Atlas. O tipo de metodologia escolhida foi a “aprendizagem baseada em projetos” a ser realizada por uma empresa fictícia composta por todos os alunos matriculados e professor responsável. Juntos assumiram a responsabilidade da elaboração e entrega do atlas intitulado “Análise Geográfica da População Carcerária do Brasil”. O projeto foi concluído com êxito e o Atlas produzido e entregue a contento, apresentado em eventos internos da FATEC Jacareí.

Palavras-chave: Atlas Geográfico, Metodologias Ativas, Cartografia Temática, Geoprocessamento, População Carcerária.

Introdução

Faculdade de Tecnologia Professor Francisco de Moura – Fatec Jacareí

Curso de Tecnologia em Geoprocessamento

Disciplina: Cartografia

O ano de 2017 não começou bem para a imagem do Brasil, tanto para os brasileiros como também internacionalmente. Nos primeiros dias de janeiro daquele ano mais de 130 presos foram executados, resultado não condizente com 2º maior país que aprisionou nos últimos 15 anos [(1)]. Com esse prospecto deveríamos ser modelos no sistema prisional, mas não foi o constatado através da tradução das informações do Departamento Penitenciário Nacional [(2)] através da elaboração de um Atlas e uma série de mapas temáticos que evidenciaram muitos problemas no âmbito dos Estados Brasileiros.

Diante do problema relatado, foi proposto pelo professor responsável da disciplina o uso de conceitos de Metodologias Ativas de ensino-aprendizagem daquele semestre na criação de uma empresa que tinha como alvo a criação de um Atlas que retratasse a situação da população carcerária do Brasil.

O formato atual de ensino e aprendizagem vem entrando em “cheque” diante da velocidade e formato com que a informação hoje é difundida e estudiosos da área de educação não creem mais que o modelo tradicional suportará por mais muito tempo [(3)].

O processo de Metodologias Ativas prevê algo participativo, onde o aluno não apenas absorve o conteúdo oferecido, mas também produz o conteúdo que ele próprio e demais colegas podem usufruir, isto é, uma postura ativa em relação ao seu aprendizado em situações práticas [(4)].

Essa situação não poderia ser diferente no Ensino Profissional e Tecnológico, e a experiência em questão mostrou que a adoção desses conceitos nas disciplinas sobretudo profissionalizantes pode gerar resultados surpreendentes.

Objetivo da aula e competência desenvolvida

A técnica utilizada foi a Aprendizagem Baseada em Projetos – ABProj [(3)], o Projeto proposto foi a criação de uma empresa que seria responsável pela pesquisa, processamento, redação, editoração e impressão de um Atlas Geográfico que representasse a situação da população carcerária do Brasil, diante do problema nacional exposto com o massacre de presos em vários estados no mês de janeiro de 2017.

Sobre as competências desenvolvidas, foi analisado a ementa da disciplina de Cartografia do Curso de Tecnologia em Geoprocessamento da Faculdade de Tecnologia de Jacareí – Professor Francisco de Moura e assim foi proposto dando ênfase em um grande número de competências e assuntos que seriam abordados na disciplina ao longo do semestre e os aplicou de forma lógica e prática no projeto da criação do Atlas.

A tabela a seguir compara a proposta da ementa do lado esquerdo com o aplicado pelo projeto do lado direito.

Tabela 1: Ementa da Disciplina de Cartografia x Aprendizagem baseada no Projeto proposto.

	TEMAS ABORDADOS EMENTA (METODOLOGIA CONVENCIONAL)	FORMA DE ABORDAGEM NA METODOLOGIAS ATIVAS (APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS)
1	Conceituações: Cartografia, Mapa, Carta Topográfica, Carta Cadastral, Planta,	Conceitos Cartográficos da elaboração de um mapa, e suas devidas diferenciações com outros produtos cartográficos
2	Elementos Essenciais dos Mapas e Cartas,	Necessários à criação de um mapa pertencente a um Atlas Geográfico
3	Noções Gerais de Sistemas de Projeção	Necessários à aplicação de um mapa pertencente à um Atlas Geográfico
4	Sistema de Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM).	Abordado comparativamente
5	O Globo Terrestre: Forma e Dimensões da Terra, Referências Terrestres, Orientação Terrestre, Sistema de Coordenadas Terrestres,	Abordado o uso de sistema de Coordenadas na elaboração de Mapas do Atlas
6	Escala: Tipos, cálculo de distâncias e áreas reais,	Abordado o uso de escalas gráficas e numérica na elaboração do mapas do Atlas
7	Convenções Cartográficas: Altimétricas, batimétricas e planimétricas.	Uso de convenções de simbologia e coloração associados à comunicação cartográfica (batimétrica e planimétrica não abordado)
8	Perfis Topográficos longitudinais e transversais, Inclinação e declividade do terreno.	Não foi abordado no projeto
9	Delimitação de bacias hidrográficas.	Não foi abordado no projeto
10	Cartografia Temática.	Abordado extensivamente no projeto como um todo
11	Cartografia e Geoprocessamento	Abordado extensivamente no projeto , uso de sistemas de informações geográficas para produção dos layouts de impressão

Fonte: Autores

Como pode ser constatado, a grande maioria dos tópicos propostos na ementa foi possível aplicar no projeto proposto de aprendizagem, sendo resultado final dos 11 tópicos da ementa, 2 foram abordados extensivamente, 7 foram abordados comparativamente e de forma satisfatória, apenas 2 não foram abordados, no entanto tratados paralelamente durante o semestre com os alunos.

Metodologia ativa utilizada e sua justificativa

Optou-se apesar do problema identificado com a questão das mortes violentas de presos nos presídios a Aprendizagem Baseada em Projetos – ABProj [(3)], que se mostrou superior em termos de aderência à outras técnicas devido a decisão apontar para um produto final que seria o Atlas Geográfico da População Carcerária do Brasil, constituindo das seguintes etapas:

Estruturação de uma empresa fictícia com ênfase na produção literária e artística;

Divisão dos participantes da atividade em funções que preencheriam o quadro de funcionários da empresa fictícia; ○ Autores de Mapas/Temas;

Responsável por pesquisar e produzir um mapa temático específico; ○ Revisor;

Autor e compilador dos produtos produzidos pelos demais integrantes; ○ Compras/Orçamentário/Financeiro;

Elaboração de Orçamentos e compras e gerenciamento financeiro da empresa; o Design Gráfico/Produto Final;

Geração da capa, contracapa, layout dos mapas em geral, questões técnicas dos mapas e revisão técnica;

Líder Técnico;

- Distribuição e análise das entregas e interface com a gerência;
- Gerente da Empresa;

Avaliação final, aprovação e liderança geral dos profissionais da empresa, executado pelo Professor.

Após a estruturação da Empresa Fictícia, iniciou-se reunião com todos os participantes para discussão de quais temas seriam relevantes tratar cartograficamente em relação aos presídios e o resultado dessa reunião foi a escolha e atribuição de elaboração de cada tema para cada aluno participante.

Depois dos temas definidos, foi elaborado um cronograma de atividades para que fosse possível garantir a impressão do produto final à tempo de ser apresentado em um evento organizado pela Unidade da FATEC de Jacareí intitulado “FATEC no Parque”, que tem o objetivo de aproximar a comunidade local da universidade, a partir da apresentação de trabalhos que os alunos juntamente com os professores preparam para exposição.

E assim foi feito, e o trabalho teve uma representativa visitação e inclusive com elaboração de reportagens televisionadas pela Rede Vanguarda de Televisão, afiliada Rede Globo.

O elemento norteador na disciplina que conduziu as aulas e foram usados no preparo encontra-se na Tabela 1 mostrada no tópico “Objetivo da aula e competência desenvolvida” e a cada novo conceito apresentado os alunos foi possível ser aplicado na elaboração do layout e tema de cada aluno.

Após a devida e particular orientação a cada Aluno Autor, os resultados foram individualmente aprovados e enviados ao revisor final que associou em um arquivo único que posteriormente foi encaminhado para impressão em formato A3 tipo couché 180 mg com impressora *laser color* e encadernação em capa dura.

A Figura 1, apresenta um exemplo de layout:

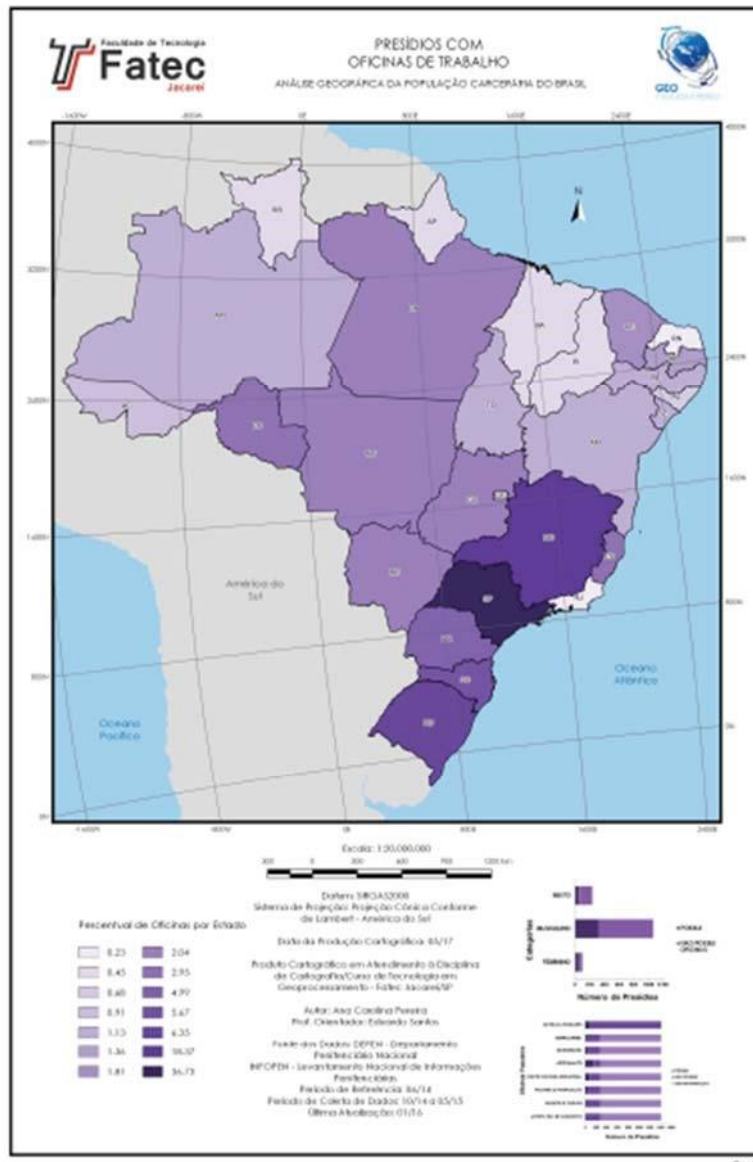


Figura 1. Exemplo de Layout (Presídios com oficinas de trabalho)

Fonte: Os autores

Avaliação da aprendizagem

A Aprendizagem foi avaliada pela aderência dos trabalhos entregues a partir dos preceitos e conceitos que envolvem a cartografia no que tange a inserção dos elementos fundamentais e princípios de comunicação cartográfica temática.

A partir das entregas individuais e do engajamento de cada aluno com o projeto eles foram avaliados e o resultado foi amplamente satisfatório com os matriculados atingindo uma média de notas superior a semestres anteriores em condições de aprendizagem convencional.

Resultados

Em termos de resultados positivos o projeto possibilitou o aumento de performance e a própria revelação de alguns talentos dentre a sala, motivando-os a perseguir um alto padrão de excelência em suas entregas, uma vez que o projeto se baseou em um ambiente figuradamente corporativo e um segundo resultado significativo também foi a aplicação dos conceitos da disciplina na geração de um produto seguindo critérios profissionais, e um último fruto que se destacou com a iniciativa foi o grande estímulo ao trabalho em equipe.



Figura 2. Apresentação do Resultado em Evento Fatec Jacareí – FATEC no Parque 2017-1 Fonte: Os autores



Figura 3. Aluno Rodrigo Alan Freire e Book produzido no projeto – FATEC no Parque 2017-1

Fonte: Os autores

Um último aspecto ainda que ficou claramente evidenciado foi a experiência que alguns conquistaram, por executarem algumas atividades chaves, acabaram se responsabilizando por todo o grupo e resultado em equipe, a saber, apoio administrativo, liderança técnica e revisores.

Dificuldades encontradas

Já considerando os resultados negativos, a performance insuficiente e falta de engajamento de alguns fizeram com que estes obtivessem um resultado inferior à média da sala, o que possivelmente não seria diferente adotando metodologias convencionais de ensino.

Uma segunda dificuldade encontrada foi o custo para o pagamento do Banner apresentado e do Book produzido, um valor que girou em torno de R\$ 300,00 (trezentos reais), que foi custeado pelo professor da disciplina com doações voluntárias dos alunos, apesar de terem participado em sua totalidade e com pesos iguais, um pequeno caixa gerenciado institucionalmente para esse fim poderia facilitar o acesso a excelentes resultados com impressões ou outras pequenas compras necessárias aos projetos.

Conclusão

Foi uma experiência que teve um significado muito positivo para os alunos e professor como um todo. Além de promover uma aproximação entre ambos, gerou um grande impulso ao trabalho em equipe onde um se comprometeu com o resultado do colega. Os frutos produzidos desse relacionamento persistiram até a formação dos alunos participantes em 2019-1 e abriu portas para novos resultados como esse. No semestre de 2018-1 uma segunda edição do projeto produziu 2 novos Atlas sendo um intitulado “Atlas do Avanço da Febre Amarela no Sudeste” e ainda um segundo “Atlas Estadual do Cadastro Ambiental Rural”, conduzido nos mesmos moldes do primeiro produto. A mesma turma responsável pelo Atlas da População carcerária ainda no 6º nível do curso produziu um portal Web com um projeto de inserção do ciclismo compartilhado em Jacareí e atualmente encontra-se disponível para consulta de órgãos governamentais e empresas interessadas, e também seguiu uma metodologia semelhante.

Referências

- [1] Carta Capital. Carta Capital. *Carta Capital*. [Online] 16 de janeiro de 2017. <https://www.cartacapital.com.br/sociedade/carnificina-em-presidios-deixou-mais-de-130-mortos-neste-ano/>.
- [2] Departamento Penitenciário Nacional. *Levantamento Nacional de Informações Penitenciárias*. DEPEN - Departamento Penitenciário Nacional. Brasília - DF : Ministério da Justiça, 2017.
- [3] Metodologias Ativas de Aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. Barbosa, Eduardo Fernandes e Moura, Dácio Guimarães. Rio de Janeiro : B. Tec. Senac, 2013, B. Tec. Senac, Vol. 39, pp. 48-67.
- [4] Freire. *Pedagogia do Oprimido*. São Paulo : Paz e Terra, 2006.

Agradecimento Participantes do Projeto: Ana C. Pereira, Anderson de P. Machado, Bruno B. M. de Godoi, Camila M. S. de Oliveira, Caroline M. Ferreira, Diego dos S. Rodrigues, Eliabe Alves, Fernando A. Silva, Frederico Coimbra, Igor C. da S. Rodrigues, Juan J. Monteiro, Juliano E. de Gouvêa, Leandro de S. Diniz, Leonardo H. F. de Moura, Mayck M. da S. Vidal, Rodrigo A. Freire, Simone T. P. Santos.

Desenvolvendo tecnologia para ensinar o uso de tecnologia: conceitos são mais importantes do que sistemas e interfaces

Marco Aurélio Mazzei

FATEC Ipiranga

e-mail: professor@didaticovirtual.com.br

Resumo

A formação profissional necessita fornecer aos graduandos as ferramentas para atuar em empresas em que a tecnologia já não é um diferencial: é a principal estrutura a oferecer vantagens competitivas, novas abordagens para os negócios e novos formatos de ofertas de produtos e serviços. Os cursos de formação profissional não devem formar usuários de softwares, mas profissionais habilitados a reconhecer os diversos problemas que podem ser solucionados com seu uso, os conceitos que orientam seu funcionamento e as vantagens que advém de sua implementação pelas empresas. Utilizando o Didático Virtual, um ambiente virtual de aprendizagem colaborativa, foi estabelecido um processo de parceria entre professor e alunos para desenvolvimento de habilidades e competências alinhadas às necessidades do mercado, aos requisitos da formação e a avaliação transformou-se em um processo contínuo capaz de aumentar o interesse e reduzir a retenção graças ao estímulo do protagonismo dos alunos em sala.

Palavras-chave: Aprendizagem colaborativa, ensino híbrido, avaliação continuada.

Introdução

Fatec Ipiranga Pastor Enéas Tognini

Tecnólogo em Gestão Comercial

Sistemas de Informação e Bancos de Dados, Sistemas de Informação Comercial, Sistemas de Informação em Recursos Humanos e Sistemas de Informação Financeira

A formação do Tecnólogo em Gestão Comercial deve oferecer ao egresso do curso, as condições para atuar em ambientes extremamente competitivos em que novos modelos de negócios não são mais a exceção e sim, a regra.[1] As referências bibliográficas são constituídas em torno de obras que apresentam os diversos sistemas, abordados na formação, como itens independentes quando, na realidade empresarial, esses diversos sistemas possuem variados níveis de integração e de interoperabilidade que dificilmente podem ser reproduzidas no ambiente educacional[2].

Se a reprodução da interoperabilidade entre os diversos sistemas não é de fácil obtenção no ambiente educacional, uma alternativa que se coloca é a de aproveitar o conjunto de experiências dos diversos alunos em seus ambientes profissionais e pessoais para compor o conteúdo das aulas[3]. A gestão comercial está inserida em um contexto complexo em que devem ser compreendidos os recursos materiais, humanos e de capital envolvidos e, igualmente, devem ser compreendidos os novos recursos mercadológicos ou de marketing, tecnológicos, de informação e de comunicação [4]. A compreensão desse cenário complexo não é facilitada pelos materiais tradicionais de ensino: destinados ao ensino em uma abordagem expositiva, conduzem professores e alunos ao conhecimento de como foram conquistadas

vantagens competitivas em cenários específicos [2], muito diversos da realidade fragmentada enfrentada pelas micro e pequenas empresas atuando em ecossistemas organizados em redes de negócios e cadeias de suprimentos, característicos de nosso ambiente comercial [5]. O resultado é que o potencial crítico e criativo dos alunos não é desenvolvido ou exercitado: com o foco na aquisição de conhecimentos sobre sistemas que, em muitos casos, sequer são usados na atualidade, as aulas baseadas apenas nesses materiais acabam por contribuir pouco para a qualidade da capacitação dos profissionais. É necessário construir um ambiente de formação capaz de transformar alunos, de recipientes passivos de informação sobre sistemas e tecnologias em que apenas é avaliada a memorização de siglas, acrônimos e dados, em protagonistas das aulas, capacitados a contextualizar suas experiências no âmbito dos temas em discussão em sala e organizar a informação no interior das organizações em sistemas capazes de oferecer conhecimento. Esse conhecimento é construído a partir dos dados e informações coletadas segundo necessidades dos modelos de negócio, tecnologias disponíveis e fontes acessíveis [2,3] que se encontram em constante mutação e evolução. Para a construção desse ambiente, todo o material foi desenvolvido em uma plataforma de suporte ao ensino, o Didático Virtual, que é um ambiente virtual de aprendizagem e permanece disponível aos alunos para consulta em qualquer plataforma digital com suporte a navegadores: Celulares (*smartphones*), *Smart TVs*, desktops e notebooks são convertidos em plataformas de estudo, atuando como um item facilitador na interação do aluno com o conteúdo: As referências bibliográficas são fundamentais para o aprofundamento da compreensão de alguns temas, mas seu uso é dificultado pela dimensão típica dos volumes e pela dificuldade de seu transporte e uso. Por outro lado, os celulares estão constantemente ao alcance dos alunos e são utilizados para acesso ao conteúdo e realização de atividades [6] e apesar de seu uso em sala haver apresentado resultados diversos em outros estudos [7], nossa experiência com seu uso foi positiva.

Estimular o pensamento autônomo, plural e capaz de compreender a complexidade dos fatores que devem ser levados em consideração na formulação e execução das estratégias de negócios alinhadas aos diversos interesses das organizações, dos indivíduos e da sociedade em seu interior exige que se desenvolvam materiais para uso em sala com esse objetivo. Para desenvolvimento do material, o uso do Didático Virtual permitiu a atualização constante do material enviado pelo professor, contribuindo para que as paredes das instituições de ensino se tornem mais porosas [8] e que a experiência dos alunos seja interpretada, reconhecida e valorizada a partir do estabelecimento da parceria entre professores e alunos na construção do material de sua formação. Da mesma forma, as atividades puderam ser estruturadas de acordo com as necessidades específicas da turma, valorizando as experiências dos alunos com melhor formação e complementando aquelas dos alunos com deficiências em sua formação básica.

Objetivo da aula e competência desenvolvida

Apresentar aos alunos os Sistemas de Informação de Banco de Dados, Sistemas de Informações Financeiras, Sistemas de Informação em Recursos Humanos e Sistemas de Informação Comercial como componentes de uma infraestrutura de informações e conhecimento capaz de oferecer vantagens competitivas para as organizações, desenvolvendo as competências necessárias para identificar quais as informações relevantes, os limites do conhecimento adquirível sob os aspectos de viabilidade técnica e ético e as tecnologias aplicáveis para essa obtenção.

Metodologia ativa utilizada e sua justificativa

A abordagem do conteúdo foi desenvolvida com o uso de tecnologia de ensino híbrido em um ambiente virtual de aprendizagem colaborativa, o Didático Virtual – Ensino Superior, desenvolvida pelo professor e orientada pelo seguinte objetivo [9]: os alunos devem desenvolver autonomia suficiente para reconhecer problemas, refletir sobre possibilidades e propor soluções, ainda que não tenham os recursos disponíveis para tanto no interior do ambiente educacional [2,8] e os professores devem ter seu trabalho avaliativo otimizado pelo uso de tecnologia. Esse resultado, foi obtido a partir do reconhecimento de que os alunos são indivíduos e alguns são profissionais atuando em ambientes que já integram diversas ferramentas de Tecnologia da Informação e da Comunicação TICs em seu cotidiano em graus variados e com resultados heterogêneos. Partindo do pressuposto de que não há melhor laboratório do que a realidade vivida, buscou-se trazer essas experiências individuais e profissionais para discussão no contexto da sala em busca do desenvolvimento do ferramental crítico, analítico e sintético de construção do conhecimento [10]. A compreensão desse ferramental reveste a formação de um novo sentido ao permitir que os alunos façam o que não lhes é permitido em seus ambientes profissionais: refletir sobre os problemas que o uso atual das ferramentas soluciona, identificar sua adequação ao cenário da empresa e a seus modelos de negócios e avaliar, de forma crítica, seu uso. Essa reflexão e análise, focada no entendimento dos diversos ambientes empresariais em que a atuação profissional ocorre, é capaz de dar corpo às competências necessárias para definir objetivos, características e funcionalidades dos diversos sistemas discutidos nas abordagens teóricas e integrar as abordagens teóricas e práticas a partir do reconhecimento do mérito das sugestões dos próprios alunos, de suas vantagens e limitações de implementação, nível de integração e grau de dependência tecnológica, a partir da compreensão da atividade profissional como uma atividade mediada pelo uso de sistemas no ambiente altamente competitivo em que as empresas se inserem [11].

Para facilitar esse entendimento dos diversos ambientes empresariais, foi utilizado o ensino híbrido em que a plataforma de ensino ofereceu suporte às atividades realizadas em complemento às aulas, enquanto as discussões ocorriam em sala de aula durante a apresentação de situações pelo professor que abria espaço para que os alunos apresentassem suas experiências profissionais com os sistemas, conceitos, empresas e tecnologias em discussão. O objetivo foi o de permitir que os alunos percebessem que são protagonistas [12] de sua formação não apenas no ambiente de sala de aula, mas principalmente, ao utilizar os conhecimentos adquiridos no ambiente acadêmico para refletir sobre tudo que os cerca, seja no ambiente profissional, seja como clientes das empresas em discussão, seja narrando situações de seu conhecimento que possam corroborar, contestar ou complementar as situações apresentadas. Foram postadas atividades no Didático Virtual nas quais os temas em discussão em sala deveriam ser aplicados a situações do cotidiano dos alunos. Essas atividades podiam ser realizadas a partir dos celulares ou computadores dos alunos e o professor podia também utilizar o celular para efetuar a correção dos envios, o que permitiu uma agilidade muito maior além de facilitar o processo pois não há papéis em trânsito: em qualquer lugar, alunos e professores possuíam acesso ao conteúdo já realizado das atividades e podiam interagir continuamente até datas limite definidas pelo professor.

A divisão da abordagem dos Sistemas de Informações no interior das empresas a partir dos recursos que gerenciam, facilitou a estruturação do material para uso em sala em torno de

temas que se interligam. Alguns temas, intuitivamente mais simples, foram associados gradualmente a novas discussões que ampliavam o alcance da reflexão. A sequência adotada foi a seguinte: Sistemas de Informações e Bancos de Dados, Sistemas de Informações Financeiras, Sistemas de Informações em Recursos Humanos e Sistemas de Informações Comerciais. Em Sistemas de Informações e Bancos de Dados, foi apresentado como a informação reproduz a realidade material com a qual se relaciona. Bancos de Dados são estruturas adequadas para registrar informações que nos permitem compreender melhor os nossos processos. A partir da discussão sobre qual o objetivo de uma empresa, os próprios alunos organizaram sua compreensão do que deve ser registrado e de quais as possibilidades abertas pelas Tecnologias da Informação e da Comunicação, as TICs. As aulas foram estruturadas em torno de temas, os quais permitiram discutir os conceitos que dão origem às funcionalidades e divisões que são padronizadas no mercado e referenciadas nos diversos materiais didáticos. ACID (*Atomicity/Atomicidade, Consistency/Consistência, Isolation/Isolação, Durability/Durabilidade*) não é simplesmente um acrônimo, mas a expressão das necessidades dos negócios que transacionam capital e, por isso, possuem determinados requisitos para o registro de seus processos. SQL – *Structured Query Language*, é a expressão de como os dados são construídos para responder perguntas. *No-SQL* é a busca de alternativas mais eficientes em contextos em que o poder de processamento e o armazenamento de dados tornaram-se ubíquos e o conhecimento obtido a partir dos dados tem mais valor do que o custo que representam para as organizações. E essas constatações vão surgindo a partir da reflexão dos próprios alunos sobre seu cotidiano e suas experiências com as diversas tecnologias e ferramentas disponíveis. Gradativamente, os demais sistemas foram sendo descritos em suas funcionalidades, nos semestres posteriores, a partir de reflexões sobre os problemas que solucionam, como se deu seu desenvolvimento no tempo histórico e como podem oferecer vantagens quando há integração entre essas funcionalidades. A integração do registro das atividades profissionais e de atendimento em sistemas comerciais, com os sistemas de folha de pagamento e com os sistemas financeiros permite uma atuação diversa daquela em que esses sistemas não possuem integração e, a partir de reflexões estimuladas pelo professor, os próprios alunos recuperaram situações de seu cotidiano em que essas diferenças podiam ser percebidas. A diversidade de experiências e de situações no interior das empresas potencializava as discussões ao permitir o questionamento dos motivos de um gestor ou uma empresa decidir de forma diversa de outra, diante de situações aparentemente similares. O estímulo a que os próprios alunos reflitam sobre os tópicos apresentados e contribuam com suas experiências valoriza seu repertório e os auxilia na construção da autoconfiança necessária para o futuro desempenho das atividades de gestão. Suas contribuições foram acrescentadas durante a aula ao material desenvolvido, registrando formalmente seu protagonismo. A compreensão dos modelos, conceitos, tecnologias e ferramentas e de suas inter-relações permitiu aos alunos o desenvolvimento de suas competências a partir das situações em que já estão inseridos, tornando essas inter-relações mais naturais e intuitivas e valorizando suas experiências pessoais e profissionais.

Foi utilizado o Didático Virtual para montagem de tutoriais instrucionais sobre as soluções de computação em nuvem, disponíveis para uso em situações que poderiam ampliar a compreensão de conceitos ou contextos de uso. Para avaliação de desempenho de equipes comerciais, por exemplo, foram disponibilizados arquivos modelo para uso no *Tableau Public* para criação de gráficos para análise e discussão do que é margem de contribuição, margem de lucro, custo de venda, lucro bruto e líquido e distribuição de vendas esclarecendo, a partir do

uso de recursos gráficos, conceitos que ainda apresentavam dificuldades de compreensão por parte dos alunos. A partir das atividades práticas foi possível desenvolver as competências necessárias para que os alunos atuem com autonomia para definir, avaliar e selecionar sistemas que ofereçam o suporte na coleta dos dados necessários para a tomada de decisão, estabelecimento de metas e análise dos resultados. A simulação de situações reais conduziu a melhores resultados na fixação do conteúdo. Na matéria de Sistemas de Informação em Recursos Humanos, os alunos foram orientados no desenvolvimento de formulários, utilizando os diversos recursos do *Google Forms*, para uso em situações típicas dos ambientes de empresas, como um sistema simples de Cadastro de Currículos para uma microempresa sem recursos internos de desenvolvimento ou para pesquisa de clima organizacional, mesma solução que poderá ser utilizada, posteriormente, para pesquisa de mercado ou avaliação de atendimento.

Avaliação da aprendizagem

As avaliações foram compostas pela realização de atividades no decorrer do semestre, em que a execução do total das atividades compôs 3 pontos do total de 10 da média de aprovação, independentemente do acerto. O objetivo avaliativo foi o de contextualizar a compreensão dos temas abordados em sala pelos alunos para esclarecer os tópicos que, porventura, não tenham sido compreendidos e oferecer liberdade para que não tenham medo de errar em suas abordagens, sendo alta a adesão a essas atividades – próxima de 100%. A partir de suas respostas, foram questionados sobre como os objetivos de cada sistema, claramente especificados nas aulas, se relacionam com as respostas oferecidas de forma a que as atividades oferecessem materialidade aos conceitos teóricos a partir das respostas apresentadas pelos alunos. Há ainda dois simulados, realizados nas aulas anteriores aos marcos avaliativos da P1 e P2 – Provas 1 e 2, com questões de múltipla escolha e dissertativas em que os conhecimentos mínimos esperados foram relacionados para que se preparassem para as provas com os estudos adicionais necessários para compreensão dos tópicos. As provas P1 e P2 forneciam os 7 pontos adicionais e nelas a pontuação foi atribuída proporcionalmente ao número de acertos e erros. A prova P3 teve valor de 10 pontos e cobriu todo o conteúdo ministrado.

Resultados

O principal resultado, o mais importante, foi o de obter uma alta adesão às aulas a partir da motivação dos alunos em participar e apresentar seus resultados, pontos de vista, dúvidas e experiências. O processo contínuo de desenvolvimento das habilidades e competências também permitiu que fossem concentrados esforços para a compreensão dos temas a partir das dificuldades identificadas durante todo o período letivo, desde o início das aulas e não apenas nos momentos avaliativos. A partir da identificação dos diversos perfis de alunos, foi possível desenvolver atividades compensatórias adicionais para aquelas turmas em que alguns alunos apresentavam dificuldades particulares de compreensão ou falta de competências de base que eram necessárias, buscando oferecer os recursos necessários em aula para sanar as eventuais deficiências de formação.

Outro resultado importante surgiu das atividades preparatórias para uso das plataformas: foi identificada, por exemplo, a incapacidade dos alunos de responder, justificadamente, o que é mais importante para avaliar a atuação de um profissional de vendas com permissão de

concessão de descontos: Se o lucro líquido auferido pelo profissional ou o total bruto de suas vendas. A partir das atividades, foi possível esclarecer como um vendedor pode vender muito, concedendo descontos excessivos e gerando prejuízos para a empresa.

Dificuldades encontradas

A principal dificuldade encontrada foi registrada nas aulas realizadas no primeiro horário, 19:00: diversos alunos, em função de sua atividade profissional ou da distância em que trabalham ou residem, apresentam dificuldade em chegar no horário e os atrasos prejudicam o desenvolvimento das aulas. Principalmente nas atividades práticas, em laboratório, essa dificuldade foi mais identificável: dependendo da extensão já realizada da atividade, os retardatários eram orientados a acompanhar o desenvolvimento com outros alunos e isso acabou por reduzir um pouco o problema, mas não o resolveu. Os alunos que, consistentemente, sofriam atrasos apresentavam rendimento inferior e maior dificuldade em desenvolver seu potencial, tornando claramente identificável o problema em suas avaliações. Alguns conseguiram superar essas dificuldades a partir da execução das atividades em horários alternativos a partir do material disponibilizado online para estudo. Mas, novamente, nem todos possuíam disponibilidade de tempo e recursos para executar essas atividades em paralelo ao desenvolvimento dos conteúdos das demais matérias.

Outra dificuldade foi a falta de laboratórios para realização de atividades: algumas aulas concentraram-se no uso de plataformas oferecidas na forma de Computação em Nuvem - Cloud Computing e a consolidação da compreensão do conteúdo dependia da execução dessas atividades. Em algumas ocasiões foi possível utilizar os celulares para contornar essa dificuldade, mas em outras, essa solução não estava disponível, pois era necessário o uso de um software dependente de instalação e configuração.

Conclusão

Fomentar o protagonismo dos alunos na construção de seu conhecimento a partir de suas experiências contribuiu não apenas para aumentar o interesse pelo conteúdo teórico apresentado, mas principalmente para consolidar a compreensão dos conceitos teóricos ministrados em sala. O uso do ensino híbrido para atingimento desse objetivo foi importante por permitir aos alunos um primeiro contato com os itens que seriam discutidos em sala e a preparação para essa discussão a partir de reflexões autônomas sobre seu cotidiano pessoal e profissional de acordo com sua conveniência e disponibilidade de tempo. As correções e contribuições dos alunos podiam ser, instantaneamente, incorporadas ao conteúdo distribuído das aulas e essas contribuições tornaram-se cada vez mais frequentes.

Referências

- [1] Noci G. The evolving nature of the marketing–supply chain management interface in contemporary markets. *Business Process Management Journal*. 2019;25(2):379–83.
- [2] Nisula K, Pekkola S. ERP based business learning environment as a boundary infrastructure in business learning [Internet]. *Education and Information Technologies*. 2019. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s10639-019-09889-0>
- [3] Lenning OT, Hill DM, Saunders KP, Solan A, Stokes A. *Powerful Learning Communities: A Guide to Developing Student, Faculty, and Professional Learning Communities to Improve Student Success and Organizational Effectiveness*. Stylus Publishing, LLC.; 2013. 354 p.

- [4] Singh J, Cooper T, Cole C, Gnanapragasam A, Shapley M. Evaluating approaches to resource management in consumer product sectors - An overview of global practices. *J Clean Prod.* 2019 Jul 1;224:218–37.
- [5] Dey PK, Malesios C, De D, Chowdhury S, Abdelaziz FB. Could lean practices and process innovation enhance supply chain sustainability of small and medium-sized enterprises? *Bus Strat Environ.* 2019 May 7;28(4):582–98.
- [6] Gikas J, Grant MM. Mobile computing devices in higher education: Student perspectives on learning with cellphones, smartphones & social media. *The Internet and Higher Education.* 2013 Oct 1;19:18–26.
- [7] Deng L, Ku KYL, Kong Q. Examining predictive factors and effects of in-class multitasking with mobile phones [Internet]. Vol. 16, *Interactive Technology and Smart Education.* 2019. p. 49–58. Available from: <http://dx.doi.org/10.1108/itse-08-2018-0056>
- [8] Fincher S, Knox D. The Porous Classroom: Professional Practices in the Computing Curriculum. *Computer .* 2013 Sep;46(9):44–51.
- [9] Olapiriyakul K, Scher JM. A guide to establishing hybrid learning courses: Employing information technology to create a new learning experience, and a case study. *The Internet and Higher Education.* 2006 Oct 1;9(4):287–301.
- [10] Kirby DA. Entrepreneurship education: can business schools meet the challenge? *Education+ training.* 2004;46(8/9):510–9.
- [11] Avgerou C. Information systems in developing countries: a critical research review. *J Inf Technol Impact.* 2008 Sep 1;23(3):133–46.
- [12] Bachman C, Scherer R. Promoting Student Autonomy and Competence Using a Hybrid Model for Teaching Physical Activity. *Int J Instr Media.* 2015;8(1):3–18.

Agradecimentos: O uso do Didático Virtual e a exploração de novas abordagens para o ensino não teria sido possível sem o apoio e estímulo da Profa. Me. Fabiana Serralha Miranda de Pádua, diretora da Fatec Ipiranga – Pastor Enéas Tognini e da Profa. Me. Eiko Enoki, Coordenadora do Curso de Gestão Comercial. Ambas não apenas deram todo o suporte à realização das atividades, como também abriram espaços para a troca com os demais profissionais da unidade para disseminação dos resultados e das metodologias empregadas. A ambas, meu muito obrigado e a afirmação da certeza de que os resultados obtidos pela unidade são fruto dessa abordagem inovadora e aberta para as novas tecnologias e formas de estabelecer a relação entre os alunos, os professores e o processo de ensino-aprendizagem. Muito obrigado.

Desenvolvimento de Competências com Metodologia Ativa Design Thinking

Antonio Sergio Bernardo
FATEC Sorocaba - “José Crespo Gonzales”
e-mail: sergio.bernardo@fatec.sp.gov.br

Resumo

Na Metodologia Ativa o professor assume o papel de Designer da Aprendizagem, e o aprendiz assume o papel de Protagonista. Sendo a aprendizagem o denominador comum que une professor e alunos, é fundamental o tratamento dado à convergência de Modelos Mentais, trabalhando através deles o desenvolvimento de competências individuais e coletivas. Um Modelo Mental produtivo em Metodologia Ativa deve integrar uma família de valores, crenças, conceitos e abordagens incluindo Pensamento Abduutivo, Design Thinking e Coaching. O contexto da aprendizagem ligada ao pensamento criativo e à solução de problemas começa para os alunos na sala de aula, e se estende às suas vidas profissionais onde poderão atuar com destaque e liderar equipes compartilhando as experiências adquiridas como protagonistas.

Palavras-chave: Modelos Mentais, Metodologia Ativa, Design Thinking, Coaching.

Introdução

Curso: Análise e Desenvolvimento de Sistemas **Disciplina:** Engenharia de Software III

A metodologia ativa foi adotada com base na constatação da falta que ela faz no processo de aprendizagem. A primeira consequência dessa tomada de consciência foi óbvia: a ideia da Sala de Aula Invertida [1]. A aplicação dessa nova experiência constitui um desafio para o professor, que se vê como protagonista da mudança para tornar-se um Designer da Aprendizagem.

Os Modelos Mentais [2] devem ser reconhecidos como os verdadeiros campos de trabalho da Metodologia Ativa, tanto para alunos como para professores. São suposições profundamente arraigadas, crenças, valores, generalizações, ou experiências que influem na nossa maneira de compreender o mundo e nele agir.

O Design Thinking [3] é um conjunto de métodos e processos utilizados para identificar e abordar problemas, com o qual se gera um pensamento criativo - ou seja, uma forma de pensar com criatividade, através de maneiras pouco convencionais. Job Crafting [4] é uma ferramenta auxiliar compatível com Design Thinking, que pode ser utilizada para as pessoas redescobrirem o significado do trabalho, fazendo coisas mais significativas e alinhadas com seus talentos e interesses.

O Coaching [5] tem tudo a ver com a filosofia do Design Thinking e com a Metodologia Ativa. O Coach antes de mais nada precisa gerar um ambiente favorável a trocas de aprendizado para o coachee (neste caso, os alunos), precisa entender o que de fato ele quer, e precisa trabalhar e propor ferramentas voltadas à ação de modo criativo, inspiradoras e que direcionem aos objetivos que se deseja alcançar.

Objetivo da aula e competência desenvolvida

A disciplina objetiva: Conhecer e aplicar padrões ao processo de software, mapear modelos de representação e integrar abordagens organizacionais e tecnológicas.

As competências desenvolvidas são: especificar uma metodologia de desenvolvimento de sistemas, mapear processos organizacionais com diagnósticos e mudanças propostas, modelar processos organizacionais com as soluções dos problemas encontrados e elaborar projeto de software como ferramenta do processo organizacional transformado.

Metodologia ativa utilizada e sua justificativa

A Figura 1 apresenta o processo básico da metodologia ativa utilizada, destacando o acrônimo CHA da Competência: Conhecimentos, Habilidades, Atitudes. O ponto de partida de cada competência é uma questão apresentada aos alunos, juntamente com materiais didáticos (apostilas e vídeos) referentes aos fundamentos. A Questão 1 é Especificar uma Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas. A Questão 2 é o Mapeamento dos processos atribuídos a cada grupo. A Questão 3 é a Modelagem dos processos analisados, com as soluções dos problemas encontrados. A Questão 4 é Elaborar o Projeto de Software que será a Ferramenta a ser utilizada nas novas Tarefas informatizadas.

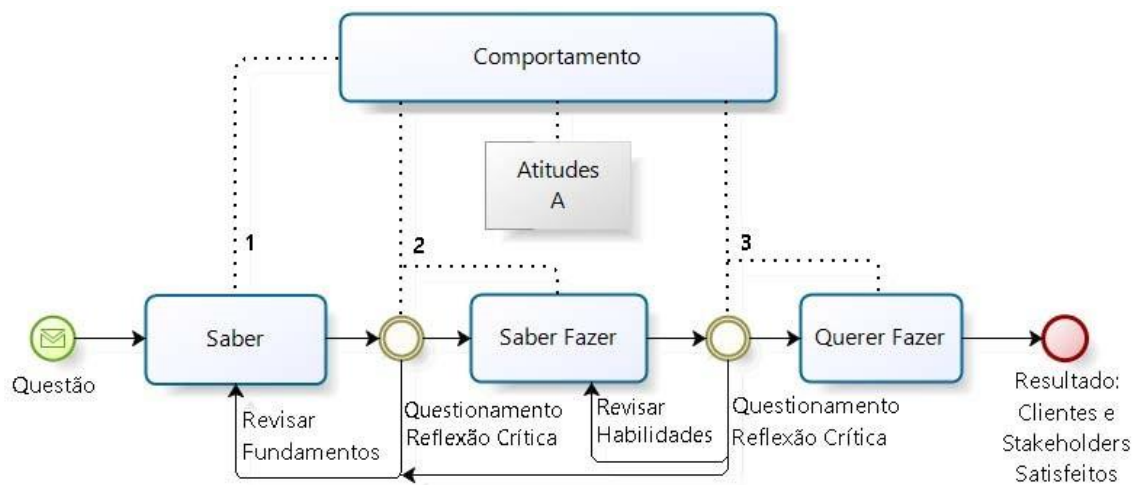


Figura 1. Processo Básico da Metodologia Ativa utilizada.

Fonte: O autor

A primeira atitude (1) é de autopreparação (individual e em grupo) para a Questão colocada, consultando conhecimentos necessários já disponibilizados e/ou efetuando pesquisas para obtê-los. Refere-se aos Fundamentos.

A segunda atitude (2) é de aprender a fazer, realizando a transição do Conhecimento Simples para o Saber Fazer alcançando as Habilidades Práticas, com liberdade para revisar os Fundamentos: Acrescentar, Adaptar, Desconsiderar tópicos que já tenham sido registrados.

A Terceira atitude (3) é a disposição de aplicar a prática às oportunidades que surgem, alcançando a competência empreendedora e concluindo o que começar exercendo ainda a liberdade para revisar Habilidades e Fundamentos.

A Figura 2 apresenta o processo da metodologia ativa utilizada destacando o trabalho em sala de aula invertida.

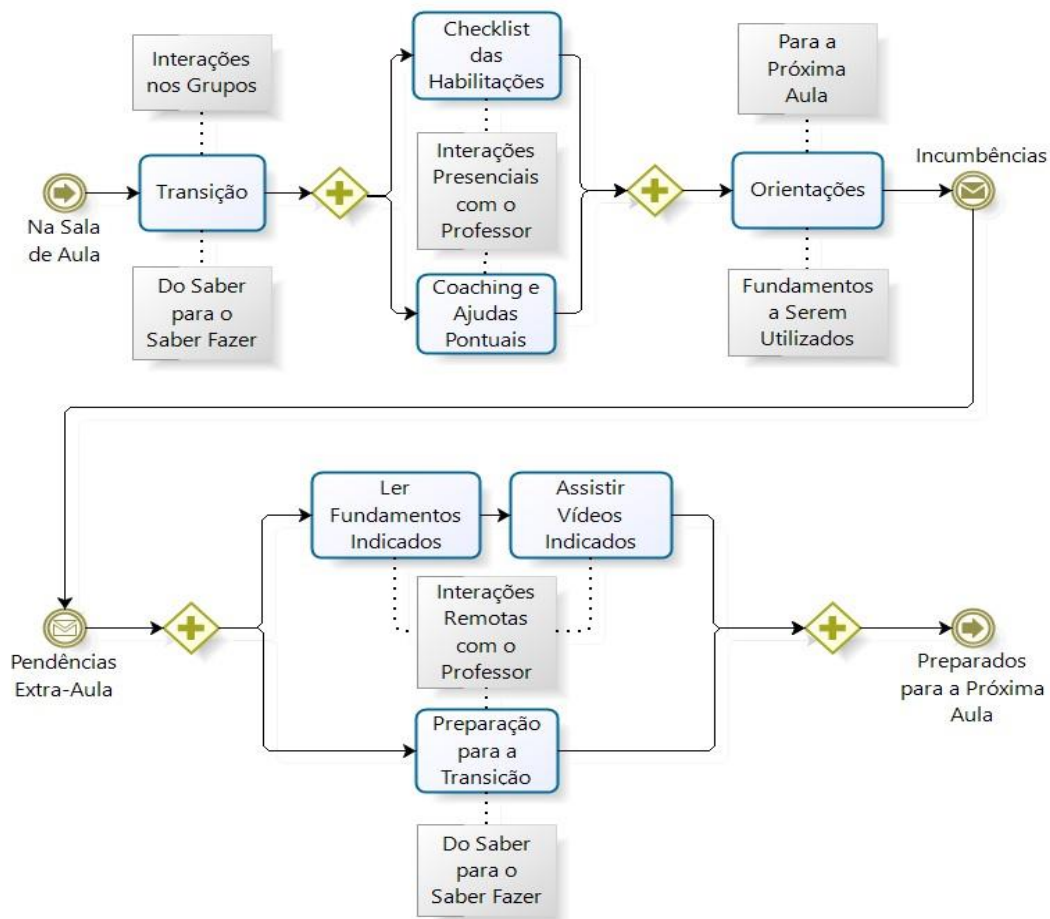


Figura 2. Metodologia Ativa utilizada destacando Sala de Aula Invertida.

Fonte: O autor

O princípio básico da Sala de Aula Invertida é que os alunos devem ir para as aulas presenciais sempre sabendo os fundamentos indicados e orientados pelo professor na aula anterior. Podem e devem revisar os fundamentos disponibilizados, fazer questionamentos e reflexões críticas, mas é indispensável que cheguem à aula preparados e confiantes para a transição do Saber para o Saber Fazer.

A figura 3 apresenta o foco específico da disciplina Engenharia de software III, que é a Modelagem de processo organizacional com Design Thinking, partindo da Situação Atual do processo, e transformando-o em nova versão incorporando as Mudanças Necessárias na forma de trabalhar das pessoas, e produzindo um Projeto de Software baseado em Prototipagem.

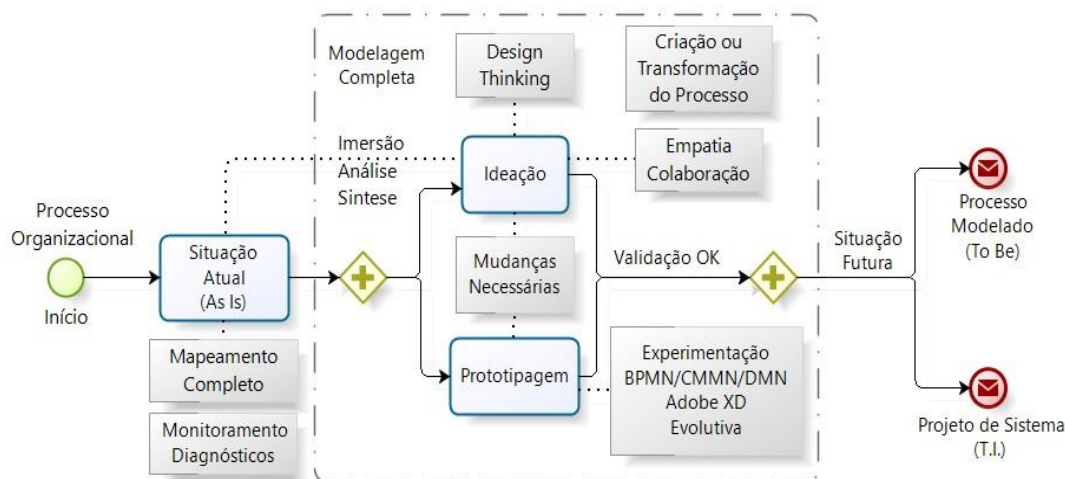


Figura 3. Modelagem de Processo com Design Thinking.

Fonte: O autor

Mapa Mental e Mapa Conceitual

O Modelo Mental é mais abstrato, se confunde com a personalidade, e influencia o comportamento de maneira sutil. O Mapa Mental e o Mapa Conceitual constituem diagramas (figuras) para representar (expor) pensamentos organizados visualmente para facilitar a aprendizagem e a memorização integrando elementos diversos.

Mapa mental é uma representação visual simples, construída para encadear ideias em uma unidade inteligível. Mapa Conceitual é um Mapa Mental mais completo acrescido de informações sobre as conexões entre os elementos. Portanto, a Figura 3 é um Mapa Conceitual.

No Plano de Ensino da disciplina ES3 consta como um objetivo a atividade “Mapear modelos de representação”, que é desenvolvida utilizando representações próprias de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, sendo basicamente: BPMN (Business Process Model and Notation) e UML (Unified Modeling Language). Outras figuras (mapas conceituais) também são utilizadas na condução do contexto da disciplina, com destaque para Metodologia Ativa e Design Thinking.

Os Mapas Conceituais são mais eficazes e eficiente como ferramentas de Pensamento Abdução no processo de Coaching para desenvolver competências. No entanto, materiais em forma de textos e vídeos são utilizados para a transmissão dos necessários fundamentos básicos. O ponto forte da Metodologia Ativa é a interação muito mais intensa entre os elementos dos Grupos e com o Professor.

Avaliação da aprendizagem

As avaliações dos alunos são feitas pelo desempenho dos grupos, com ênfase nos resultados finais, referentes a quatro questões (com notas pelos resultados) que constituem ao mesmo tempo desafios e ferramentas para alcançarem as competências visadas.

Questão 1 – Elaboração de Metodologia para Desenvolvimento de Software, customizada para cada Grupo. Ao final deste período de tempo, são realizadas avaliações individuais sobre os fundamentos da disciplina.

Questão 2 – Mapeamento de Processos (Análise da Situação Atual, com Problemas e Soluções)

Questão 3 – Modelagem de Processos (Processos Transformados incorporando as Soluções)

Questão 4 – Projeto de Software para a Execução Eficaz e Eficiente dos Processos Modelados.

Portanto, são cinco notas ao longo do semestre, e a nota final é a média. E para cada questão existe um Checklist dos tópicos a serem avaliados pelo professor, de forma que os alunos trabalhem bem conscientes do que deles se espera.

E existem também as avaliações reversas, ou seja, na dinâmica das interações com os grupos, o professor procura e obtém feedbacks referentes aos seguintes tópicos:

Nota para a **Metodologia Ativa** (de 0 a 10)

Dificuldades encontradas na Metodologia Ativa

Sugestões para a prática da Metodologia Ativa

Benefícios da Metodologia Ativa

Nota para a abordagem da disciplina **Engenharia de Software III** (de 0 a 10)

Dificuldades encontradas na abordagem da disciplina

Sugestões para a abordagem da disciplina

Benefícios da abordagem utilizada na disciplina.

Temos avaliações distintas para a Metodologia Ativa e para a Disciplina Lecionada, de modo a não confundir as duas coisas. O Modelo Mental do professor também precisa se desenvolver, e para isso necessita ser avaliado por seus clientes de aprendizagem. Só vale a pena para nós se valer a pena para eles.

Resultados

As competências visadas para os alunos foram alcançadas com êxito, e as turbulências das adaptações relativas aos modelos mentais em transformação foram superadas satisfatoriamente. Os grupos tiveram interações mais intensas entre seus membros e com o professor.

Notas dos Grupos (**34 alunos em 12 grupos**):

Para a Metodologia Ativa - **Média: 7,1, Maior Nota: 9,0, Menor Nota: 5,0** - Para a Disciplina Lecionada – **Média: 7,3, Maior Nota: 8,0, Menor Nota: 7,0**

Os feedbacks e as avaliações dos alunos resultaram em:

Modificações na Figura 3 - Modelagem de Processo com Design Thinking.

Definição da Figura 2 - Metodologia Ativa utilizada destacando Sala de Aula Invertida.

A Figura 1 - Processo Básico da Metodologia Ativa utilizada, não foi modificada.

Dificuldades encontradas

O trabalho fica mais intenso para os alunos e para o professor. Nos feedbacks dos alunos esta foi uma das reclamações mais recorrentes. Eles sentem o impacto da nova metodologia, mas acabam reconhecendo que aprenderam mais. Foi a primeira experiência dos alunos e do professor nesta metodologia, e tudo indica um melhor desempenho quando tivermos sequência nessa abordagem.

Para o professor ocorre um dilema que precisa ser equilibrado. Se todas as ações de apoio forem realizadas em sala de aula, cada grupo é atendido separadamente (e demoradamente), e os outros grupos ficam em compasso de espera, aguardando o professor. Optou-se por acrescentar interações remotas, por e-mail. Isto aumentou consideravelmente o trabalho do professor, no entanto as interações com os grupos se tornaram mais eficientes na sala de aula, sendo possível atender bem a todos nas dificuldades que ainda restavam. Talvez se possa cogitar no futuro monitores para auxiliarem no apoio aos grupos.

Conclusão

A experiência foi impactante, mas foi positiva. Tanto para os alunos como para o professor. O aprendizado ocorre naturalmente com a prática, e há uma confiança, uma expectativa positiva de que o próximo semestre será sempre melhor.

A experiência com a Metodologia Ativa em si, pode ser compartilhada e aperfeiçoada com trocas de ideias e experiências entre professores. No entanto, cada disciplina precisa encontrar a abordagem adequada que combine com a Metodologia Ativa da maneira mais produtiva possível.

Referências

- [1] ENSINO INOVATIVO, Volume Especial. Sala de Aula Invertida. 2015. Disponível em: <bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/ei/article/download/57632/56174> Acesso em: 08 jul. 2019.
- [2] MOREIRA, M. A. Modelos Mentais. 1996. Universidade Federal do Rio Grande do Sul Porto Alegre, RS, Brasil. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID17/v1_n3_a1.pdf> Acesso em: 08 jul. 2019.
- [3] UVAGP. Design Thinking. 2018 Disponível em: <<https://uvagpclass.wordpress.com/2018/03/29/destrinchando-o-design-thinking-suas-etapas-evantagens-na-execucao-de-um-projeto/>> Acesso em: 08 jul. 2019.
- [4] SCHNEIDER, Andressa. Job Crafting. 2016 Disponível em: <<https://inquietaria.99jobs.com/job-crafting-uma-ferramenta-para-redescobrir-o-significado-dotrabalho-879f91f915d1/>> Acesso em: 08 jul. 2019.
- [5] KUHN, Lilah. O que o Coaching tem a ver com o Design Thinking. 2017. Disponível em: <<http://mamtra.com.br/o-que-o-coaching-tem-ver-com-o-design-thinking/>>. Acesso em: 08 jul. 2019.

Educação 4.0 e as metodologias ativas aplicadas à área de Exatas

Rosângela Maura Correia Bonici
rosangela.bonici@fatec.sp.gov.br
FATEC Zona Leste

Jaime Sandro da Veiga
jaime.veiga@cruzeirodosul.edu.br
FATEC Zona Leste

Resumo

Resumo: Atualmente muito se fala em Indústria 4.0 e seus impactos na sociedade e na Educação. É uma realidade na qual a tecnologia industrial está cada vez mais eficiente, mais inteligente, rápida e precisa. Muitas profissões se extinguirão, outras surgirão que demandarão novos profissionais qualificados, para planejar, executar e gerenciar as inovações. Como preparar os profissionais para esse novo mundo? Surge daí o conceito de a Educação 4.0 que pretende ser uma resposta às demandas que usará os recursos tecnológicos de maneira criativa por meio de metodologias ativas. Nesse sentido, este trabalho tem por objetivo descrever e avaliar dois casos de estudo, aplicados nas disciplinas de Matemática Financeira e Probabilidade e Estatística oferecidas em cursos superiores na modalidade a distância. As atividades visam relacionar teoria e prática, proporcionando: a interação entre estudantes, a tomada decisão acerca do caso proposto, a reflexão, a generalização, a motivação para os estudos, que são atributos esperados ao se utilizar metodologias ativas. As atividades foram disponibilizadas durante trinta dias na forma de Fórum de Discussão, dentro do ambiente on-line de aprendizagem onde os cursos são ofertados. Depois desse período foi disponibilizado um questionário on-line buscando identificar se os objetivos haviam sido atingidos. Os resultados mostram que ambas atividades atingiram o objetivo proposto e ainda proporcionaram a interação entre os estudantes e entre os estudantes e os tutores on-line.

Palavras-chave: Metodologias ativas, educação 4.0, casos de estudo

Introdução

A Indústria 4.0 é um conceito que engloba automação e tecnologia da informação, além das principais inovações tecnológicas desses campos. Já é uma realidade e as máquinas irão assumir muitas das funções que são desempenhadas pelo homem, gerando assim um impacto na sociedade e conseqüentemente na escola e no modo das pessoas aprenderem e se relacionarem com o trabalho. Muitas profissões se extinguirão, novas profissões surgirão que demandarão novos profissionais qualificados para atuar nesse mundo marcado pela tecnologia, criatividade, proatividade e gosto por inovação. Sendo assim os profissionais serão formados para atender essa demanda. Diante dessas reflexões nos perguntamos como preparar os alunos para esse novo mundo que se abre com a Indústria 4.0? Para isso surge a Educação 4.0 que é um reflexo da quarta revolução industrial ou Indústria 4.0 e pretende ser uma resposta às suas demandas. Essa nova escola deve ir além do conhecimento técnico e teórico, deve promover o desenvolvimento de atitudes e habilidades além de facilitar e promover o processo de

aprendizagem autônoma. O aluno passa a viver a experiência da aprendizagem por meio de projetos colaborativos, nos quais os professores e colegas atuam juntos. Os recursos disponíveis na escola passam a ser usados de maneira criativa e novas estratégias serão baseadas nas metodologias ativas para as atividades em sala de aula.

Para [1] “metodologias ativas são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível e interligada”. A utilização dessa estratégia de ensino desenvolve nos alunos a autonomia, a construção do seu próprio conhecimento, a interação e troca de experiências entre os pares mediada pelo professor, o pensamento crítico, a criatividade, o engajamento, a motivação e promove a democratização da educação.

Objetivo da aula e competência desenvolvida

O objetivo desse trabalho é descrever e avaliar dois casos de estudo, que são uma das várias estratégias que se pode usar dentro das metodologias ativas, aplicadas nas disciplinas de Matemática Financeira e Probabilidade e Estatística. Essas atividades visavam a aplicar de forma prática os conteúdos teóricos estudados nas disciplinas, buscando proporcionar: a interação entre estudantes, a tomada decisão acerca do caso proposto, a reflexão, a generalização, a motivação para os estudos, que são atributos esperados quando se utiliza metodologias ativas.

Metodologia ativa utilizada e sua justificativa

A maior parte da literatura brasileira trata as metodologias ativas como estratégias pedagógicas que colocam o foco do processo de ensino e aprendizagem no aluno, contrastando com a abordagem pedagógica do ensino tradicional, centrada no professor. O fato de elas serem caracterizadas como ativas está relacionado com a aplicação de práticas pedagógicas para envolver os alunos, engajá-los em atividades práticas, nas quais eles são protagonistas da sua aprendizagem. Assim, as metodologias ativas buscam criar situações de aprendizagem em que os aprendizes efetivamente façam, coloquem conhecimentos em ação, pensem e construam conhecimentos sobre os conteúdos envolvidos nas atividades que realizam, desenvolvam ainda estratégias cognitivas, capacidade de criticar e refletir sobre suas práticas, forneçam e recebam *feedback*, aprendam a interagir com colegas e professor e explorem atitudes e valores pessoais e sociais [2] [3].

Essa metodologia vem ao encontro da Educação 4.0 e ainda têm o potencial de despertar a curiosidade, à medida que os alunos se inserem na teorização e trazem elementos novos ainda não considerados nas aulas, ou na própria perspectiva do professor. Os alunos podem contribuir com sua própria aprendizagem, e quando essas contribuições são acatadas pelo professor, “eles despertam os sentimentos de engajamento, percepção de competência e de pertencimento, além da persistência nos estudos, entre outras” [3]. Dentre as metodologias ativas podemos destacar várias estratégias ou métodos. Nesse trabalho, iremos discorrer sobre o caso de estudo, por ter sido a metodologia que utilizamos nas atividades práticas propostas.

O método de caso de estudo surgiu no século XX, na Harvard Business School. É uma forma de habilitar os alunos a enfrentar situações reais [4], e requer a participação ativa dos estudantes para sua solução. Essa estratégia pedagógica leva os alunos a ponderarem sobre situações que levam a tomada de decisão em relação ao caso apresentado ilustrando conceitos e

desenvolvendo habilidades [5]. De acordo com [6] e [5], o caso deve ser capaz de atrair a atenção do estudante, animar a discussão, propiciar a criação de um sistema de feedback, levando assim a aprendizagem. Os autores [7] afirmam que o caso de ensino promove a identificação de novas soluções, a comparação entre diferentes perspectivas e a aplicação de elementos de pensamento crítico, fazendo com que os alunos realizem a análise de problemas complexos considerando vários pontos de vista e utilizando sua criatividade. À medida que os alunos conseguem fazer a ligação entre o mundo teórico e a realidade, vão formando uma base técnica e conceitual, e desenvolvendo processos cognitivos de nível mais elevado da aquisição do conhecimento. A contribuição dos alunos e a valorização de sua experiência promove a autoconfiança associado ao seu efetivo aprendizado. Um bom caso de estudo deve ser orientado a decisões que estimulem a participação dos alunos, fomentando assim as discussões entre eles e conter perguntas a serem respondidas.

Propusemos aos alunos da disciplina on-line de Matemática Financeira uma atividade que utiliza um caso de estudo que envolvia um problema real, onde havia uma promoção para a compra de uma motocicleta sob determinadas condições. O estudante deveria avaliar a promoção identificando se ela parecia interessante e porque, qual seria o valor da moto no final de 15 meses explicado como havia chegada àquela conclusão. Se seria viável sua compra nas condições propostas e caso não fosse em que condições seria. Perguntamos ainda se era uma função matemática e de que tipo e se a situação exposta era praticada no sistema financeiro brasileiro. Essa atividade foi disponibilizada, por meio do Fórum de Discussão, disponível no ambiente virtual de aprendizagem. De acordo com Paiva e Rodrigues Jr. (2004, p. 1), Fórum de Discussão on-line é, “um espaço virtual que reúne as opiniões de uma comunidade discursiva [...] se consolida como um espaço de discussões coletivo, em torno de assuntos específicos e de pessoas com interesses comuns”. Segundo [8], “o fórum é excelente ferramenta para promover a interação entre um grupo de estudantes e o professor (p.72)”.

O segundo caso de estudo que foi proposto na disciplina on-line de Probabilidade e Estatística, também utilizou um Fórum de Discussão. Ele visava a trabalhar com os conceitos de técnicas de amostragem, distribuição de frequência, média, moda e mediana. Era uma situação onde um grupo de alunos de três cursos de uma instituição de ensino superior, iriam realizar uma prova do ENADE e a partir daí várias perguntas foram geradas: quantos alunos de cada curso participaram da prova, ou seja, qual seria a amostra selecionada, qual o total de alunos da amostra e questões envolvendo percentuais. As notas fictícias dos alunos de um desses cursos foi divulgada e solicitou-se que fizessem o resumo deles em tabelas e gráficos. Solicitamos a análise e que os dados mais relevantes fossem destacados. Pediu-se também o cálculo da média, moda, mediana e análise dessas medidas e que por meio da média identificassem qual a classificação do curso no ENADE considerando que para que o curso fosse bom era necessário média maior ou igual a 5. As atividades foram disponibilizadas durante trinta dias.

Avaliação da aprendizagem

Participaram da pesquisa 27 alunos matriculados na disciplina de Matemática Financeira e 152 na de Probabilidade e Estatística. Para identificar até que ponto a atividade favoreceu a aprendizagem ativa elaboramos um instrumento de pesquisa, na forma de um questionário on-line, composto por 5 questões abertas utilizando escala do tipo Likert de quatro possibilidades e duas questões abertas que visavam a colher as opiniões pessoais dos respondentes. De acordo

com [9] uma escala do tipo Likert é composta por um conjunto de frases por meio das quais os entrevistados podem manifestar o grau de concordância ou discordância, desde o discordo totalmente até o concordo totalmente que indica as declarações relativas à atitude que está sendo medida.

Resultados

Para avaliar o caso de estudo proposto na disciplina de Matemática Financeira, a primeira pergunta identificava se situações como a proposta ajudavam a pensar sobre as promoções que são feitas cotidianamente e que parecem ser muito vantajosas, a totalidade dos respondentes estão de acordo ou totalmente de acordo. A segunda questão dizia: Você acha que situações práticas como essa ajudam na aprendizagem? Não houve quem discordasse. A pergunta três dizia: Depois de realizar a atividade você compraria a moto naquelas condições? Observamos que cerca de 71% dos respondentes não comprariam a moto nas condições apresentadas, o que de fato era esperado. Porém infelizmente 29% dos alunos não identificaram que a propaganda era enganosa, exigindo a atuação do tutor para ajudá-los na identificação dos erros cometidos. A próxima pergunta dizia: A atividade propiciou a interação e discussão entre os alunos e o tutor? Observamos que a totalidade dos participantes concordaram que houve interação e discussão entre os alunos e o tutor. Perguntamos também: Você gostou da atividade? Somente 7% dos alunos não gostaram da atividade e que nos estimula a propor novas atividades desse tipo.

As perguntas abertas tinham por objetivo verificar o que os alunos haviam concluído ao realizar a atividade e se tinham sugestões para compartilhar. Resumidamente as respostas diziam que situações como a proposta são muito comuns em nosso cotidiano então é importante conhecer sobre matemática financeira para não adquirir itens com juros absurdo; que propicia identificar propagandas enganosas e o quanto de dinheiro é perdido por falta de conhecimento; que ao analisar as primeiras parcelas, há uma vantagem momentânea, que se dissipa ao concluir os cálculos e identificar as últimas parcelas e o montante; que mesmo virtualmente é possível realizar uma atividade com a socialização dos colegas e do tutor um grupo dizia que precisava estudar mais, entre outros.

Para avaliar o caso de estudo da disciplina de Probabilidade e Estatística perguntamos: O problema proposto está presente no nosso dia-a-dia. Dos respondentes 92% concordam ou concordaram totalmente com a afirmação. A pergunta 2 identificava se casos como o proposto ajudavam na aprendizagem. Identificamos que 65% estavam de acordo e 30% totalmente de acordo. Na sequência perguntamos se os participantes conseguiram responder a maior parte dos problemas propostos. Percebemos que 58% estavam de acordo, 25% totalmente de acordo e 25% tiveram problemas com as respostas e buscaram ajuda. A pergunta 4 identificava se a atividade proporcionou a interação e discussão entre os alunos e os tutores. Observa-se que a maioria concorda 64% e 24% concorda totalmente, sendo que 12% discordam. Na última questão perguntamos se os alunos gostaram da atividade. Somente uma minoria de 13% não gostou da atividade, que parecem ser os mesmos que não interagiram com os colegas ou tutor da disciplina. Nas perguntas abertas questionamos os alunos sobre o que eles concluíram ao realizar a atividade e o que sugerem. As respostas as apresentadas a seguir de forma resumida: “Adquiri mais conhecimento e coloquei em prática o que estudei; a interação com outros alunos, e professor para debater a ideias proposta no fórum foi muito útil; a disciplina faz parte do nosso

cotidiano e ambiente de trabalho; a participação na atividade geral melhora o aprendizado pois fixa melhor na mente e nos faz pensar; por mais que sejam desafiadoras atividades como essa, abrem nossa visão para o curso; em uma única situação é possível aplicar diversos conteúdos desenvolvidos durante o estudo do material didático; foi uma tarefa de grande relevância pois enriquece o aprendizado; ela reforçou ainda mais o conhecimento proposto pela revisão; nos motiva a raciocinar refletir e interagir; outros inda apontaram que acharam complicado; que precisavam estudar mais e mais atenção.”

Dificuldades encontradas

A grande dificuldade é organizar os casos de estudo de forma a contemplar todo o conteúdo teórico estudado na disciplina e que de fato pudesse integrar teoria e prática e levar os alunos a uma aprendizagem ativa. Várias buscas foram feitas em livros didáticos e na internet, mas ainda existem poucas atividades com essas características, ainda mais que possam ser utilizadas em disciplinas oferecidas na modalidade à distância.

Conclusão

Iniciamos esse trabalho com o conceito de indústria 4.0 que mostra como a sociedade será afetada pela automação e tecnologia de informação, como as máquinas irão assumir algumas funções humanas e que muitas profissões se extinguirão e demandarão novos profissionais que deverão ser qualificados por um novo modelo de escola. As tecnologias deverão estar presentes na sala de aula, promovendo e estimulando a troca de conhecimento e a utilização de ferramentas digitais para proporcionar interação, ludicidade e o fazer coletivo. Essa nova escola deverá promover o conhecimento técnico e teórico, mas também o desenvolvimento de atitudes e habilidades e a aprendizagem autônoma. Os recursos deverão ser usados de maneira criativa e novas estratégias serão baseadas nas metodologias ativas. Com o intuito de atender esse novo perfil profissional demandado pelo mercado que aos poucos vai se tornando realidade e sendo incorporado ao cotidiano, propusemos nesse trabalho dois casos de estudo aplicados às disciplinas de Matemática Financeira e Probabilidade e Estatística, oferecidas na modalidade à distância que visavam a relacionar a teoria estudada com a realidade prática cotidiana e ainda avaliar se estimularia a interação entre os estudantes, a tomada decisão acerca do caso proposto, a reflexão, a generalização e a motivação para os estudos. Verificamos por meio das respostas que de fato elas fizeram com que os alunos colocassem em prática o que estudaram nas disciplinas, conseguissem relacionar teoria com a prática cotidiana e profissional, melhorassem a aprendizagem. Elas ajudaram na fixação de conceitos e a reflexão, a agregar os diversos conceitos estudados nas disciplinas e foi uma forma de revisar os estudos. Eles ainda relataram que o Fórum de Discussão possibilitou a interação e a reflexão entre os pares e a interação entre os estudantes e os tutores das disciplinas. Serviram também para que percebessem por meio de suas dificuldades a necessidade de estudar mais e prestar mais atenção às aulas e vídeos que são disponibilizados nas disciplinas e que os tutores serviram como apoio para ajudar nessas dificuldades. Com base no que foi apresentado, observamos que ambas as atividades conseguiram atingir os estudantes e proporcionaram a aplicação prática dos conteúdos teóricos estudados nas disciplinas possibilitou também a interação entre os estudantes, entre estudantes e tutor, a tomada decisão acerca do caso proposto, a reflexão, a generalização e a motivação para os estudos. Atividades como essas podem ser aplicadas a qualquer área de conhecimento para isso é necessário ter objetivos claros e planejar a proposta

utilizando metodologias ativas de forma a atingir esses objetivos. Importante salientar que as atividades devem estar relacionadas com o cotidiano dos alunos e serem significativas, fazendo-os perceber que muitas situações presentes na mídia podem ser enganosas e que conhecer um dado componente curricular pode favorecer a tomada de decisão com relação a uma situação prática do dia-a-dia sem que sejam motivados por propagandas enganosas ou que aparentam ser vantajosas, mas que depois de tomadas e mal ou pouco avaliadas podem ser ilusórias e levar a um grande equívoco e muitas vezes a complicações financeiras.

Referências

- [1] BACICH, L; MORAN, J. Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: Uma Abordagem Teórico-prática. Penso Editora, 2017.
- [2] MORAN, J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. In Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Coleção Mídias Contemporâneas, 2015. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wpcontent/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em 01 Mai. 2017.
- [3] BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun.2011
- [4] ROESCH, S.M.A. Notas sobre a construção de casos para ensino. Revista de Administração Contemporânea, v. 11, n. 2, p. 213-234, 2007.
- [5] IKEDA, A. A. VELUDO-DE-OLIVEIRA, T.M. CAMPOMAR, M. C. A tipologia do método do caso em administração: usos e aplicações. Organizações & sociedade, v. 12, n. 34, p. 141-159, 2005.
- [6] SANTOS, R. dos. "Jogos de empresas" aplicados ao processo de ensino e aprendizagem de contabilidade. Revista Contabilidade & Finanças, v. 14, n. 31, p. 78-95, 2003.
- [7] TREJO-PECH, C.J.; WHITE, S. THE USE OF CASE STUDIES IN UNDERGRADUATE BUSINESS ADMINISTRATION. Revista de Administração de Empresas, v. 57, n. 4, p. 342-356, 2017.
- [8] CABRAL, A.; CAVALCANTE, A. Linguagem escrita. In: CARLINI, A.; TARCIA, R. (Org.). 20% a distância, e agora? São Paulo: Pearson, 2010.
- [9] BACKER, P. Gestão ambiental: A administração verde. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.

Endomarketing na Prática

Gleice Avelar

FATEC Santana de Parnaíba

e-mail: gleice.silva03@fatec.sp.gov.br

Resumo

O presente trabalho trata-se de um relato de experiência da utilização de metodologias ativas para a construção do processo de ensino aprendizagem dos alunos do curso de Gestão Comercial da Fatec de Santana de Parnaíba, através do desenvolvimento de uma campanha de Endomarketing em uma empresa de atuação dos discentes. O uso de metodologias ativas no ambiente acadêmico, estimula o aprendizado do aluno de maneira efetiva, participativa e autônoma, proporcionando estratégias para o desenvolvimento de competências. A metodologia utilizada foi a aprendizagem baseada em projetos, onde os resultados consideraram que a metodologia foi adequada, pois contribuiu para a percepção da relação entre a teoria e a prática, construção do processo de ensino aprendizagem de forma significativa, promoveu o desenvolvimento competências necessárias para a área de formação dos discentes e estimulou uma postura ativa do aluno na busca do conhecimento e análise do cenário apresentado.

Palavras-chave: metodologias ativas, aprendizagem baseada em projetos, desenvolvimento de competências.

Introdução

O uso de novas metodologias no processo de ensino aprendizagem tornou-se uma necessidade, pois o modelo tradicional de educação não atende mais as expectativas e necessidades tanto dos alunos como do mercado do trabalho neste novo cenário onde está inserido, para isto se faz necessário mudanças em todo processo educacional, através da promoção de um aprendizado efetivo desenvolvendo competências de acordo com a realidade dos alunos, competências estas que estão além da sala de aula, que possam ser usadas na vida em todos os seus contextos.

A aprendizagem mais profunda necessita de espaços onde as práticas sejam frequentes, o aprender fazendo, e de ambientes ricos em oportunidades, o estímulo multissensorial e a valorização dos conhecimentos prévios dos estudantes são importantes para sustentar estes novos conhecimentos. [1]

O relato de experiência foi desenvolvido junto aos estudantes do quarto semestre do curso superior em Gestão Comercial da Fatec Santana de Parnaíba, na disciplina de Comunicação Interna e Endomarketing. A metodologia adotada foi a de Aprendizagem Baseada em projetos, aplicada na elaboração de uma Campanha de Endomarketing.

Tratando-se de ensino superior este fator torna-se ainda mais importante, pois é fundamental que o aluno saiba colocar em prática seus conhecimentos e tenha competências básicas para atuar em sua área de formação. O contexto onde este trabalho foi desenvolvido, de estudantes do curso de Gestão Comercial, indica que este deve ser capaz de atuar no planejamento, organização, definição de estratégias, e diversas formas de intervenção em qualquer setor. A

partir deste contexto acredita-se que o uso de metodologias ativas de aprendizagem é importante, pois conforme Moran [2], o aprendizado se dá a partir problemas e situações reais, de forma antecipada durante o curso, que serão os mesmos que os alunos vivenciarão posteriormente em sua vida profissional.

A aprendizagem ativa aumenta a flexibilidade cognitiva, trata-se da capacidade de alternar e realizar diferentes tarefas, operações mentais ou objetivos e de nos adaptarmos a situações inesperadas, requisito importante para o profissional que se pretende formar. [1]

Objetivo da aula e competência desenvolvida

O projeto desenvolvido teve como objetivo o desenvolvimento da aprendizagem prática dos discentes, através da percepção da relação entre a teoria e prática, no desenvolvimento de uma campanha de Endomarketing em uma empresa dentro de seu contexto de trabalho, com a finalidade de identificar problemas e oportunidades através da análise do cenário e propostas de soluções, a partir da aplicação prática dos conhecimentos adquiridos em aula.

A atividade teve como foco o desenvolvimento das competências de comunicação, análise crítica, planejamento, organização, criatividade, tomada de decisão, resolução de problemas, trabalho em equipe, avaliação.

Metodologia ativa utilizada e sua justificativa

A atividade foi desenvolvida através da metodologia de aprendizagem baseada em projetos onde, segundo Bacich [1] essa abordagem adota como princípio a aprendizagem colaborativa, baseada no trabalho coletivo, busca problemas extraídos da realidade a partir da observação dos alunos dentro de uma comunidade, onde identificam problemas e buscam soluções para resolvê-los. Para a autora nesta metodologia os alunos se envolvem com as tarefas e desafios para resolver um problema ou desenvolver um projeto que tenha ligação com sua vida fora da sala de aula, neste processo tomam decisões sozinhos ou em equipes, por meio de projetos também podem ser trabalhadas habilidades como pensamento crítico e criativo e a percepção das diversas maneiras possíveis para se realizar uma determinada tarefa, estabelecendo conexões antes não percebidas, onde aprendem a aprender e a preparar-se para resolver problemas relativos às suas profissões.

Os projetos devem tornar a aprendizagem ativa e interessante para o aluno, já que ele tem de buscar informações, ler, debater, conversar com pessoas práticas ou acadêmicas, pesquisar, calcular, observar, “pôr a mão na massa”, analisar resultados, elaborar relatórios e tornar-se sujeito de seu próprio conhecimento. [3]

A metodologia baseada em projetos envolve o aluno em um processo de aprendizagem ativa, interligando seus saberes com a prática, desenvolvendo competências necessárias para a sua profissão, possibilitando uma visão mais abrangente de suas possibilidades de atuação, por este motivo, optou-se por sua utilização nesta disciplina, como forma de estimular o aprendizado efetivo do aluno nesta disciplina.

Para Perrenoud [4], confrontar o estudante com situações próximas das que irão encontrar no ambiente de trabalho e construir seus saberes a partir delas, ressaltam a pertinência e a falta de alguns recursos ao mesmo tempo.

Inicialmente para contextualização, os alunos foram organizados em grupos e escolheram uma empresa onde um dos integrantes atuasse, houve uma apresentação para a sala das formas de comunicação utilizadas pela empresa, o funcionamento da comunicação interna e ou Endomarketing, sua missão, visão e valores e sua relação com as ações de comunicação da empresa, bem como os impactos desta comunicação sobre os funcionários da empresa.

Ao identificarem as formas de comunicação e seus impactos, foi proposta a elaboração de um projeto de elaboração de uma campanha de Endomarketing em uma empresa escolhida pelo grupo, onde houvesse uma necessidade de aplicação da ação, para solução de problemas ou otimização de uma oportunidade.

Através de uma atividade de *brainstorming*, cada grupo escolheu uma empresa de acordo com a exposição dos integrantes, após a escolha foi apresentada as etapas do projeto:

- Definição do problema ou da oportunidade
- Diagnóstico e cenários
- Definição das metas e resultados
- Planejamento
- Desenvolvimento de ações e criação das peças
- Utilização de fatores motivacionais
- Implantação da campanha e ações de apoio
- Mensuração e avaliação dos resultados

Para definição do problema foi aplicada atividade utilizando a elaboração da matriz swot e posteriormente sua análise. Os alunos foram estimulados a dar soluções de acordo com as características, necessidades e recursos disponíveis e possíveis para cada empresa.

O desenvolvimento do projeto utilizou-se do laboratório de informática, para as apresentações utilizaram o software PowerPoint, foram apresentadas outras ferramentas digitais, com orientações através de tutoriais, como o Trello para gestão do projeto, Canva e Newsletter Lucidpress para confecção de peças da campanha, Toondoo para desenvolvimento de quadrinhos, que possibilitassem a utilização de diferentes formas de linguagens de acordo com o público alvo envolvido.

O projeto foi finalizado com a apresentação em sala das informações da empresa para contextualização, as propostas e ou atividades desenvolvidas da campanha de Endomarketing elaborada pelo grupo.

Através da elaboração do projeto foi possível que os alunos verificassem as diferenças em seus diversos contextos, suas necessidades, particularidades, diversidade de público e características, conciliando a teoria com a prática e identificando as possibilidades e dificuldades de atuação de acordo com cada empresa pesquisada.



Figura 1. Estudantes do 4º semestre do curso Gestão Comercial em momento de *Brainstorming*
Fonte: O autor



Figura 2. Estudantes do 4º semestre do curso Gestão Comercial em momento de *Seminário*
Fonte: O autor



Figura 3. Estudantes do 4º semestre do curso Gestão Comercial em momento de *Seminário*
Fonte: O autor

Avaliação da aprendizagem

A avaliação foi realizada na apresentação do projeto de acordo com o desempenho dos grupos, através da verificação do atendimento dos critérios estabelecidos e do desenvolvimento do projeto a seguir: Identificação do problema/oportunidade e do público alvo, viabilidade e aplicabilidade da solução proposta, desenvolvimento do projeto de acordo com o público alvo e com as possibilidades e disponibilidades de recursos oferecidas pela empresa, relacionamento entre o conteúdo disciplinar e a prática, compreensão e identificação do cenário e das necessidades da empresa trabalhada.

Resultados

A atividade desenvolvida foi satisfatória, pois houve integração e colaboração entre os alunos de cada equipe, troca de informações e experiências entre os grupos, possibilitou aplicar os conhecimentos adquiridos em aula e vivenciar sua prática, verificar as diversas realidades das empresas pesquisadas, identificar possibilidades, dificuldades e particularidades de cada organização. Estimulou o aprendizado através da investigação e busca por soluções e ferramentas adequadas em cada projeto.

Um ponto positivo a ser destacado é que a partir da pesquisa e da elaboração do projeto, alguns alunos receberam convites de seus gestores para darem continuidade na atividade em suas empresas, outros puderem observar e identificar possibilidades de aplicação prática e de melhoria, que podem ser adequadas em suas empresas a partir das propostas apresentadas.

Promoveu a aplicação de competências necessárias para o desenvolvimento do projeto como a comunicação, trabalho em equipe, planejamento, organização, avaliação, resolução de problemas, raciocínio crítico e criatividade.

Dificuldades encontradas

Os alunos tiveram dificuldades durante a execução do projeto quanto a organização e dedicação de tempo para as tarefas, devido as atividades das outras disciplinas do curso que deveriam ser entregues no mesmo espaço de tempo, os alunos tiveram que se dividir na execução das atividades, embora estivessem interessados e bastante envolvidos no projeto. Não houve adesão de outras disciplinas para o desenvolvimento de um trabalho interdisciplinar, pois já tinham outras atividades programadas. Outra questão foi quanto a escolha da empresa onde o projeto deveria ser desenvolvido, pois muitos integrantes gostariam que o projeto fosse realizado em suas empresas, mas só seria possível em uma empresa por grupo.

Conclusão

A partir do trabalho desenvolvido é possível concluir que as metodologias ativas contribuem efetivamente para a construção do processo de ensino aprendizagem do aluno, e que a metodologia utilizada: aprendizagem baseada em projetos, proporciona uma aprendizagem significativa, o desenvolvimento de competências necessárias para a sua formação profissional, a compreensão dos conteúdos do curso relacionando com situações reais de trabalho, estimula a pesquisa, a motivação, o envolvimento do aluno pela busca de conhecimentos e soluções, promovendo o desenvolvimento de uma postura ativa do aluno.

Referências

- [1] BACICH, Lilian; MORAN, José. Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: Uma Abordagem Teórico-Prática. Porto Alegre: Penso Editora, 2018.
- [2] MORAN, José Manuel. Mudando a educação com metodologias ativas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Ponta Grossa: UEPG Foca. Coleção Mídias Contemporâneas, 2015.
- [3] MATHIEU, Elizabet Rodrigues Oliveira; BELEZIA, Eva Chow. Formação de jovens e adultos: (Re)Construindo a prática pedagógica. São Paulo: Centro Paula Souza, 2013.
- [4] PERRENOUD, Phillipe et al. As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da educação. 1. ed. Porto Alegre: ARTMED, 2002.

Estratificação da turma para formação de grupos: relato de experiência de sucesso com uma nova metodologia ativa

Ilson Luiz Pereira

FEA/USP

e-mail: ilson.pereira@usp.br

Resumo

Este artigo tem por objetivo relatar uma experiência com uma nova metodologia ativa de ensino e aprendizagem, baseada na estratificação da turma para divisão de grupos de trabalho, aplicada em doze classes diferentes durante um período de quatro semestres. Partindo do princípio de que os alunos não são iguais e que, se distribuídos numa curva normal, podem ser estratificados segundo sua facilidade com a disciplina, a técnica aplicada consiste em promover essa estratificação na turma, dividindo-a em grupos de trabalho que tenham representantes de todas as faixas estratificadas e conceder tratamento diferenciado aos alunos de cada estrato. Com um total de 257 alunos que cursaram pelo menos 75% das aulas ministradas 254 foram aprovados com bom desempenho e apenas três foram reprovados por baixo desempenho. Ao final observou-se participação ativa, interesse da grande maioria dos alunos no desenvolvimento dos trabalhos solicitados e entregas muito acima das expectativas, com excelentes resultados de aprendizado e ótimo nível técnico desenvolvido pelos alunos. Diante dos resultados animadores obtidos com a aplicação desta metodologia, é possível que ela possa ser utilizada e replicada com algumas poucas adaptações em outras disciplinas do ensino superior ou em outras instâncias, desde o ensino fundamental até a pós-graduação.

Palavras-chave: metodologia ativa, estratificação, ensino, aprendizagem, grupos.

Introdução

Agir com justiça é a praticar a igualdade entre os iguais e da desigualdade entre os desiguais, conforme Aristóteles [1], Chauí [2] e Pereira [3]. Segundo Pimentel et al. [4], nas universidades brasileiras as aulas são oferecidas de forma homogênea, mesmo para alunos que apresentam uma grande heterogeneidade de habilidades e de conhecimentos, o que gera injustiças, baixo rendimento, excesso de reprovações e formação inconsistente. Novos métodos de ensino e aprendizagem capazes de atrair o interesse, estimular e engajar os estudantes podem ser um alívio ao problema do desinteresse provocado pelos métodos passivos que, segundo Fardo [5] ainda são utilizados na maioria das escolas.

Este artigo tem por objetivo relatar uma experiência com uma nova metodologia ativa de ensino e aprendizagem, baseada na estratificação da turma para divisão de grupos de trabalho, desenvolvida em doze classes diferentes durante um período de quatro semestres, nos anos de 2014 e 2015 nas turmas do curso superior de Tecnologia em Gestão Comercial, na Faculdade de Tecnologia FATEC Pastor Enéas Tognini, nas disciplinas Sistemas de Informação Financeira e Sistemas de Informação em RH.

A experiência é relevante, pois pode consagrar essa nova metodologia de ensino e aprendizagem, que busca resolver as demandas mencionadas acima.

Objetivo da metodologia desenvolvida

Os objetivos buscados com essa metodologia são:

- 1- Obter participação e extrair o máximo potencial de aprendizado de cada aluno. Colocar o desempenho de cada grupo na dependência do aprendizado dos participantes com maiores dificuldades, fazendo com que todos os apoiem e que eles se desenvolvam de forma satisfatória, se envolvam de forma fundamental com o trabalho desenvolvido.
- 2- Estimular, desenvolver habilidades diversas e promover a socialização dos conhecimentos dos alunos mais avançados e dar oportunidade aos demais alunos de praticar mais, obtendo apoio não apenas do professor, mas principalmente dos colegas.
- 3- Promover um estímulo e apoio para o desenvolvimento de lideranças produtivas, com foco em resultados. Desestimular lideranças negativas.

Metodologia ativa utilizada e sua justificativa

Partindo do princípio de que os alunos não são iguais e que, se distribuídos em uma curva normal, podem ser estratificados segundo sua facilidade com a disciplina, a técnica desenvolvida por Pereira [3] e aplicada em sala nesta experiência, consiste de Três etapas: 1- Estratificar a turma conforme facilidade e interesse com a disciplina e dividir a turma em grupos que misturem os estratos; 2- Promover a interdependência entre os membros de cada grupo: orientar o trabalho em equipe com tarefas especializadas e garantir tratamento diferente aos alunos de cada estrato; 3- Promover a troca de informações e a competição saudável entre os grupos.

A técnica foi aplicada a doze turmas de ensino superior durante dois anos no um curso de Gestão Comercial, nas disciplinas de Sistemas de Informação Financeira e de Sistemas de Informação em Recursos Humanos. Conforme Gil [6], esta é uma pesquisa descritiva e qualitativa com delineamento de pesquisa ação, situação na qual o pesquisador participa ativamente como ator da pesquisa.

Etapa 1: Estratificar: Consiste em dividir a turma em grupos de trabalho que tenham representantes de todas as faixas estratificadas, ou seja, identificar os 20% ou 25% de alunos que demonstram mais interesse e facilidade em aprender e os 20% ou 25% que tendem a enfrentar mais dificuldades com a disciplina. Estas porcentagens consideram a formação de grupos de 4 ou 5 alunos. A figura 1 ilustra a forma de dividir a turma conforme a estratificação. A área azul representa os alunos com maior interesse e facilidade, a área verde representa os alunos com menor interesse e facilidade e a área laranja representa os alunos do estrato intermediário. [3]

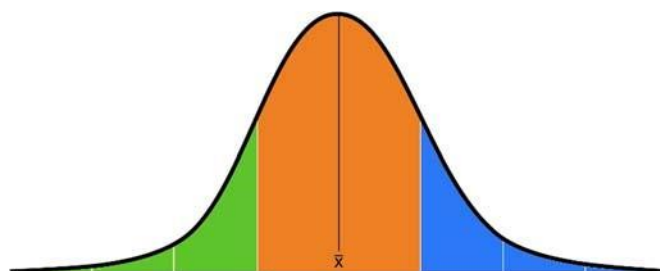


Figura 1. Estratificação da turma conforme distribuição normal do interesse e da facilidade com a disciplina Fonte: O autor

Na experiência em questão os estratos foram separados considerando: grau de conhecimento específico na ferramenta de programação utilizada no curso (Excel), médias nas outras disciplinas do curso, grau de interesse em desenvolver seu potencial de liderança e grau de interesse e entusiasmo pelo curso e mais especificamente pela disciplina. Assim, era feita seguindo uma ponderação considerando: 1- As médias das notas obtidas pelos alunos nas disciplinas já cursadas até aquele ponto do curso; 2- Conhecimento declarado pelo aluno sobre seu conhecimento e habilidades com o software Excel; 3- Interesse do aluno, medido por suas respostas dentro de uma escala Likert de 10 pontos para as seguintes afirmações:

- A- Onde eu trabalhar quero exercer funções de liderança e chegar a ocupar cargos executivos;
- B- Dou muita importância para aprender muito na escola e me esforçar para sempre fazer o melhor de mim no trabalho, entregando sempre mais do que me é solicitado;
- C- Um diploma pode ser mais importante do que o conteúdo aprendido na escola, mas não estou certo de que conseguirei concluir este curso.

Observe-se que a pergunta 3 do questionário usado na estratificação desta experiência poderia ser substituída, em outros casos, por perguntas específicas para o caso analisado, ou por perguntas mais genéricas, tais como, por exemplo: A- Aprender é fácil: estudo pouco, dedico poucas horas extraclasse e tiro boas notas. Em sala, como aluno, por vezes fico entediado e perco o foco; B- Aprender é difícil: estudo muito, dedico muitas horas extraclasse e minhas notas são apenas suficientes. Em sala, como aluno, tenho dificuldade de assimilar todo o conteúdo, por isso preciso estudar em casa a matéria dada, C- Não me identifico com nenhum dos casos anteriores, me considero numa situação intermediária.

Nesta experiência, após a estratificação da turma cada grupo era montado a partir da formação de duplas, pelos próprios alunos, contendo um aluno de cada um desses estratos limítrofes. Os demais alunos, do que seria o estrato mediano, eram escolhidos pelas duplas já formadas.

Etapas 2- Promover a interdependência entre os membros de cada grupo: Os alunos devem receber funções e atenção diferentes ao longo do semestre: aos alunos com maior facilidade com o assunto são nomeados líderes de cada grupo e receberam treinamentos de liderança conforme sua necessidade individual. Os líderes são instruídos a coordenar e apoiar o grupo para que o trabalho solicitado fosse desenvolvido, evitando participarem diretamente no desenvolvimento rotineiro do trabalho, o que deve ser feito por seus liderados, de forma a garantir e apoiar o aprendizado de todos. Devem focar seus esforços na preparação dos apresentadores (estrato com mais dificuldade) e no apoio aos desenvolvedores do trabalho (estrato intermediário). [3]

Aos alunos com maior dificuldade de aprendizado e menor interesse é atribuída a tarefa de entender, apresentar e explicar para o professor e para a turma, a funcionalidade do trabalho desenvolvida pelo grupo; sua apresentação deve demonstrar os conhecimentos previstos na ementa da disciplina e representará uma parcela significativa da nota coletiva atribuída ao trabalho do grupo. Os alunos do estrato mediano devem desenvolver o trabalho em si, apresentar e explicar tecnicamente o funcionamento das ferramentas e conhecimentos utilizados e as particularidades que diferenciam o trabalho do seu grupo em relação aos demais. [3]

Nesta experiência as aulas foram conduzidas nos laboratórios de informática da unidade, dada a característica prática das disciplinas. Cada aluno ou dupla de alunos dispunha de um computador. Os grupos formados se acomodavam em computadores próximos, de modo a facilitar a comunicação interna do grupo de trabalho em sala. O professor fazia pequenas intervenções esporádicas, de no máximo 10 minutos, utilizando o quadro branco e a projeção da tela do próprio computador, com apresentações em PowerPoint ou execução de programas tais como planilhas eletrônicas e sistemas de coleta e tratamento de dados de utilização livre.

Os alunos desenvolviam seu trabalho prático utilizando planilhas de cálculo desenvolvidas no Excel. O uso de instrumentos de pesquisa durante as aulas era constantemente estimulado: Google, Youtube, Wikipedia ou qualquer outra fonte de informação sobre programação de planilhas era permitida, bem como o uso de computadores e celulares e a consulta a agentes externos ou a quaisquer recursos que os alunos considerassem com potencial para apoiar seu desenvolvimento e aprendizado.

O conteúdo teórico a ser trabalhado foi dividido em quatro grandes blocos, que deveriam ser desenvolvidos na prática pelos alunos. Para a disciplina Sistemas de Informação Financeira os blocos teóricos tratavam: 1- Contas a receber, contas a pagar, obrigações fiscais e fluxo de caixa; 2- Apuração de custos; 3- Análise de investimentos, funções financeiras avançadas e tomada de decisão em investimentos; 4- Demonstrações financeiras, planejamento financeiro, acesso a bancos de dados, *business intelligence* e tomada de decisão corporativa.

Para a disciplina Sistemas de Informação em RH os blocos teóricos tratavam: 1- Treinamento e seleção de pessoal; 2- Benefícios; 3- Remuneração, controle de ponto e encargos; 4- Folha de pagamento, acesso a bancos de dados, *business intelligence* e tomada de decisão.

3- Promover a troca de informações e a competição saudável entre os grupos. Durante o desenvolvimento de cada bloco teórico os grupos deveriam cumprir 3 etapas:

- 1- Pesquisa sobre conceitos, conhecimentos e detalhes relativos ao bloco teórico (atividade extraclasse, com entrega);
- 2- Desenvolvimento do trabalho relativo à teoria estudada (atividade em sala);
- 3- Apresentação periódica da evolução dos trabalhos para a turma (em sala), com estímulo do professor a debates e a perguntas da turma sobre ferramentas, métodos e processos utilizados por cada grupo, que deve se dispor a compartilhar tudo o que for perguntado.[3]

Durante as apresentações da evolução dos trabalhos que devem ocorrer em média a cada três aulas, as outras equipes são estimuladas a identificar os diferenciais e podem perguntar como aqueles diferenciais foram produzidos, o que promove o despertar de interesse pela inclusão de novas funções e diferenciais no próprio trabalho e facilita o contato com novos conhecimentos e sua utilidade. O líder não participa da apresentação para a turma, devendo nesse momento prestar contas e comentar a participação de cada componente da equipe ao professor, que assiste à apresentação juntamente com o líder no fundo da sala. Nessa oportunidade o professor cobra verbalmente a contribuição de cada componente do grupo conforme sua “função estratificada”. [3]

Na experiência em questão as aulas eram conduzidas no laboratório de informática e esse mecanismo de apresentações com o professor ficando ao fundo do laboratório juntamente com

o líder do grupo se mostrou como fator chave de sucesso da metodologia, que justifica a sua utilização, garantindo que: 1- o elemento com mais dificuldades demonstre compreensão dos conceitos aplicados, da utilização das funções programadas na planilha e da interação dos sistemas com esses conceitos, o que de fato é o esperado como desenvolvimento do aluno conforme a ementa da disciplina; 2- os elementos do estrato intermediário demonstrem conhecimentos sobre a programação das funções necessárias para a automação e do desenvolvimento do sistema em geral, o que garante o conhecimento previsto na ementa associada a conhecimentos úteis na vida profissional; 3- o líder demonstre controle da participação e do desenvolvimento da equipe, garantindo o conhecimento previsto na ementa associado a uma preparação para cargos de liderança. Interessante destacar que o líder, escolhido por suas características em relação às competências da disciplina e não por ser uma liderança natural, geralmente demonstra uma atitude muito positiva e faz questão de posicionar o professor sobre a participação de cada componente da equipe, sendo que este momento pode receber “dicas” de como melhorar seu papel e com conduzir melhor os membros menos colaborativos.

Avaliação da aprendizagem

A avaliação da aprendizagem foi tratada junto aos alunos como um jogo de empresas. Cada grupo deveria competir com os demais pelo desenvolvimento da melhor planilha de tratamento de dados financeiros ou de gestão de pessoas, conforme a disciplina. As provas P1 e P2 seguiam o mesmo mecanismo das apresentações rotineiras descritas acima, sendo diferenciadas apenas por ocorrerem numa data especificamente agendada com prova. Nas provas os alunos eram proibidos de utilizar celulares, mas eram estimulados a comentar e tecer críticas construtivas aos trabalhos dos colegas.

As notas eram compostas por: 20% relativo às entregas dos trabalhos coletivos de pesquisa, 10% relativos ao desempenho coletivo do grupo, principalmente fundamentados na qualidade da apresentação do aluno apresentador (aquele com maior dificuldade), 20% individuais conforme a pontualidade no início das aulas e a participação e, finalmente, 50% conforme o desempenho de cada um nas apresentações, considerando sua função estratificada. No final das avaliações os alunos entregavam uma folha de papel apontando: a- sua escolha individual dos melhores trabalhos apresentados, b- os trabalhos que precisavam mais esforço e c- auto avaliação do desempenho e desenvolvimento individual. No final do semestre o grupo que tivesse desenvolvido o melhor trabalho e conseqüentemente obtido as maiores notas coletivas era apresentado como vencedor do jogo de empresas.

Resultados

Observou-se uma participação ativa em todas as turmas e interesse da maioria dos alunos no desenvolvimento dos trabalhos solicitados. Com um total de 257 alunos que cursaram pelo menos 75% das aulas ministradas 254 foram aprovados com bom desempenho e apenas três foram reprovados por baixo desempenho. Esta reprovação levou a um aprimoramento e em 2015 não houve reprovação por nota.

Os trabalhos apresentados superaram em muito as expectativas iniciais do professor envolvido. Algumas planilhas desenvolvidas pelos alunos apresentavam alto grau de automação, com telas específicas para menus, inserção de dados e apresentação de resultados. Todas as planilhas da

área financeira produziam simulações para tomada de decisão em curto, médio e longo prazo (até 60 meses) e algumas planilhas da RH chegaram ao requinte de gerar o demonstrativo de pagamento individual de cada funcionário, considerando as peculiaridades de cada mês como feriados ou encargos específicos e pontuais, como por exemplo a contribuição sindical. Diversos alunos mencionaram espontaneamente que perceberam seu desenvolvimento e que estavam utilizando os conhecimentos adquiridos com sucesso em sua vida profissional e desenvolvimento da carreira, sendo que alguns chegaram a mencionar que foram promovidos graças à utilização das habilidades desenvolvidas especificamente naquela disciplina.

Dificuldades encontradas

Falta de assimilação de conceitos desenvolvidos em disciplinas cursadas anteriormente, principalmente referentes à contabilidade para as turmas de Gestão Financeira e encargos para as turmas de Gestão de Recursos Humanos. Essa dificuldade era superada com inserções de no máximo 10 minutos de revisão teórica durante as aulas de desenvolvimento e com estímulo aos líderes de grupo que promovessem a discussão e o esclarecimento e o suporte aos pontos teóricos junto com os membros de sua equipe, levantando dúvidas ao professor quando necessário.

Alguns poucos alunos alegaram que preferem o método de professor explica e aluno ouve. Uma observação mais atenta do professor com os mesmos alunos nestas e em outras disciplinas mostrou que essa preferência ocorreu em alunos que em geral demonstram menos interesse pelo curso. Foi superada pela própria metodologia, cujos mecanismos promoviam o incentivo de evolução entre os pares.

Em algumas raras oportunidades houve dificuldade para a reserva de um dos laboratórios, dada a demanda pontual e concentrada de outras disciplinas, mas em todas essas ocasiões foi possível contornar através do diálogo entre os professores envolvidos.

A dificuldade mais ligada à metodologia em si ocorreu no primeiro semestre de aplicação, quando um aluno sem interesse em desenvolver liderança foi nomeado líder e não conseguiu conduzir o grupo, que foi formado apenas por amigos de pouco interesse. Esse problema levou à reprovação daquela equipe específica, única reprovação ocorrida em todas as turmas, conforme já mencionado. Essa dificuldade foi superada com aprimoramento do questionário utilizado na estratificação, com a inserção da pergunta sobre o interesse em liderar, como já apresentado no capítulo da metodologia.

Em algumas turmas foi difícil gerenciar o tempo no dia das avaliações, devido ao grande interesse dos alunos em participar, o que foi superado com muita disciplina no controle de tempo.

Conclusão

De uma maneira geral os objetivos propostos pela metodologia foram alcançados e superados: foram apoiadas e desenvolvidas lideranças produtivas, com foco em resultados; foi evitado que os alunos mais avançados produzissem sozinhos ou que ficassem desestimulados por um ritmo lento, foi gerada a socialização do conhecimento e das habilidades dos alunos mais avançados; foi promovido apoio dos colegas aos alunos que apresentam maior dificuldade e estes se

desenvolveram muito, mesmo estando em um meio onde ocorreram trocas de alto nível técnico.

Além disso, foram alcançados resultados muito positivos, tanto do ponto de vista do aprendizado como do ponto de vista do nível técnico desenvolvido pelos alunos, que apresentaram condição de produzir trabalhos com refinamento muito superior ao esperado.

Diante dos resultados animadores obtidos com a aplicação desta metodologia, é possível que ela possa ser utilizada e replicada com algumas poucas adaptações em outras disciplinas do ensino superior ou em outras instâncias, desde o ensino fundamental até a pós-graduação.

A metodologia aqui apresentada pode ser melhor desenvolvida no futuro e auxiliar no desenvolvimento de muitos outros alunos apoiando lideranças positivas e promovendo estímulo ao desenvolvimento pessoal e em equipe.

Referências

- [1] ARISTÓTELES. *Ética a Nicômaco*, trad. KURY, M. G. Brasília: UNB, 1985.
- [2] CHAUI, M. *Introdução à história da filosofia*, São Paulo: Companhia das Letras, v. 1, 2002.
- [3] PEREIRA, I. L. *Estratificação da Turma para Formação de Grupos: uma Experiência com um Novo Método de Ensino e Aprendizagem*. In: *Anais do 3º Congresso de Graduação da USP*, 2017, p.111112.
- [4] PIMENTEL, E. P.; DE FRANÇA, V. F.; OMAR, N. *A identificação de grupos de aprendizes no ensino presencial utilizando técnicas de clusterização*. In: *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)*. 2003. p. 495-504.
- [5] FARDO, M. L. *A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem*, *RENOTE*, v. 11, n. 1, 2013. [6] GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*, 6ª edição São Paulo: Atlas, 2008.

Integração dos conceitos de gestão de pessoas em projetos tecnocientíficos

Otávia Travençolo Muniz Sala
FATEC Sertãozinho
e-mail: otavia.sala@fatec.sp.gov.br

Marcelo Caetano Oliveira Alves
e-mail: marcelo.alves22@fatec.sp.gov.br
FATEC Sertãozinho

Resumo

As pessoas são consideradas como um dos principais ativos organizacionais e a melhoria das relações interpessoais são extremamente benéficas para o aprimoramento do clima organizacional e da produtividade. O presente trabalho teve como objetivo promover a integração dos alunos da Fatec Sertãozinho dos cursos de Gestão Empresarial, Mecatrônica, Mecânica e Manutenção Industrial, envolvidos em projetos relacionados ao desenvolvimento de tecnologias para robôs industriais, no intuito de possibilitar a aplicação prática de conhecimentos multidisciplinares e a conscientização sobre a necessidade de desenvolvimento de competências e relacionamentos interpessoais. Ao final do trabalho percebeu-se que, além dos ganhos para a formação acadêmica, os envolvidos puderam entender melhor o papel de cada formação dentro do contexto organizacional e as melhores práticas para relacionamentos e avaliações profissionais no desenvolvimento de um projeto.

Palavras-chave: gestão de pessoas, relacionamento interpessoal, tecnologia, inovação, conhecimento multidisciplinar.

Introdução

O ambiente corporativo está em constante transformação, onde novas tecnologias e inovações são introduzidas ao mesmo tempo que como novos conceitos organizacionais são implantados para se fazer frente à grande concorrência globalizada [1]. Assim, os profissionais dessas organizações devem estar preparados esta nova realidade, agindo em respeito à conduta organizacional, respeitando as diferenças dos membros participantes das equipes de trabalho e baseando-se nos conceitos de competências [2].

A área de Recursos Humanos enfrenta o desafio de alinhar suas práticas às estratégias empresariais, promovendo o equilíbrio entre as expectativas dos profissionais e as necessidades organizacionais. Esse alinhamento requer uma integração entre as diversas práticas de recursos humanos e o foco em criar competências individuais e capacidades organizacionais substancialmente melhores do que aquelas dos concorrentes [3]. Dessa forma, faz-se necessário uma perfeita integração entre áreas destinadas ao desenvolvimento e produção com a Gestão de Pessoas e vice-versa, facilitando o desenvolvimento comportamental e o alcance dos objetivos estratégicos da organização.

Este trabalho foi realizado na Fatec Sertãozinho, junto aos alunos do curso de Gestão Empresarial, na disciplina de Gestão de Pessoas, com os alunos dos cursos de Mecânica,

Manutenção Industrial e Mecatrônica, nas disciplinas Automação Industrial, Eletrônica e Sistemas Microprocessados, respectivamente, com o propósito de promover a troca de experiências e vivências no desenvolvimento de tecnologias para a construção do robô SCARA.

Objetivo da aula e competência desenvolvida

Os principais objetivos deste trabalho foram a integração dos alunos de diferentes cursos, aplicação prática de conhecimentos multidisciplinares e a conscientização sobre a necessidade de desenvolvimento de competências e relacionamentos interpessoais na execução de projetos.

Para tanto, os seguintes objetivos específicos foram delineados:

- Elaboração da descrição de cargos, pelos alunos do curso de Gestão Empresarial, para os alunos dos grupos de desenvolvimento dos robôs industriais,
- Elaboração de um programa de treinamento e desenvolvimento, pelos alunos do curso de Gestão Empresarial, aos alunos dos grupos de desenvolvimento dos robôs industriais,
- Elaboração de um instrumento de avaliação de desempenho, pelos alunos do curso de Gestão Empresarial, para os grupos de desenvolvimento dos robôs industriais,
- Realização de um seminário sobre Liderança e Gestão de Conflitos, pelos alunos do curso de Gestão Empresarial, aos grupos de desenvolvimento dos robôs industriais.

Metodologia ativa utilizada e sua justificativa

Para a realização do trabalho foram realizados encontros periódicos entre os grupos, supervisionados por ambos os docentes responsáveis pelo programa. Estes encontros aconteceram durante o horário das disciplinas de forma a não interferirem no andamento das demais atividades acadêmicas programadas. O programa teve duração de 12 semanas.

Foram definidas duas fases para a consecução do programa: a primeira fase denominada de sensibilização, em que foram definidos os objetivos e metas do trabalho, propostas as atividades e desenvolvidos os cronogramas de execução e a segunda fase denominada integração, em que foram desenvolvidos os trabalhos multidisciplinares, conforme metas e cronogramas propostos.

1ª Fase Sensibilização

As turmas participantes do programa. Foram elas:

- Gestão Empresarial diurno – 3º Ciclo e Mecatrônica diurno – 4º Ciclo
- Gestão Empresarial noturno – 3º Ciclo e Mecânica noturno – 6º ciclo
- Gestão Empresarial noturno – 3º Ciclo e Manutenção Industrial noturno – 4º Ciclo

Durante os encontros, foram alinhados os objetivos e tarefas. Então, as turmas de Gestão Empresarial realizaram entrevistas, a partir de ferramenta de diagnóstico especialmente desenvolvida, com as demais turmas a fim de prospectarem as informações necessárias para a elaboração dos cargos, treinamentos e instrumentos de avaliação de desempenho.



Figura 1. Sensibilização das turmas de Gestão e Mecatrônica, período diurno

Fonte: Os autores



Figura 2. Sensibilização das turmas de Gestão e Mecânica, período noturno

Fonte: Os autores



Figura 3. Sensibilização das turmas de Gestão e Manutenção Industrial, período noturno

Fonte: Os autores

2ª Fase Integração

a) Elaboração da descrição de cargos

A partir das informações levantadas com a ferramenta de diagnóstico, foram elaboradas as descrições para cada cargo proposto para o projeto do robô SCARA. Esta descrição de cargos visava orientar os alunos envolvidos no desenvolvimento do robô sobre suas funções e atividades, no intuito de organizar e facilitar o alcance dos objetivos do projeto.

Cada descrição realizada contou com as seguintes informações:

- Cargo;
- Código da Classificação Brasileira de Ocupação – CBO;
- Data de emissão;
- Data de revisão;
- Departamento;
- Diretoria;
- Descrição sumária;
- Descrição detalhada.

Após concluídos os documentos referentes às descrições de cargos, foram feitas novas reuniões entre os grupos para alinhamento dos resultados e levantamento das deficiências técnicas de cada participante.



Figura 4. Devolutiva das atividades realizadas, cursos Gestão e Manutenção Industrial, período noturno Fonte: Os autores

b) Elaboração de um programa de treinamento e desenvolvimento

Os treinamentos e desenvolvimento apontados como necessários, a partir da descrição de cargos, foram propostos para suprir as deficiências diagnosticadas anteriormente, e então novos instrumentos foram desenvolvidos.



Figura 5. Entrega da descrição de cargos e levantamento das necessidades de treinamento e desenvolvimento, cursos Gestão e Mecatrônica, período diurno

Fonte: Os autores

c) Elaboração de um instrumento de avaliação de desempenho

Concluídas as etapas de descrição de cargos e treinamentos, foram realizadas as avaliações de desempenho, individuais e coletivas, por meio de dois instrumentos avaliativos distintos. Foram eles:

- Método da escala gráfica
Este método foi utilizado pelos alunos do curso de Gestão Empresarial para avaliação, tanto individual quanto coletiva, dos alunos dos cursos de Mecatrônica, Manutenção e Mecânica.
- Método do incidente crítico
Este método foi utilizado pelos alunos dos cursos de Mecatrônica, Manutenção e Mecânica para avaliação do trabalho realizado pelos alunos do curso de Gestão Empresarial.



Figura 6. Avaliação de Desempenho realizada pelos alunos do curso de Mecatrônica, período Diurno

Fonte: Os autores

d) Realização de um seminário sobre Liderança e Gestão de Conflitos

Para conclusão desta etapa, os alunos acordaram, entre si, a realização de um seminário abordando os temas referentes à gestão que foram identificados como deficiências durante a fase de diagnóstico.

O seminário foi intitulado “Liderança e Gestão de Conflitos” e realizado em 13 de maio de 2019, no auditório da Fatec Sertãozinho. O evento foi aberto à toda a comunidade acadêmica por meio de convite, enviado para todo o corpo docente e alunos envolvidos no programa.



Figura 7. Seminário realizado pelos alunos do curso de Gestão Empresarial Fonte: Os autores

Avaliação da aprendizagem

A avaliação da aprendizagem foi realizada tanto pelos docentes responsáveis pelo programa quanto pelos próprios alunos que participaram do programa. Os docentes avaliaram as competências e as entregas realizadas pelos grupos em cada fase, e os alunos, por meio dos instrumentos avaliativos elaborados, avaliaram o desempenho individual e coletivo em cada grupo.

Resultados

Os resultados obtidos, de uma forma geral, para os alunos foram a preparação dos futuros profissionais para lidarem com situações reais que envolvem desenvolvimento tecnológico e organizacional, capacitando-os para resolução de problemas inerentes a estes processos. No entanto, os resultados obtidos para os diferentes cursos foram:

Curso Gestão Empresarial: Familiarização sobre as diferentes etapas de desenvolvimento tecnológico aplicado e processos produtivos; Aplicação prática do relatório com a descrição dos cargos, proposta de treinamento e desenvolvimento de competências e indicadores de desempenho coletivos e individuais, com suas respectivas pontuações e análise sobre os resultados do trabalho.

Cursos Mecânica, Manutenção Industrial e Mecatrônica: Aprendizado sobre técnicas de Gestão de Pessoas e melhoria da capacidade de relacionamento interpessoal. Aplicação prática do relatório de avaliação (padronizado) do trabalho realizado pelos alunos da Gestão Empresarial.

Dificuldades encontradas

As principais dificuldades encontradas foram no âmbito da quebra das barreiras comportamentais, por parte dos alunos, no tocante à forma de se relacionarem durante o programa. Contudo, com o decorrer das atividades, os alunos começaram a se sentirem mais confiantes a assumirem seus papéis. Ainda podem-se destacar como dificuldades encontradas a compatibilização dos horários das aulas como as atividades do programa.

Conclusão Durante a implementação do programa, percebeu-se um constante aumento da interação entre os grupos, evidenciado pela criação de grupos no aplicativo “WhatsApp” e por reuniões espontâneas durante os intervalos das aulas.

Ainda, foram recebidos, pelos professores responsáveis, diversos *feedbacks* positivos por parte de todas as turmas participantes, onde exaltaram a relevância do projeto tanto para a formação profissional, quanto para o desenvolvimento pessoal.

Ao término do programa, os professores já exerciam somente o papel de facilitadores, pois a os próprios alunos assumiram o protagonismo no programa.

Além dos ganhos para a formação acadêmica, ficaram evidentes os benefícios da integração entre os cursos onde verificaram-se a quebra de paradigmas e desconstrução de imagens pré-concebidas de um curso para com outro. Em alguns momentos, observaram-se até a inversão dos papéis onde os alunos dos cursos técnicos tomavam a iniciativa nas atividades práticas, sugerindo inclusive formas de atuação para os alunos do curso de Gestão.

Referências

- [1] FISCHER, A. L. Um resgate conceitual e histórico dos modelos de gestão de pessoas. 7ª ed. In: FLEURY, M.T. L. (Org.). As pessoas na organização. Rio de Janeiro: Gente, 2002.
- [2] CHIAVENATO, I. Administração de recursos humanos: fundamentos básicos. 7ª ed. Barueri, SP: Manoele, 2009.
- [3] ULRICH, D; BROCKBANK, W. The HR value proposition. Boston: Harvard Business Review Press, 2005.

Interdisciplinaridade na prática: uma proposta de metodologia imersiva

Norberto Luiz de França Paul
FATEC Praia Grande
e-mail: norberto.paul@fatecpg.com.br

Resumo

Atualmente, a sala de aula com a sua configuração tradicional não é o único espaço adequado às novas realidades experimentadas pelos jovens. Há várias e interessantes oportunidades de aprendizagem em diversos ambientes acadêmicos que podem ser moldados a fim de adequar à visão que o estudante deve ter do mundo onde irá atuar profissionalmente. Neste sentido, oferecer atividades que se assemelhem às vicissitudes do cotidiano onde as várias disciplinas se comuniquem e deem sentido à formação teórica, torna-se imperativo, cabendo ao docente identificar de que maneira a cooperação e diálogo entre as disciplinas pode ser realizada, estimulando o protagonismo dos estudantes e a aprendizagem na prática de todo o conteúdo verificado de forma teórica. A proposta de imersão em atividades acadêmicas ganha, pois, força e sentido na busca pela excelência da educação superior.

Palavras-chave: interdisciplinaridade, imersão, experiência, prática.

Introdução

O curso de Gestão Empresarial desenvolvido pelo Centro Paula Souza possui uma estrutura que contempla disciplinas divididas basicamente em dois eixos: disciplinas básicas e disciplinas profissionais. As aulas, como em quase qualquer curso superior, ocorrem de forma “containerizada”, ou seja, fechadas em si, sem muitas oportunidades de dialogar com outras disciplinas já cursadas, em andamento ou mesmo com disciplinas que serão estudadas posteriormente.

Na FATEC Praia Grande, vislumbrou-se a possibilidade de realizar uma série de atividades que contemplassem o conhecimento desenvolvido durante o semestre letivo e que houvesse a possibilidade de criação de vínculos entre algumas das disciplinas estudadas nos semestres anteriores e mesmo durante o 5º semestre (foco da atividade em tela), estabelecendo uma verdadeira imersão durante as aulas e culminando em um evento previamente agendado e que conta com a participação efetiva de todos os alunos do semestre e a extensa colaboração dos diferentes professores.

Não seria possível identificar somente uma disciplina beneficiada pelo projeto interdisciplinar realizado semestralmente, mas deve-se considerar que são várias as disciplinas trabalhadas ativamente durante o quinto semestre letivo e algumas que foram estudadas nos semestres anteriores no curso de Gestão Empresarial.

Neste sentido, para realizar essa integração e mensurar os resultados atingidos, são utilizados conceitos da Taxionomia de Bloom (memorizar, compreender, aplicar, analisar, avaliar e criar), além de metodologias ativas. Os alunos também são estimulados a criar e utilizar vários CANVAS

que oferecem informações importantes de forma visual para que todos os participantes tenham acesso e conheçam em tempo real o andamento das ações propostas e realizadas.

Além disso, todo um ecossistema em torno da Instituição é movimentado, seja na função de parceiros e patrocinadores, como também enquanto beneficiários dos resultados obtidos (financeiros e de conscientização da comunidade acadêmica), tais como orfanatos e asilos.

Objetivo da aula e competência desenvolvida

O objetivo geral da atividade é desenvolver um evento que realize atividade gastronômica com foco no processo de produção, com a realização da gestão de um projeto fazendo uso das áreas de conhecimento do *Project Management Book of Knowledge (PMBOK)*, principal obra de referência na área de projetos.

Os objetivos específicos propostos são:

- Integrar as disciplinas cursadas anteriormente e no semestre letivo;
- Compreender o “encaixe” dessas disciplinas na produção gastronômica a ser realizada;
- Identificar os *stakeholders* (grupos de interesse) da atividade e atendê-los;
- Redigir um relatório final que atenda aos quesitos solicitados pelos professores;
- Integrar a comunidade acadêmica em um evento que agregue interação e experiências.

Neste sentido, a fim de cumprir as determinações dos professores envolvidos, os alunos deverão demonstrar a compreensão da necessidade de integrar as disciplinas do curso para obter os melhores e mais satisfatórios resultados.

Metodologia ativa utilizada e sua justificativa

No início do 5º semestre letivo os alunos do curso de Gestão Empresarial da FATEC Praia Grande são orientados que todas as aulas teóricas serão a base para o desenvolvimento atividades práticas de gestão que servirão de base para um evento em data previamente definida onde será realizada uma produção gastronômica. Via de regra, o evento ocorre ao final do semestre.

Para que os alunos possam escolher e identificar o que será produzido, são levados ao local onde funcionava a cantina da Instituição, desativada por conta de questões administrativas. O local conta com alguns equipamentos e estrutura onde é possível, com alguns ajustes e adaptações produzir quase qualquer tipo de alimento. É importante ressaltar que o evento é um processo produtivo, que envolve todo o conteúdo estudado na disciplina Gestão da Produção. Sua realização somente será possível com o desenvolvimento de um projeto, que abarca o conhecimento desenvolvido na disciplina Gestão de Projetos, que também faz parte da grade curricular do quinto semestre.

A escolha do que será produzido não é à toa: os alunos são instados a desenvolver uma pesquisa mercadológica junto à comunidade acadêmica a fim de identificar qual seria a necessidade ou desejo a ser satisfeito com o que deverá ser produzido. A pesquisa atende ao que foi estudado nas disciplinas Estatística Aplicada à Gestão (2º semestre letivo) e Gestão de Marketing (3º semestre letivo). Após sua realização, os resultados são apresentados em aula e são discutidas as possibilidades de produção gastronômica.

Enquanto a pesquisa é montada e aplicada, os alunos passam a ter maior familiaridade com os conceitos preconizados pelo PMBOK [1] e suas dez áreas de conhecimento, quais sejam: escopo,

integração, gestão do tempo, qualidade, custos, gestão de pessoas, aquisições, riscos, comunicações e partes interessadas. Trata-se de um guia do conhecimento do *Project Management Institute* (PMI – uma das maiores entidades mundiais na gestão de projetos) que oferece as melhores práticas em gerenciamento de projetos. A turma é dividida em dez grupos que passam a ser os “especialistas” de cada área que fornecerá o suporte aos demais colegas para o desenvolvimento do projeto. Um dos colegas, escolhido pela turma em função de seu perfil de liderança e proatividade, será o Gerente de Projeto. Ele será o focal entre os colegas e o “patrocinador” do projeto, o docente da disciplina Gestão de Projetos. Ao mesmo tempo, é possível rodar um primeiro PDCA (ferramenta de gestão que visa PLANEJAR o que deve ser realizado, DESENVOLVER as ações planejadas, CHECAR se o que foi planejado foi atendido e AGIR corretivamente caso os resultados estejam em desacordo com a proposta inicial). A ferramenta visa à melhoria contínua dos processos e baliza todo o desenvolvimento do projeto.

Definidas as áreas de atuação de cada grupo de estudantes, eles são instados a fazer uso de um aplicativo disponível gratuitamente para a gestão das atividades a serem realizadas. Tem-se feito uso do aplicativo TRELLO [2], que tem características de um KANBAN (ferramenta para organização de tarefas de origem japonesa), a fim de obter a máxima produtividade e interação entre todos os participantes da atividade. Note-se que esta ferramenta é estudada nas aulas de Gestão da Qualidade que também ocorre no 5º semestre letivo.

Ao mesmo tempo em que os participantes aprendem e se familiarizam com o aplicativo TRELLO, passam a conhecer o *Business Model Generation CANVAS* [3], ferramenta visual que tem por objetivo modelar um plano de negócio que exige a participação ou “cocriação” por todos os estudantes. A ferramenta é estudada na disciplina Projeto de Trabalho de Graduação I, no 5º semestre letivo.

Ao conhecer e dominar o BMG CANVAS, os alunos são instados a também trazer novas ferramentas visuais de gestão para que todos tenham acesso às informações de cada área de conhecimento e na gestão do projeto de produção em tempo real e assim, contribuir para o êxito das ações. O docente auxilia na identificação das melhores ferramentas para a gestão do projeto de produção, orientando algumas ferramentas visuais e suas funcionalidades, tais como: Matriz de Impacto X Probabilidade, 5W2H, Matriz de Prioridade de Covey, entre outras.

As ferramentas visuais são colocadas nas paredes da sala de aula, atualizadas constantemente e servem para a orientação da situação atual e dos resultados desejados que cada área de conhecimento deve desenvolver (Figura 1):



Figura 1. Estudantes do 5º semestre do curso de Gestão Empresarial e ferramentas visuais de gestão

Fonte: O autor

Observe-se que para o desenvolvimento de toda a atividade que culmina com o evento gastronômico, os estudantes são os protagonistas das ações e o docente assume o papel de “mentor”, uma vez que apenas orienta formas e modelagens que poderiam ser utilizadas, acompanha o desenvolvimento das ações e ao final avalia se os resultados planejados ocorrem de fato e o que poderia ser realizado para melhorar a *performance* da turma.

Enquanto nas aulas de Gestão de Produção os estudantes aprendem alguns conceitos do processo produtivo e oferta de serviços, já é possível aplicar estes conhecimentos na efetiva produção gastronômica proposta a partir da pesquisa realizada e nas atividades desenvolvidas nas áreas de conhecimento na Gestão de Projetos. Além disso, os componentes estudados em Gestão da Qualidade, tais como as Sete Ferramentas para a Qualidade, 5S, Folha de Procedimento Operacional Padrão, entre outros, já começam a ser utilizados na prática. Toda a logística da atividade passa a ser realizada, fazendo uso dos conceitos verificados na disciplina Logística do 4º semestre letivo, tais como: levantamento dos potenciais fornecedores, controle de estoque, curva ABC, entre outros.

Ao mesmo tempo, os estudantes buscam estabelecer parcerias com comerciantes varejistas do entorno da FATEC Praia Grande na expectativa de obter matéria-prima ou insumos necessários à produção gastronômica, além, também, de apetrechos e objetos de decoração, uma vez que o processo produtivo se reveste de um grande evento temático escolhido pelos próprios alunos à partir da mesma pesquisa desenvolvida junto à comunidade acadêmica. Como se trata de um processo produtivo, espera-se que ao final, haja lucratividade sendo que, pelo menos parte do que for auferido, seja revertido para alguma instituição da cidade e para benefícios na própria FATEC. As aulas de Gestão Financeira (4º semestre letivo) já orientam os alunos quanto ao que deve ser realizado no sentido de verificar as despesas, custos e gastos e seu impacto na rentabilidade da empresa.

As aulas teóricas ocorrem simultaneamente ao desenvolvimento da atividade prática até que em determinado momento, o professor (atuando como mentor) compromete os estudantes a serem os protagonistas da atividade realizando, então, todos os processos produtivos, mercadológicos, logísticos, de pessoas a partir do que está definido na gestão de projetos. Por fazerem uso do modelo BMG CANVAS, o dinamismo presente na ferramenta possibilita que eventuais acertos e ajustes sejam realizados com o desenvolvimento prático dos processos e a interação entre as áreas de conhecimento preconizadas no PMBOK.

Definidos o tema do evento, o que será produzido, as atividades extras que serão realizadas, o destino dos valores lucrados e demais objetivos, os estudantes deverão atender às entregas intermediárias anteriormente definidas que possibilitarão avaliar se o planejamento está sendo executado de acordo com a proposta da turma. Essas entregas comportam tudo o que deverá ser realizado para que o evento ocorra de maneira satisfatória. Podem ser, por exemplo: definição da temática do evento, criação de página em rede social, identificação da entidade que receberá parte dos lucros em espécie ou em material necessário para suas atividades etc. com essas definições estabelece-se um cronograma de entregas acordado entre as áreas de conhecimento em si e também com o professor-mentor. Neste sentido, haveria o que se

convencionou chamar de “entregáveis” periódicos que norteiam o professor-mentor e a própria turma para a realização das atividades necessárias. É importante considerar que os docentes de outras disciplinas também atuam ativamente na orientação do que deve ser realizado, dentro de sua área de conhecimento, para que o resultado seja o mais satisfatório possível.

Parte das aulas passa a ser reservada para o desenvolvimento das atividades necessárias para a realização do evento, como por exemplo: identificação dos fornecedores, preparação do local, limpeza e higienização da cantina, entre outros.

Para o dia do evento, são feitas algumas exigências na sua realização que também servirão de base para avaliação complementar, com destaque para:

- Ação de Responsabilidade Social (além de entrega de material para a entidade “adotada” pela turma);
- Ação de Gestão Ambiental (com base na disciplina de mesmo nome do 2º semestre letivo);
- Pesquisa de Satisfação (a fim de atender ao que foi estudado em Gestão de Marketing no 3º semestre letivo)
- Placas de identificação em português e espanhol, uma vez que os estudantes têm aulas de Espanhol partir do 5º semestre letivo

E o foco principal do processo produtivo visa avaliar alguns itens, entre eles destaca-se:

- Gestão de operações
- Layout
- Programação e controle de produção
- Identificação da capacidade de produção
- Lote mínimo de produção
- Cronograma
- Tempos e métodos de produção
- PERT/CPM

Convém destacar ainda, alguns outros pontos relevantes que devem embasar todo o projeto e que são considerados na realização da atividade:

- **Trabalho em equipe:** é importante que todos os estudantes tenham ciência que eventuais discordâncias poderão ocorrer. Portanto, compreender que somente o trabalho realizado em equipe onde as competências individuais juntas sejam maiores que assoma de todas é importante na busca dos objetivos da atividade.
- **Liderança:** mesmo informalmente, líderes surgem e se destacam na realização dos processos, desde o levantamento de informações até a apresentação pós evento.
- **Motivação:** somente uma turma motivada e que acredita nos resultados propostos realizará o evento com a excelência necessária, considerando aí tanto os resultados a partir dos indicadores, quanto às questões emocionais que revestem o cumprimento das atividades e realização dos resultados.
- **Integração:** os estudantes sentem-se protagonistas com a participação ativa de toda a comunidade acadêmica, restando a todos um sentimento de pertencimento.

Avaliação da aprendizagem

Os “entregáveis” são avaliados, considerando o cumprimento de prazos e realização efetiva dos processos definidos. Essas entregas prévias representam 25% da nota semestral. Durante o evento, alguns itens do processo produtivo previamente acordados com os estudantes são auditados (o que representa outros 25% da nota) e ao final, os estudantes realizam uma apresentação formal e documentada de tudo o que foi realizado, evidenciando os processos com fotos, planilhas e relatórios, o que vale uma nota semestral na proporção de 50%.

Resultados

A satisfação dos alunos é evidente porque desde o início sentem-se os verdadeiros protagonistas de todo o projeto e a imersão nas atividades é total e completa. Comprometimento e busca pela excelência são pontos a se destacar. No último evento, realizado no primeiro semestre de 2019, houve reportagem do jornal local “Gazeta do Litoral” com a turma envolvida (Figura 2):



Figura 2. Reportagem com estudantes do 5º semestre do curso de Gestão Empresarial
Fonte: Jornal “Gazeta do Litoral”

Conclusão

O fomento à imersão, considerando a interdisciplinaridade e suas inúmeras vantagens, deve ser objeto de reflexão por parte dos educadores quanto às possibilidades que se apresentam, uma vez que os reais protagonistas do processo ensino-aprendizagem são os alunos que vivenciam experiências que, por certo, os ajudarão em sua formação e nas atividades profissionais que exercerão. Os processos desenvolvidos na FATEC Praia Grande apresentam semestralmente resultados animadores neste sentido e que permitem vislumbrar excelência na formação oferecida pela Instituição.

Referências

- [1] Project Management Institute. PMBOK Guide, 6ª ed., Newtown Square: Global Standard; 2017.
- [2] TRELLO [homepage na internet]. [acesso em 08 jul 2019]. Disponível em <https://trello.com/> [3] Osterwalder A, Pigneur Y. Business Model Generation – inovação em modelos de negócios. Rio de Janeiro: Alta Books; 2011.

Matemática e empreendedorismo; uso de PBL no curso de Gestão Empresarial

Melina P. B. Garcia

Faculdade de Tecnologia (Fatec) Presidente Prudente
melina.garcia2@fatec.sp.gov.br

Alexandre G. Bertoncello

Faculdade de Tecnologia (Fatec) Presidente Prudente
alexandre.bertoncello@fatec.sp.gov.br

Resumo

A matemática carrega o estigma de alto índice de reprova e rejeição nos alunos. O desafio do CPS é encontrar novas fórmulas e métodos para quebrar este paradigma e preparar os discentes para o mercado de trabalho. Esta experiência teve como objetivo diminuir o índice de reprova e aumentar o nível de competência e habilidade matemáticas do curso de Gestão Empresarial de Presidente Prudente. Por meio do uso da metodologia PBL, e uma visão interdisciplinar e transversal da matriz curricular foi proposto desafios de montar empresas e fazer projeções de resultados utilizando a matemática. Como resultado criou-se 8 empresas, houve um afloramento das competências e habilidades e uma diminuição no índice de reprovos na disciplina. Demonstrando a efetividade e a recomendação das metodologias ativas no CPS.

Palavras-chave: metodologias ativas, interdisciplinaridade, pertencimento, matemática.

Introdução

Neste relato de experiência apresenta-se uma situação da prática de ensino que foi desenvolvida na disciplina de Matemática para o primeiro módulo do curso de Gestão Empresarial, na Fatec de Presidente Prudente. Rever os métodos de ensino e enfrentar os desafios que o ensino superior enfrenta principalmente quando direcionado a disciplinas de matemática.

Historicamente as aulas de matemáticas tem um alto índice de reprova fizemos um levantamento deste índice na disciplina de matemática nos cursos da Fatec de Presidente Prudente, este índice é preocupante por si só e sim porque ele representa a não aprendizagem de conceitos matemáticos básicos que são uteis em outras matérias e principalmente na vida profissional dos nossos egressos.

No primeiro diagnóstico feito, observou-se que para os alunos a matemática era um obstáculo para a sua formação. – *“Se não ficar de DP de matemática tá bom, assim dá para formar”*. A maioria dos discentes não viam a necessidade de aprender matemática, e sim de passar na matéria chamada matemática. Outra fala recorrente era. – *“No que eu vou usar essa fórmula na minha vida.”*

Estava claro que, o trabalho com uma aprendizagem tradicional, fundamentada na transmissão de informação de modo teórico e dependente do uso intensivo da memória, tinha pouco impacto nos alunos e desta forma, não estávamos atingindo o nível de conhecimento necessário e desejável para nossos discentes e por consequência da missão da FATEC.

Impulsionando-se nestas inquietações, buscou-se uma implantação horizontal interdisciplinar e transversal entre cursos. O trabalho em conjunto com as disciplinas de Administração Geral, Contabilidade e Informática Aplicada a Gestão, do curso de Gestão empresarial e com a disciplina de Empreendedorismo do curso de Análise de Desenvolvimento de Sistema.

Estes movimentos possibilitaram a possibilidade de implantar uma metodologia que ressalta a importância do questionamento e contextualização do pensar do aluno, as metodologias ativas de aprendizagem oferecem possibilidades que presumem maior autonomia e participação do aluno em seu processo de aprendizagem.

Objetivo da aula e competência desenvolvida

As mudanças estruturais não modificaram as matrizes curriculares, mas concomitantemente foi possível haver interações interdisciplinares e transversais. Essa dinâmica teve como objetivo romper com os métodos tradicionais, nos quais o professor é colocado como o detentor máximo do saber e os alunos são vistos como caixas vazias a receber um conhecimento fixo e absolutista de uma maneira passiva.

Transformamos a sala de aula universitária com os objetivos educacionais de atentar alternativas para o ensino tradicional, instigar a aquisição de outros conteúdos da própria disciplina e também a correlação com outras disciplinas.

Assim, nossos objetivos foram: melhorar o nível de habilidade matemática em; funções do primeiro e funções do segundo grau (função custo, função receita, função lucro), ponto de equilíbrio, função exponencial, matrizes e sistemas lineares.

Ao mesmo tempo, melhorar a competência essencial do século XXI, tornar nossos discentes “*problem solvers*”, em outras palavras, o projeto estimulou os alunos para aflorar competências de gestão, visão sistêmica e empreendedorismo.

Metodologia ativa utilizada e sua justificativa

Para atingir os objetivos utilizou-se Aprendizagem Baseada em Problemas ou PBL (problem-based learning), ela surgiu na escola de medicina da Universidade Mc Master, no Canadá, e sua aplicação no Brasil na Faculdade de Marília, no ano de 1997, apesar aplicação inicial na área médica, a PBL tem sido aplicada em várias outras áreas do conhecimento como: administração, arquitetura, ciências da computação, ciências sociais, economia, engenharias e matemática. [1,2]. Inúmeros são os estudos a respeito da definição do PBL e suas especificidades.

Entre eles, fundamenta-se esse método no uso contextualizados de uma situação problema para o aprendizado autodirigido, o aprendizado passa a ser centrado no aluno, que deixa de ser receptor passivo da informação para ser agente ativo por seu aprendizado [3]. Outro, parte da premissa que a aprendizagem ocorre, principalmente, quando se lança mão dos conhecimentos prévios do aluno; ou seja, que aplique estratégias de estudo que promovam as informações e sua incorporação de forma a se adaptar ao meio em termos de assimilação e acomodação [4].

O PBL baseia-se na perspectiva de otimização de aprendizagem, por meio de desenvolvimento, nos alunos, no conhecimento sobre os próprios conhecimentos, nos processos de percepção, avaliação, regulação e organização pensamentos sobre pensamentos, aprender a aprender,

conhecimentos sobre conhecimentos, reflexões sobre ações e de habilidades de trabalho em grupo [5].

No entanto, o PBL sofreu adaptações, devido a sua utilização em outros contextos educacionais. Existem casos em que é adotado de forma híbrida [6]. Nesse caso o problema central é voltado para a solução de problemas, envolvidos por um conjunto de disciplinas trabalhadas pelos docentes responsáveis. O PBL também vem sendo aplicado em disciplinas trabalhadas convencionalmente, quando se pretende aprofundar um determinado tópico [5]. Essa fundamentação teórica básica da PBL é o que nos serviu de base para a escolha dessa abordagem para a aplicação as aulas a serem descritas.

Foram planejadas 12 aulas de matemática para o primeiro semestre do curso de graduação tecnológica em Gestão Empresarial. O conteúdo escolhido para as aulas foram: funções do primeiro e funções do segundo grau (função custo, função receita, função lucro), ponto de equilíbrio, função exponencial, matrizes e sistemas lineares, conteúdo que temos observado ser de dificuldade para o aluno. O objetivo das aulas foi apresentar conteúdo de uma forma diferente aos alunos, promovendo uma participação ativa que, que o aluno consiga inserir a matemática no cotidiano, para que faça sentido e o aluno sinta se motivado a estudar. Respondendo a famosa pergunta: “Onde vou usar isso na minha vida?”. E promover o trabalho interdisciplinar na medida em que promove a interação dos conteúdos.

Na primeira aula foi apresentado o tema proposto de estudo aos alunos onde estes deveriam criar uma empresa fictícia ou não e aplicar o conteúdo proposto, e estes trabalhavam em grupos autogeridos de 4 a 5 membros. Em seguida, os alunos, agrupados, identificam o problema proposto, investigam suas causas e relações, interpretam suas hipóteses, debatem possíveis resultados ou justificativas e produzem soluções ou recomendações da proposta apresentada. De acordo com Selbach (2010, p. 92), uma situação-problema dá “a oportunidade do aluno atuar de forma protagonista, expondo o que sabe, mostrando o seu pensar, colocando em ação seu esforço e sua linguagem, transferindo conhecimentos construídos em uma situação para outra, avaliando sua adequação e esboçando conclusões” [7].

A dinâmica da aula estava fundamentada em ciclo semanal de 200 minutos, ao final de cada aula novos problemas eram lançados para os grupos a fim de agregarem na apresentação final do projeto. A cada encontro interagiam com os grupos de forma a facilitar o processo de resolução, durante as atividades de sala de aula, circulava entre os grupos, tirando dúvidas, questionando entendimentos equivocados, dando feedback e incentivando os alunos a participar e se aprofundarem na resolução do problema. Como incentivo além da pontuação da entrega do projeto o grupo que apresentasse o melhor trabalho seguindo o roteiro do projeto será gratificado com um ponto a mais no trabalho e uma “imunidade” em uma das questões da avaliação dissertativa.

Resultados

A aprendizagem dos grupos não era totalmente livre, pois o conteúdo escolhido, os prazos, as formas de apresentação dos resultados, os critérios de avaliação estavam sob a disciplina norteadora, norteados e subsidiados pontualmente com as demais disciplinas e pautadas também na consulta de livros, internet, e os próprios colegas da faculdade. Porém pela liberdade propiciada aos alunos a criatividade aflorou e foram escolhidas diversas áreas de atuação das

empresas propostas. Como resultado criou-se 8 empresas, segue na Figura 1 o logotipo de cada empresa.



Figura 1: Logotipo das 8 empresas criadas durante o projeto.

Após todos os grupos entregarem seus relatórios em consenso marcamos uma data para apresentação. Foi preparado um ambiente para apresentação fora da sala de aula, buscando valorizar a dedicação dos alunos saindo do ambiente tradicional da sala de aula e dessa maneira os grupos tiveram liberdade de trazer seus produtos, promover o marketing da sua empresa, expor o conteúdo para seus colegas e para um grupo de professores, que fizeram a avaliação. Imediatamente após as apresentações foram dados os feedbacks por parte dos professores pontuando os pontos positivos e negativos e se negativo porque aquela resposta não era a adequada. Na Figura 2 mostra o andamento do projeto durante o semestre.



Figura 2: Imagens do projeto durante o primeiro semestre de 2019.

A autoestima elevada dos discentes, a visão sistêmica e a sensação de pertencimento no projeto tiveram resultados quantitativos e expressivos. Para isso, utilizamos dados disponibilizados pela Fatec de Presidente Prudente dos índices de reprovação em porcentagem na disciplina de Matemática em outros cursos da nossa instituição como no Agronegócio, Análise e Desenvolvimento de Sistemas e também em Gestão Empresarial. Esses dados são de todos os alunos que estão reprovados nessas disciplinas. Através do Gráfico 1, é possível comparar esses índices, quando aplicado ou não as metodologias ativas (PBL). Como já citado esse projeto foi

aplicado na disciplina de matemática do curso de Gestão Empresarial que pode ser observado com o menor índice de reprova.

Índice de reprova dos alunos da Fatec de Presidente Prudente nas disciplinas de Cálculo, Matemática Discreta, Matemática Financeira e Matemática.

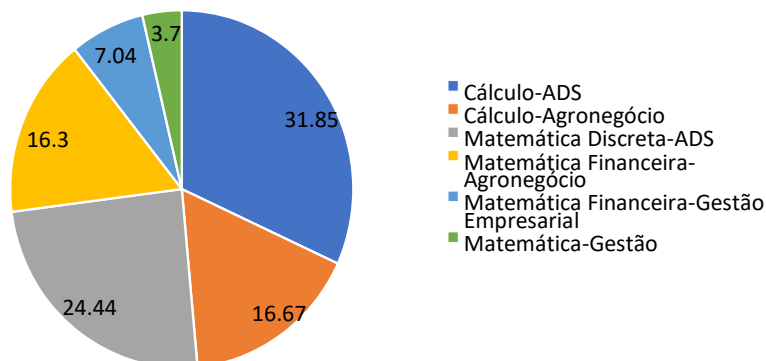


Gráfico 1: Índice de reprova dos alunos da Fatec de Presidente Prudente nas disciplinas de Cálculo, Matemática Discreta, Matemática Financeira e Matemática.

De acordo com os dados, temos resultados que mostram que a disciplina de matemática é muito desafiadora para os alunos no Ensino Superior. Podemos notar pelos índices de reprovação. Com isto, nota-se que de fato dos alunos muitas vezes não conseguem acompanhar o ritmo da disciplina por dificuldades trazidas desde o ensino básico, tendo então que as suprir no Ensino Superior. E mudar isto já no Ensino Superior não é uma tarefa fácil, pois, de acordo com dados a cada semestre os índices de reprovação e evasão são sempre bem significativos, pois, para um total de 6 turmas podemos observar que menor índice de reprovação foi encontrado a turma de matemática em Gestão Empresarial onde as metodologias ativas está sendo aplicada desde o segundo semestre de 2017.

Dificuldades encontradas

A aplicação dessa abordagem requer mais estudo do professor, mais planejamento e mais organização. Durante as aulas existe um certo grau de imprevisibilidade. No método tradicional, o professor programa a disciplina, o conceito a ser estudado, o tempo a ser utilizado, o desvio da programação é praticamente inexistente. Outro desafio é o compromisso de desenvolver ações para repassar o conteúdo da pesquisa, visto que os alunos não possuíam o hábito de pesquisar, tanto conteúdo de matemática como das demais disciplinas. Apesar disso, consideramos que a utilização da PBL, auxilia no desenvolvimento de competências essenciais do professor como mediador do processo de aprendizagem, como também do aluno no ato de apreender.

Conclusão

A proposta de avaliação descrita promoveu uma integração entre os grupos, uma integração entre as disciplinas envolvidas nesse projeto, influenciando positivamente no desenvolvimento das ações dos grupos. O aluno foi retirado da zona de conforto, levando a pensar sobre seus resultados e agir sobre eles, indo além do resultado numérico.

Com base nas observações realizadas em sala de aula e documentos produzidos, observa-se que a maioria dos alunos executaram as atividades com interesse e prazerosamente, pois estes conseguem verificar a aplicabilidade do conteúdo estudado, bem como a conexão com as outras disciplinas, despertando a participação ativa. Os alunos passam a enxergar a Matemática de uma forma mais prática e objetiva, não apenas aquela vista nos livros didáticos, sem vida e distante da realidade de seu dia a dia.

Mesmo sem mudanças na matriz curricular alcançou-se a transversalidade e interdisciplinaridade necessária para vencer a barreira de ensino e aprendizagem do século XXI, averiguamos como a interdisciplinaridade alcança a aprendizagem segundo a concepção dos professores e como pode contribuir para a construção do conhecimento do aluno e sua formação profissional.

Diante do exposto, espera-se que este trabalho contribua para que novas metodologias sejam aplicadas na educação matemática, transformando modelos tradicionais e não atrativos, e então minimizar a abstração matemática com sua prática, como também as evasões e reprovas de alunos na disciplina.

Referências

- [1] SIQUEIRA, B. R.; Os anéis da serpente: a aprendizagem baseada em problemas e as sociedades de controle. *Ciênc. saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v. 14, n. 4, ago. 2009.
- [2] ARAÚJO, U. F. A quarta revolução educacional: a mudança de tempos, espaços e relações na escola a partir do uso de tecnologias e da inclusão social. *ETD: educação temática digital*, Campinas, v. 12, 2011.
- [3] BARBOSA, E.F.; MOURA, D. G. Metodologias Ativas de Aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. *B. Tec. Senac*, Rio de Janeiro, v. 39, n.2, p.48-67, mai/ago. 2013.
- [4] RIBEIRO, L. R. C; Aprendizagem baseada em problemas (PBL): uma experiência no ensino superior. São Carlos. *EdUFSCar*, 2008.
- [5] FILHO, E.E.; RIBEIRO, L.R.C., Inovando no ensino de administração: uma experiência com a aprendizagem baseada em problemas (PBL). *Cad. EBAPE.BR*, Rio de Janeiro, v.6, n.spe, p.01-09, Aug.2008 Available from:
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S167939512008000500004&lng=en&nrm=iso>. access on 04 July 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S1679-39512008000500004>.
- [6] KINGSLAND, A. Problem-based learning: efficient, affordable, and stress free implementation. In: RYAN, G. (Ed.). *Research and development in problem-based learning*. Sydney: University of Sydney-MacArthur Press, 1993. v.1. p.311-319.
- [7] SELBACH, S. et al. *Matemática e Didática*. Petrópolis: Vozes, 2010.

Método 300 e Socrative: uma experiência com o uso da Metodologia ativa aliada à tecnologia no ciclo básico das engenharias

Pedro Paulo Sena Passos

UNISUAM

e-mail: profpedropassos@gmail.com

Flávia da Silva

UNISUAM

e-mail: flaviasilva@unisuam.edu.br

Resumo

As metodologias ativas vêm sendo centro de discussão para a implementação e aprimoramento por várias instituições de ensino. Uma delas é o “Método 300”, criada em 2013 pelo Professor Ricardo Fragelli da Universidade de Brasília (UnB), motivado pelo alto índice de reprovação nas suas turmas de Cálculo 1 do ciclo básico das engenharias. Trate-se de uma metodologia baseada em aprendizagem ativa e colaborativa em que alunos que se destacam na primeira avaliação ajudam os que tiveram pior desempenho e são bonificados de acordo com o avanço dos integrantes da sua equipe. A utilização da tecnologia através do programa Socrative, classificado como uma das TICs (Tecnologias da informação e educação), tornou o método bem mais atrativo e dinâmico, pois os resultados das avaliações foram fornecidos instantaneamente. A experiência fornece a opinião dos alunos sobre as metodologias ativas através de pesquisa pelo Google Forms e os gráficos gerados pelo aplicativo. Os resultados são mostrados através de dados importados pelo Excel.

Palavras-chave: Método 300, metodologias ativas, ciclo básico das engenharias, tecnologia, socrative.

Introdução

As experiências com o Método 300 foram realizadas na IES, Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM), localizada na zona norte da cidade do Rio de Janeiro, com uma turma de Introdução ao Cálculo do ciclo básico das engenharias no primeiro semestre de 2019. A disciplina é composta por conteúdos de matemática do Ensino Médio que servem como pré-requisitos para a disciplina de Cálculo 1. A utilização de métodos tradicionais de ensino para disciplinas cuja essência é a matemática abstrata exclui estudantes que, por algum motivo, têm dificuldade na absorção dos conteúdos, por isso foi tomada a decisão de aplicar uma das Metodologias Ativas nesta turma.

Objetivo da aula e competência desenvolvida

No Brasil, os cursos de Engenharia têm um índice de evasão anual cerca de 20% [1]. O uso de Metodologias Ativas objetiva a atenuação deste índice.

A UNISUAM recebe muitos alunos da rede pública de ensino ou que já atuam no ramo das engenharias e retomam os estudos a fim de evoluir nas suas carreiras profissionais, porém

acabam encontrando dificuldades na matemática básica, devido à baixa qualidade do ensino público ou ao tempo de ociosidade nos estudos.

O ensino no Rio de Janeiro ainda ocorre, predominantemente, de forma tradicional. Tal fator influencia diretamente no processo educacional. A pouca relação entre o que é ensinado e o mercado de trabalho e a insistência no modelo tradicional de ensino dificultam o processo de aprendizagem [2]. As Metodologias ativas criam um ambiente mais humanizado e as aulas ocorrem de maneira colaborativa, reproduzindo competências que os futuros Engenheiros terão que obter para sua colocação, manutenção ou realocação no mercado de trabalho. Portanto, o principal objetivo da experiência, além do nivelamento dos conteúdos matemáticos, é a postura de empatia e colaboração que os alunos necessitam desenvolver, a fim de que possam lidar com as pressões e diferenças que encontrarão em um mercado de trabalho cada vez mais competitivo.

Metodologia ativa utilizada e sua justificativa

Historicamente, as disciplinas de Introdução ao Cálculo e Cálculo 1, do ciclo básico das engenharias da UNISUAM são as que possuem os maiores índices de reprovação. Isso ocorre devido aos déficits de aprendizagem nos conteúdos elementares da matemática. Após os resultados insatisfatórios da primeira avaliação, surgiu a ideia de aplicar a metodologia de ensino, “Método 300”, antes já apresentada aos professores da instituição, no Simpósio Docente deste ano. A essência do método é promover ao máximo a colaboração entre os estudantes, despertando o olhar para as dificuldades de aprendizagem do outro [2]. Para isso, forma-se grupo de estudos contendo, necessariamente, um aluno que tenha tido um bom desempenho em uma avaliação e um que tenha tido desempenho insatisfatório.

A atividade foi planejada para a vista de prova após a verificação de que 16 dos 28 alunos efetivamente avaliados tinham obtido o grau inferior à média da IES (seis pontos) para a aprovação na disciplina, ou seja, aproximadamente 57% de notas insatisfatórias.

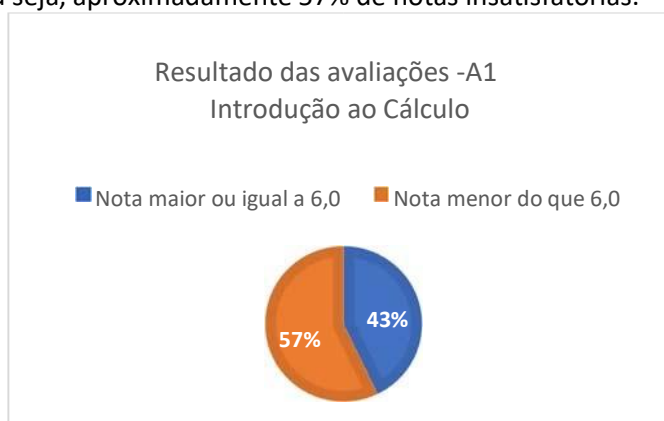


Figura 1. Gráfico representativo dos resultados das avaliações - A1 na turma de Introdução ao Cálculo pelo Excel

Fonte: Autores

Os alunos foram notificados que haveria uma atividade em grupo pelo “Google for Classroom” (Google sala de aula), que é utilizada pela instituição para a aplicação das APS (atividade prática supervisionada), portanto, os discentes já sabiam que ocorreria um trabalho em grupo, mas sem saber da natureza da atividade. As questões com maior incidência de erros foram reformuladas

e os alunos organizados em equipes compostas de 3 a 5 integrantes, fora do formato tradicional, e os integrantes com melhores desempenhos na primeira avaliação semestral foram denominados, a partir desta aula, de monitor, em conformidade aos pressupostos do método 300.



Figura 2. Estudantes do 1º período de Introdução ao Cálculo durante a aplicação do Método 300

Fonte: Autores

O software “Socrative” foi escolhido como recurso tecnológico incentivador e facilitador da experiência, por fornecer a possibilidade de uma avaliação instantânea, necessitando apenas de um aluno com acesso à internet, já que se tratava de uma aula onde os alunos utilizariam a aprendizagem colaborativa. Através do aplicativo, os estudantes tiveram acesso aos resultados no final da aula pelo próprio programa e o feedback sobre os erros de uma equipe puderam ser reportados no mesmo dia.

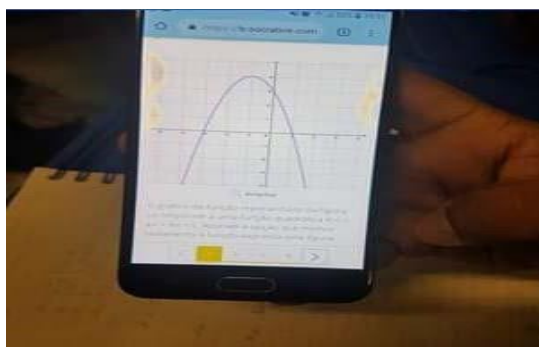


Figura 3. Questão reformulada e fornecida pelo aplicativo Socrative.

Fonte: Autores

Mostrar nomes Mostrar respostas

Nome ↑	Nota (%)	1	2	3	4
01	100%	B	D	B	C
Ana Caroline	75%	B	D	B	
Fabio	100%	B	D	B	C
Grupo 4	100%	B	D	B	C
Grupo 6	25%	D		B	
Grupo 6	100%	B	D	B	C
Grupo 6	0%				
Grupo 7	50%	B	D	D	D
Grupo1	100%	B	D	B	C
Grupo1	0%				
Grupo1	0%				
Grupo5	100%	B	D	B	C
Thaiane	100%	B	D	B	C
Total da turma		90%	100%	90%	88%

Clique nos números das perguntas ou nas porcentagens totais da turma para ver detalhes.

Figura 4. Resultados instantâneos fornecidos ao término da atividade pelo Socrative

Fonte: Autores

A execução desta metodologia modificou o comportamento da turma. Os alunos se mostraram entusiasmados após a aplicação do método associado à tecnologia educacional, começando a criar grupos de estudos através das suas redes sociais. Alguns pediram auxílio para utilizar o Socrative em atividades profissionais, visto que o software também é utilizado em ambientes corporativos, tornando o impacto da atividade ainda mais positivo.

Avaliação da aprendizagem

Uma das competências esperadas através das aulas com metodologias ativas é o desenvolvimento da autonomia dos discentes na resolução dos problemas, dessa forma, o professor procurou verificar quais eram as maiores dificuldades que os alunos tiveram na realização da primeira avaliação percorrendo a sala de aula e interagindo com monitores de cada grupo, incentivando-os a sanarem qualquer dúvida que surgisse entre os integrantes das equipes. Portanto, além do retorno online oferecido pelo aplicativo o professor/orientador procurou responder somente as dúvidas que eram indispensáveis, proporcionando um ambiente colaborativo e aumento de empatia entre os alunos da turma.

Resultados

Os resultados qualitativos foram verificados através de pesquisa no Google Forms e os quantitativos, através de gráficos no Excel.

Quatorze alunos responderam perguntas sobre a aplicação do Método, sobre as metodologias ativas em geral e sobre a utilização do Socrative como facilitador das experiências. As perguntas foram elaboradas em uma escala crescente de 1 a 5, onde 1 é péssimo e 5 excelente.

Como você avalia as experiências com o Método 300 na turma de Introdução ao Cálculo?

14 respostas

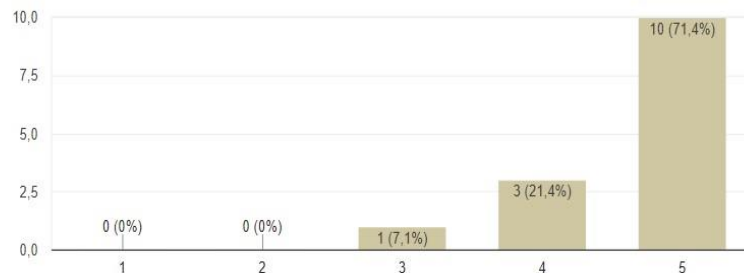


Figura 5. Avaliação dos estudantes sobre as experiências com o Método 300 pelo Google Forms

Fonte: Autores

Notamos que 92,8% dos entrevistados avaliou o Método 300 como excelente ou bom, 7,1% regular e não houve nenhuma avaliação negativa sobre as experiências.

De forma geral, as Metodologias Ativas visam inserir o estudante como agente principal da sua aprendizagem e o professor como um facilitador da mesma. Como você avalia a aplicação das mesmas nos cronogramas do semestre?

14 respostas

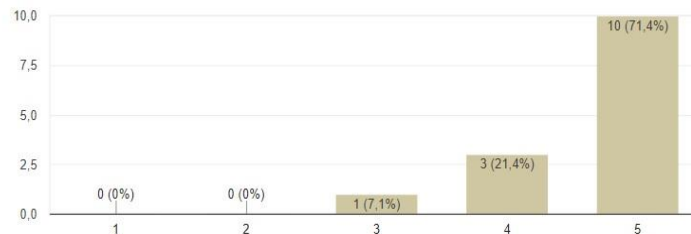


Figura 6. Avaliação dos estudantes sobre as Metodologias Ativas em geral pelo Google Forms

Fonte: Autores

Os resultados da pesquisa sobre a inclusão de Metodologias Ativas nos cronogramas do semestre foram idênticos à da aplicação do Método 300.

Para aplicação do Método 300, utilizamos o programa "Socrative", que é um software interativo classificado entre uma das TICs (tecnologias da informação e comunicação). Como você avalia o aplicativo?

14 respostas

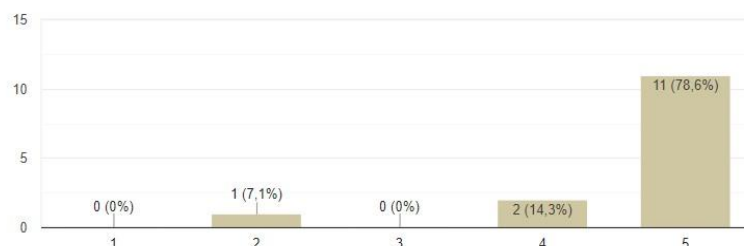


Figura 7. Avaliação dos estudantes sobre o programa Socrative pelo Google Forms

Fonte: Autores

Nota-se que 92,9% dos estudantes avaliaram a ferramenta Socrative como excelente ou boa e apenas 7,1% (1 aluno) não gostaram do aplicativo.

Alguns comentários sobre a experiência também foram registrados na pesquisa que reforçam a aprendizagem significativa obtida através das experiências:

“O método 300 foi uma experiência excelente pois foi fácil a aprendizagem em grupo e a participação de todos é maior.”

“Excelente, deixa o aluno mais solto possibilitando tirar todas as dúvidas, sem precisar ter vergonha, coisa que acontece muito com aluno tímido, que não pergunta ou professor na hora da explicação.”

“Achei a aplicação excelente. Método que faz aproximação dos alunos em que uns auxiliam os outros na resolução dos exercícios.”

“A utilização do Socrative foi muito boa, pois podemos debater nossas opiniões sobre os exercícios e assim chegar a uma conclusão.”

“Uma ótima ferramenta, que foi explorada de maneira perfeita. Juntando o útil ao agradável. Como somos conectados com a Internet, o professor trouxe uma forma de brincar e aprender ao mesmo tempo.”

“Deveria ser utilizado por mais professores.”

Ao final das experiências e com posse de todos os resultados obtidos nas três avaliações semestrais, verificou-se uma melhora significativa em relação aos resultados da primeira avaliação dos vinte sete alunos avaliados. Vinte conseguiram a aprovação na disciplina, o que corresponde a um percentual de aproximadamente 74%, melhorando consideravelmente os resultados em relação à primeira avaliação sem a aplicação de metodologias ativas.

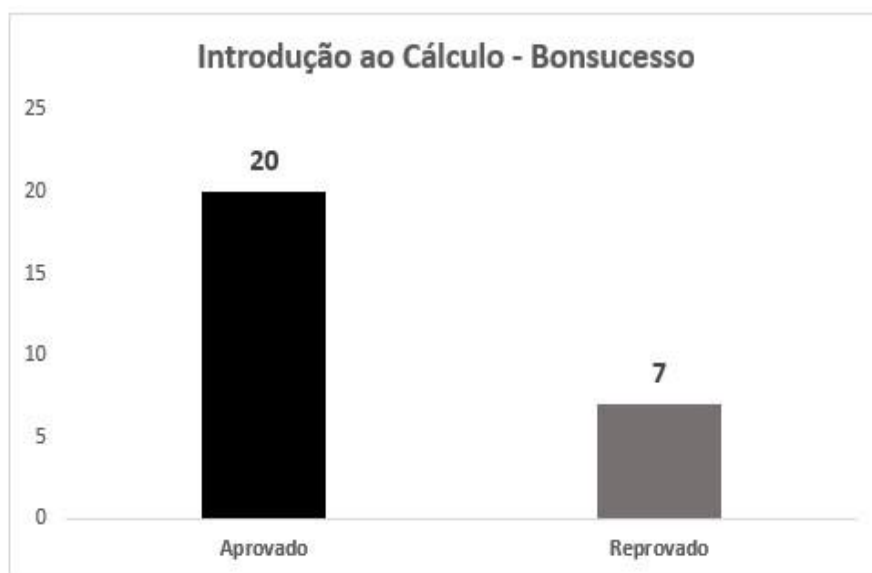


Figura 8. Gráfico representativo da quantidade de estudantes aprovados e reprovados na disciplina de

Introdução ao Cálculo pelo Excel

Fonte: Autores

Os resultados apresentados desconsideram alunos que evadiram por algum motivo, servindo apenas para ilustrar a melhoria do desempenho dos que permaneceram até o final do semestre após a aplicação do Método 300.

Dificuldades encontradas

A principal dificuldade ocorreu devido aos atrasos dos alunos nas aulas, visto que a IES é localizada na zona norte do Rio de Janeiro e as aulas começam às 18h30, horário de “rush” na cidade, porém os alunos já haviam estabelecido contato através das suas redes sociais e os “monitores” ajudaram os colegas de equipes até a última avaliação e em razão da melhora significativa no desempenho da turma foram bonificados com um ponto extra. Apenas um aluno muito introspectivo pediu para não participar das experiências. Espera-se que ao longo dos semestres ele possa repensar sobre sua participação nas metodologias ativas, já que as competências adquiridas através dessas experiências certamente o ajudarão a ser profissional completo dentro da sua área de formação.

Conclusão

A implementação das experiências com o Método 300 na turma de Introdução ao Cálculo mudou a postura não apenas dos estudantes envolvidos, mas também dos docentes que começaram a rever suas metodologias de ensino, visto que os estudantes propagaram as boas práticas vividas ao longo do semestre para os discentes, docentes e coordenadores. A UNISUAM vem investindo cada vez mais na capacitação de professores com o objetivo de que as aulas exclusivamente expositivas sejam enriquecidas com metodologias ativas que desenvolvam competências como: resiliência, foco em resultados, espírito empreendedor, empatia, cooperação, autoconhecimento e agilidade em tomadas de decisões [3]. É importante que o docente se atualize de forma que insira o aluno como agente principal da sua aprendizagem e o professor como um facilitador deste processo.

Referências

- [1] SILVA FILHO, R.L.L, MOTEJUNAS, P.R., HIPÓLITO, O., & LOBO, M.B de C.M. A Evasão no Ensino Superior Brasileiro. Cadernos de Pesquisa, v.37, n. 132, 2007.
- [2] FRAGELLI, R. R. Trezentos: Aprendizagem colaborativa como uma alternativa ao problema da ansiedade em provas. Revista Eletrônica Gestão & Saúde, Brasília, v. 6, supl. 2, p. 860-872, abr. 2015.
- [3] BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR. O uso de metodologias ativas colaborativas e a formação de competências. Disponível em:
<<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/implementacao/praticas/caderno-de-praticas/aprofundamentos/202-o-uso-de-metodologias-ativas-colaborativas-e-a-formacao-decompetencias-2?highlight=WyJtZXRvZG9sb2dpYXMiLCJhdGl2YXMiLCJtZXRvZG9sb2dpYXMGYXRpdmFzIl0=>>>. Acesso em: 15 jul. 2019.
- [4] PASSOS, P. P. S. Metodologias Ativas e Tecnologia: Uma proposta de aula sobre tópicos contextualizados de Função Quadrática com o auxílio do programa Socrative. Dissertação (Mestrado profissional em Matemática), Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

Metodologia aprendizagem baseada em projetos: estudo de caso aplicado na disciplina gestão de projetos

Gilberto Francisco de Oliveira

FATEC Santana Parnaíba

e-mail: gilberto.oliveira@fatec.sp.gov.br

Resumo

Este relato faz referência a aplicação da aprendizagem baseada em projetos no componente curricular de Gestão de Projetos no curso Superior em Tecnologia em Marketing na Fatec Sebrae. O curso tem como uma das suas competências, tornar apto profissionais para desenvolver projetos empresariais relacionado ao Marketing, justificando tanto a importância da Gestão de Projetos como a sua classificação como componente curricular transversal e multidisciplinar. Com intuito de ofertar um processo de aprendizagem em que o aluno participa da construção do saber, foi proposta uma aprendizagem baseada em projetos (ABP). Os resultados colhidos através de questionário *on-line* junto aos alunos foram satisfatórios, ao medir o nível de envolvimento dos alunos e o nível de compreensão da disciplina no futuro profissional do aluno. O uso da ferramenta tecnológica Kahoot! foi destacada como importante para a aplicação da ABP, assim como oferecer *feedback* nas apresentações realizadas pelos alunos.

Palavras-chave: Metodologia Ativa de Aprendizagem, Aprendizagem Baseada em Projetos, ABP, Gestão de Projetos, Kahoot.

Introdução

A sociedade do conhecimento essencialmente em base tecnológica, preconizada por autores como Peter Senge [10], Alvin Tofler [12] e Morgan [10], é uma realidade e traz como resultado a série de eventos e inventos que temos nos defrontado em escala exponencial. Big Data, Inteligência artificial, Internet das coisas, Indústria 4.0 são alguns exemplos de soluções desenvolvidas na esteira da sociedade do conhecimento para tratar e se adaptar a incontáveis variáveis em um cenário de constante mudança [2]. Muitas dessas soluções já são realidades hoje nas organizações e nem por isso há profissionais no mercado que preenchem as qualificações necessárias para atender essa demanda, mesmo por que, o processo de aprendizagem convencional que ainda impera em muitas universidades, não é capaz de suprir a formação de profissionais que possam levar a frente esses novos desafios [3].

Mostra-se assim, a importância da formação acadêmica de não apenas circunscrever a um conteúdo programático de componentes curriculares estanques, mas também fomentar tanto o processo de “aprender a aprender” de novos saberes, mas também, as relações interpessoais decorrentes do convívio em sociedade, envolvendo negociação, gestão de conflito, resiliência e adaptação a mudanças [9]. Essa atitude de cunho com maior engajamento do aluno na construção do saber, tem valorizado o olhar em novas perspectivas os processos de aprendizagem, com a adoção, por exemplo, de metodologias ativas de aprendizagem que focam no conhecimento construído pelo aluno em contraposição da aprendizagem bancária em que o professor é o fiel depositário [6]. Há uma vasta quantidade de metodologias ativas

desenvolvidas para preencher essa lacuna de aprendizagem, sendo que uma delas, objetivo desse relato, é a abordagem da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) [1][9].

A ABP apresenta-se como exemplo de aplicação da metodologia ativa de aprendizagem, pois favorece a construção de novos conhecimentos, competências e habilidades na construção de um projeto de trabalho. John Dewey (1900 apud [1], p. 41), apresentou os benefícios de uma metodologia baseada na investigação e na experimentação realizada pelo aluno em resolver os problemas de forma ativa. Por meio da reflexão, a ABP propõe a criação de projetos em que o aluno protagoniza a ação de reflexão, ponto fundamental na aquisição do conhecimento. O desenvolvimento de projetos, favorece a apropriação do conhecimento de forma colaborativa e de forma autônoma, contribuindo na formação de discentes mais preparados para o mercado profissional e capazes de interagir melhor com outros profissionais, em diversos âmbitos [9].

A ABP promove o diálogo entre docentes e discentes no desenvolvimento dos projetos, uma vez que no ato de desenvolver os seus projetos, os discentes levantam indagações e questionamentos que se deparam e buscam resolver questões significativas e de maneira desafiadora [1]. Desta feita, a adoção da ABP exige não apenas mais empenho dos discentes, como protagonista da aprendizagem, mas também dos docentes, pois, exige que reflitam sobre a atividade de docência e mude a sua postura convencional de provedor de conhecimento para treinador de equipes de projetos [9].

Em linha com o processo de aprendizagem, Bender [1] destaca entre as características especiais da ABP: a Âncora, ou seja, a introdução ao tema e informações básicas para gerar o interesse dos alunos; estimular o trabalho cooperativo de forma a tornar a experiência de aprendizagem mais autêntica; a questão motriz responsável em gerar o foco pelos alunos no projeto; o feedback e revisão periódica do avanço do projeto e, oportunizar momentos de reflexão dos alunos com relação ao projeto desenvolvido.

O presente relato foi desenvolvido em aderência as características especiais da ABP preconizadas por Bender [1] e foi possível concluir, essencialmente, que a adoção do ABP torna o processo de aprendizagem mais significativo na percepção dos alunos e do professor, ratificando a importância do uso dessa metodologia ativa de aprendizagem [9].

Objetivo da aula e competência desenvolvida

O componente curricular Gestão de Projetos no curso de Tecnologia de Gestão de Marketing tem como objetivo entender e aplicar o planejamento e gestão de projetos, assim como avaliar seus resultados. As competências centrais atendidas no curso envolvem em entender e aplicar a gestão de projetos, desenvolver a criatividade, a iniciativa, a liderança, o raciocínio lógico, o raciocínio abstrato e a visão crítica, assim como as capacidades de comunicação, de análise, de síntese, de negociação, de mediar conflitos e de decisão.

As aulas aplicadas na disciplina de Gestão de Projetos compõem-se em duas partes: A primeira parte, de forma cronológica, ocorre antes da primeira atividade avaliativa chamada de pré-P1. Nesta etapa são apresentados aos alunos uma visão geral sobre a Gestão de Projetos segundo o PMI®. Nessa etapa, os alunos são convidados a resolver, aula a aula, estudos de caso que abordam os cinco grupos de processos e dez áreas de conhecimentos em Gestão de Projetos [8].

Na segunda parte da disciplina é proposto aos alunos que se organizem em grupo de até cinco integrantes para desenvolver um projeto em que eles possam aplicar a Gestão de Projetos. Cada grupo escolhe o projeto e um Gerente de Projeto. Duas principais ressalvas impostas são que o projeto aborde assuntos aderente à Gestão de Marketing e o professor seja o Patrocinador do Projeto, portanto, cabe ao professor a aprovação do Plano de Projeto. O objetivo desta pesquisa é tratar a segunda parte da disciplina, ou seja, a aplicação da ABP sobre Gestão de Projetos.

Metodologia ativa utilizada e sua justificativa

As aulas de Gestão de Projeto na segunda parte têm como metodologia a ABP. As justificativas para sua adoção são duas: A ABP viabiliza a construção do conhecimento pela prática e pela reflexão dos alunos sobre o conhecimento [1], na medida que desenvolvem o projeto e, por promover o diálogo entre professor e alunos [8], possibilitando ao professor identificar o nível de compreensão dos alunos sobre os conteúdos ministrados de forma interativa. Essencialmente pode-se resumir que cada grupo desenvolve um projeto aplicando os conceitos de Gestão de Projetos apresentados na primeira parte, sendo que a ABP é a base para que ocorra o desenvolvimento do projeto pelos alunos. A segunda parte da disciplina tem fase temporal de seis a sete aulas e em cada aula é construído pelo grupo um conjunto de entregáveis do projeto. Desta forma, ao final da segunda parte, os grupos têm elaborado todo o projeto com aderência as boas práticas de gestão de projeto. A aula típica da segunda parte é planejada com a formação dos grupos de projetos, distribuídos na sala. Desenvolve-se uma introdução com duração de 20 a 30 minutos. Logo após, há o desenvolvimento pelos grupos dos entregáveis previstos para aquela aula e com previsão de 90 a 110 minutos de duração e, no final, a apresentação dos resultados alcançados, tendo como tempo de 10 minutos para cada grupo.

Na fase introdutória, são revisados os conceitos principais a serem utilizados na aula. Em ABP conceitua-se essa fase como a Âncora em que são abordadas as informações básicas sobre conteúdo ministrado na etapa pré-P1 [1]. Para essa revisão, com intuito de gerar o interesse dos alunos, utiliza-se a ferramenta tecnológica Kahoot! [5], estabelecendo assim uma competição entre os grupos. Vale destacar que são disponibilizados notebooks e uma rede de internet nas salas de aula, viabilizando o uso da ferramenta Kahoot! Perguntas são apresentadas aos grupos para análise e resposta, condicionadas a um tempo determinado de 1 minuto. Na apresentação da resposta correta, cabe ao professor destacar os principais conceitos que sustentam a pergunta e a sua aplicação para aquela aula, relacionando assim, os entregáveis a serem desenvolvidos pelos grupos. Passada a fase da Âncora, tem-se o início da fase de desenvolvimento do projeto propriamente dito. Os alunos continuam em seus grupos e realizam as atividades previstas por entregáveis previamente acordados. Segundo a ABP, essa fase da aula tem como objetivo estimular o trabalho cooperativo de forma a tornar a experiência de aprendizagem mais autêntica sendo que a questão motriz (os entregáveis da aula) é responsável em gerar o foco pelos alunos no projeto [1]. A última parte da aula, os grupos dedicam-se em apresentar em plenária os resultados atingidos em 10 minutos, têm-se assim atendidos dois importantes pontos previsto no ABP, o feedback e a revisão periódica do avanço do projeto e, assim, oportunizar momentos de reflexão dos alunos com relação ao projeto [9][1].

Avaliação da aprendizagem

O projeto desenvolvido pelos alunos segunda parte da disciplina, pós-P1, tem peso de 40% no critério de avaliação, completando as notas das avaliações escritas P1 (20% da média final) e P2 (40% da média final). A avaliação do projeto, por sua vez, é resultante de três principais notas atribuídas:

- a participação do aluno no desenvolvimento do projeto, com 40% de peso. Pontua-se o envolvimento do aluno nas discussões e desenvolvimento do projeto em grupo na sala de aula;
- a participação do aluno na apresentação dos entregáveis previstos aula a aula, com 30% de peso, avalia-se o envolvimento do aluno na apresentação do grupo, seja discursando para a sala ou no apoio da apresentação com explicações complementares, contribuindo portanto, no sucesso da apresentação e, - a entrega do projeto completo final, apresentando todos os entregáveis previstos, na última aula da segunda parte da disciplina. O peso desta parte é de 30% e são avaliados se o objetivo do projeto foi atingido, assim como a qualidade da entrega e a qualidade das conclusões do grupo.

Resultados

Antes da realização da P2, portanto, já finalizada a segunda parte da disciplina, é apresentado um questionário desenvolvido no *Google Forms* [7] para resposta pelos alunos. O principal objetivo com esse questionário é recolher dados para servir de análise da efetividade das ações didáticas e, assim, não apenas corrigir eventuais distorções, mas também como base para oportunidades de melhoria na didática para uma nova turma. Os dados apresentados são referentes a coleta realizada com a turma do primeiro semestre de 2019. Foram coletadas em uma sala de 39 alunos, as respostas eram anônimas e com participação voluntária, portanto, a quantidade de respondentes variou de questão a questão. A escala Likert de 7 níveis foi utilizada para medição de cada questão, sendo que 1 para discordo totalmente e 7 para concordo totalmente [4].

Uma das questões submetidas foi a percepção da importância da disciplina pelo aluno, os alunos responderam sobre sua percepção do impacto da segunda parte da disciplina, pós-P1 na formação profissional. A questão apresentada foi “Eu acredito que a abordagem prática na segunda parte contribuirá no meu desenvolvimento profissional”, conforme pode ser visto na Figura 1. 25 alunos responderam que concordam e concordam totalmente de um total de 35. A média amostral foi de 6,1, desvio padrão 0,85 e mediana 6.

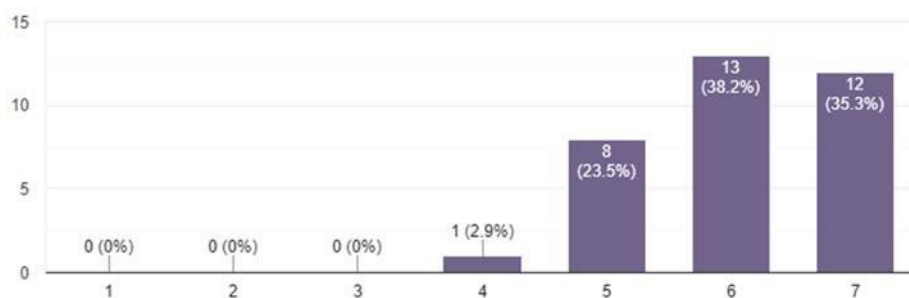


Figura 1. Respostas coletadas para a questão “Eu acredito que a abordagem prática na segunda parte contribuirá no meu desenvolvimento profissional”.

Fonte: Autor

Uma das propostas com a metodologia ABP é desenvolver a reflexão dos alunos e uma questão coletou dados que exigiu a auto avaliação. Com a questão: “Eu estou satisfeito com a minha contribuição nas discussões e nas tarefas executadas na prática do projeto”, como pode ser visto na Figura 2, observa-se que três discordaram. Com espaço, na percepção desses, de um maior envolvimento no trabalho em grupo, mesmo assim, os outros 32 alunos pontuaram concordando. Validando, portanto, a oportunidade oferecida da metodologia ABP de participação colaborativa. A média dessa questão foi de 5,8, desvio padrão 1,3, mediana 6 e moda 7.

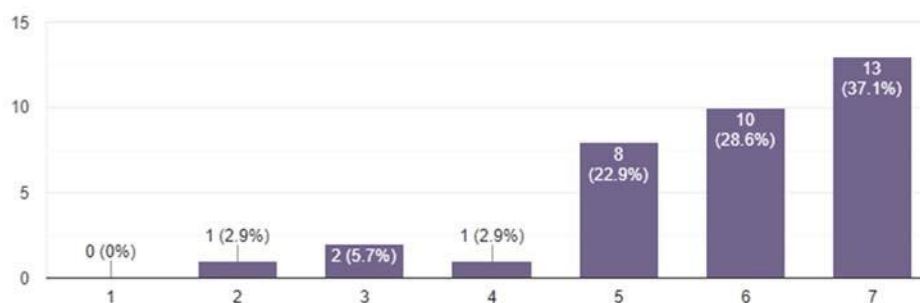


Figura 2. Respostas coletadas para a questão “Eu estou satisfeito com a minha contribuição nas discussões e nas tarefas executadas na prática do projeto”

Fonte: Autor

Também foi perguntado aos alunos como analisavam a participação dos outros membros do grupo. E o resultado para a pergunta: “Eu estou satisfeito com os integrantes do meu grupo com relação as contribuições nas discussões e nas tarefas executadas na prática do projeto (segunda parte)” ratificou os resultados muito próximos da auto avaliação, apenas com uma dispersão de resultado um pouco maior. Conforme pode-se concluir da Figura 3. A média amostral foi de 5,6. Desvio padrão 1,59, mediana 6 e moda 7.

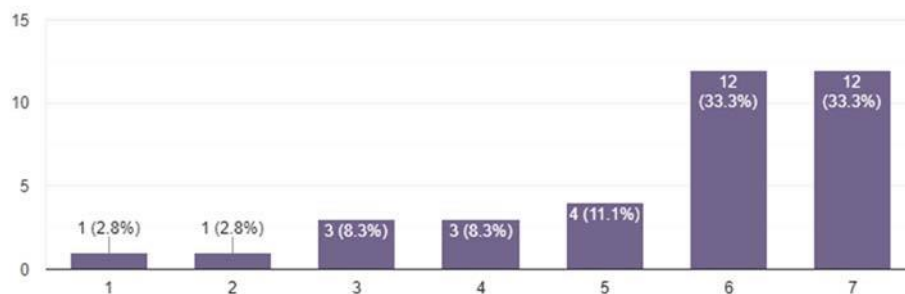


Figura 3. Respostas coletadas para a questão “Eu estou satisfeito com os integrantes do meu grupo com relação as contribuições nas discussões e nas tarefas executadas na prática do projeto (segunda parte)”

Fonte: Autor

O feedback realizado nas apresentações dos grupos, também é visto na metodologia ABP como ponto importante [1] e que foi ressaltado pelos alunos quando questionados, conforme pode ser visto na figura 4. Com a pergunta “Eu entendo que os comentários feitos pelo professor durante as apresentações dos grupos na parte prática do projeto, contribuíram para a melhorar a qualidade da entrega final”, 36 concordaram, sendo que desses, 24 concordaram totalmente. Corroborando, portanto, a importância do papel do professor como treinador ao fornecer orientações aos alunos no desenvolvimento do projeto. A média foi de 6,5, desvio padrão 0,77. Mediana e moda 7

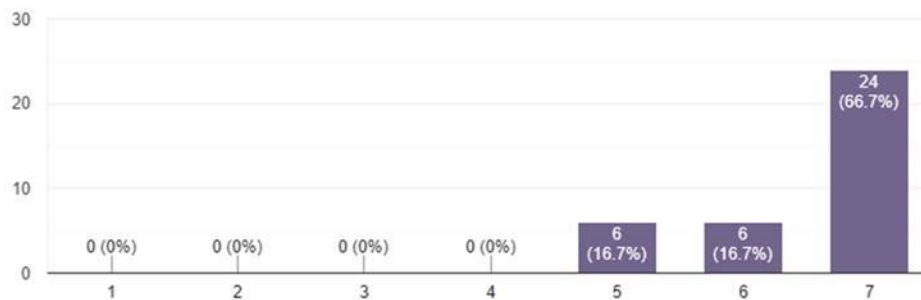


Figura 4. Respostas coletadas na questão: “Eu entendo que os comentários feitos pelo professor durante as apresentações dos grupos na parte prática do projeto, contribuíram para a melhorar a qualidade da entrega final”

Fonte: Autor

Dificuldades encontradas

A principal dificuldade não foi de ordem de infraestrutura, pois, na unidade da Fatec em que foi aplicada a metodologia ABP, as salas de aulas dispõem de notebooks aos alunos com acesso a rede de internet, além de lousa inteligente para uso do professor. Razão essa que reduz a aplicação de tal metodologia em unidades que não há infraestrutura no mesmo nível.

A questão comportamental ainda é uma barreira a ser rompida. Apesar de um grupo bem reduzido, alguns alunos não se envolveram em seus grupos no desenvolvimento do projeto em sala, ver Figura 3 e 4. Era comum alguns alunos ainda questionarem que se sentiam mais seguros com o conceito tradicional (primeira parte da disciplina, pré-P1) do que com a metodologia ABP, pois, o ensino tradicional apresenta um caminho a ser assimilado e na ABP, há diversas possibilidades a serem construídas pelos alunos.

Conclusão

A metodologia ABP atingiu a efetividade desejada, tanto com a compreensão da importância da disciplina ao futuro profissional, como também na compreensão pelos alunos da aplicação prática da disciplina. A participação dos alunos foi expressiva e as apresentações realizadas por eles, conforme preconiza a ABP, reforçam o processo de assimilação do conteúdo programático. Negociação e Gestão de conflitos também foram aplicadas pelos alunos, na medida que eles desenvolveram os seus projetos em grupo. Com isso, as competências de entender e aplicar a gestão de projetos foram plenamente atendidas.

Como oportunidades de melhoria, vale destacar a busca de maior engajamento dos alunos que apesar de pouco expressivo, ainda há uma tendência a considerar que o método convencional apresenta menos riscos, apesar da menor taxa de assimilação pelo aluno. E cabe ao docente desenvolver mecanismos para reduzir a insegurança dos discentes.

Referências

- [1] BENDER, W. N. Aprendizagem baseada em projetos: Educação diferenciada para século XVI. São Paulo: Penso, 2014.
- [2] BORGES, M. E. N. A informação como recurso gerencial das organizações na sociedade do conhecimento. *Ciência da informação*, v. 24, n. 2, 1995.
- [3] COUTINHO, C. P.; LISBÔA, E. S. Sociedade da informação, do conhecimento e da aprendizagem: desafios para educação no século XXI. *Revista de Educação*, v. 18, n. 1, p. 5-22, 2011.
- [4] DALMORO, M.; VIEIRA, K. M. Dilemas na construção de escalas Tipo Likert: o número de itens e a disposição influenciam nos resultados? *Revista gestão organizacional*, v. 6, n. 3, 2014.
- [5] DELLOS, R. Kahoot! A digital game resource for learning. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, v. 12, n. 4, p. 49-52, 2015.
- [6] DUARTE, N. As pedagogias do aprender a aprender e algumas ilusões da assim chamada sociedade do conhecimento. *Revista Brasileira de Educação*, p. 35-40, 2001.
- [7] GEHRINGER, E. F. Daily course evaluation with Google forms. In: ASEE, American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition. 2010.
- [8] KERZNER, H. *Gestão de Projetos-: As Melhores Práticas*. Bookman Editora, 2016.
- [9] MASSON T. J., MIRANDA, L. F. D., MUNHOZ Jr, A. H., & CASTANHEIRA, A. M. P. (2012). Metodologia de ensino: aprendizagem baseada em projetos (pbl). In *Anais do XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE)*, Belém, PA, Brasil. sn.
- [10] MORGAN, G.; BERGAMINI, C. W.; CODA, R. *Imagens da organização*. São Paulo: Atlas, 1996.
- [11] SENGE, P. M. *A quinta disciplina: arte e prática da organização que aprende*. São Paulo: Atlas, 2006.
- [12] TOFFLER, A. TAVORA, J. *A terceira onda*. São Paulo: Atlas, 1980.

Metodologias ativas: eficácia e contribuições para a aprendizagem e a inovação da prática docente

Risaelma de Jesus Arcanjo Moura Cordeiro

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP)

Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

e-mail: risaelma@gmail.com

Resumo

O presente relato tem como objetivo refletir sobre as condições que determinam a eficácia das metodologias ativas, a saber: instrumentalidade e objetivos de aprendizagem; tempo e espaço; e interações entre os sujeitos envolvidos (professor e alunos). As vivências das técnicas se deram por meio de oficinas no componente curricular “Seminário Avançado” do curso de doutorado em Educação: Currículo da PUC/SP. Com base na técnica da “Sala de Aula Invertida”, que possibilitou a participação e o engajamento da turma com utilização proveitosa dos recursos tecnológicos da informação e da comunicação, bem como a organização do tempo e espaço fora e dentro da sala de aula, pode-se atestar que as metodologias ativas funcionam e contribuem significativamente para a aprendizagem individual e coletiva dos sujeitos. Espera-se que essa discussão, reforce a necessidade de inovação das práticas na docência universitária para que, concretamente, tenham sentido e façam a diferença para a formação dos professores.

Palavras-chave: metodologias ativas, eficácia, aprendizagem, inovação, prática docente.

Introdução

Nome da unidade de ensino onde foi desenvolvida a aula: Faculdade de Educação da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP).

Curso em que o relato aconteceu: Doutorado em Educação: Currículo.

Nome da disciplina: “Seminário Avançado - inovar a prática pedagógica universitária com significado”.

As dinâmicas que compreendem o uso das metodologias ativas têm abarcado diferentes demandas, etapas, modalidades e espaços educacionais: das salas de aulas dos estabelecimentos escolares, graduações aos programas de pós-graduações. Por sua relevância, tem sido tema de frequente discussão em centros de convenções onde ocorrem os eventos científicos nacionais e internacionais em diversas áreas do conhecimento. Dada a magnitude desta abordagem e suas transformações ocorridas ao longo dos tempos, pode-se inferir que constitui proposta para a aprendizagem significativa dos estudantes e inovação da prática pedagógica universitária.

Nesse entendimento, a experiência com a disciplina do Seminário Avançado do curso de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo, foi um momento ímpar para a construção coletiva do conhecimento por meio das vivências de um conjunto de métodos ou técnicas ativas de aprendizagem e de avaliação, que contou com o engajamento e o comprometimento da comunidade de aprendizes, para a consolidação das práticas realizadas durante as oficinas. Particularmente, a experiência foi de suma relevância para ampliar a

formação desta docente que atua em Curso de Licenciatura em Música, haja vista que o tema é abordado sob um outro prisma em educação musical e precisa ser melhor compreendido para que seja ampliado e tenha assegurada eficácia ao corroborar com a construção do conhecimento nesta área específica.

Com base nas oficinas, as metodologias ativas foram tratadas como instrumento, ou seja, cada técnica possui uma função e está estritamente relacionada a um dado objetivo. Por sua vez, a instrumentalidade da técnica ativa está relacionada a um objetivo específico de aprendizagem que, no mínimo, abarca quatro dimensões: “de conhecimento, afetivo-emocional, de habilidades humanas e profissionais e de atitudes e valores” (Masetto, 2010), p. 27) [1].

Quanto ao entendimento das terminologias adotadas no contexto deste relato: “técnicas”, “métodos” e “metodologias ativas”; seguem a mesma concepção do pesquisador Masetto (2015), que as interpreta da seguinte forma: “por ‘técnica’ ou ‘método’ entende-se uma atividade que se realiza obedecendo a determinadas regras metodológicas visando alcançar algum objetivo de aprendizagem, como, por exemplo, painel integrado, Grupo de Observação e Grupo de Verbalização (GOGV) [...] e outras” (Masetto, 2015, p. 99) [2]. Ademais, o autor complementa, que a “‘metodologia’ refere-se ao conjunto de todos os meios e recursos que o professor pode utilizar em aula para facilitar a aprendizagem dos alunos” (Masetto, 2015, p. 99) [2].

Desta maneira, ao pronunciar “técnica ou método ativo”, deve-se entender cada uma das técnicas em particular que foram aplicadas ao longo das oficinas do Seminário Avançado. Por outro lado, quando se diz “metodologias ativas”, refere-se ao conjunto completo de todas as técnicas realizadas até a integralização da disciplina e os recursos selecionados para tanto. Nesta ideia, estão alicerçados os aspectos que determinarão o uso das metodologias ativas para que, de fato, sejam eficazes e contribuam significativamente para a aprendizagem dos participantes dessa proposta, isto é: a instrumentalidade e objetivos; o tempo e espaço; e os sujeitos envolvidos (professor e alunos).

Assim, com a experiência da técnica da “Sala de Aula Invertida” (SAI), as discussões, análises, reflexões e a avaliação da aprendizagem, espera-se que os apontamentos deste trabalho possam influenciar profissionais interessados em inovar suas ações, sobretudo, entre professores de música que podem descobrir nas metodologias ativas uma possibilidade concreta de ressignificar suas práticas pedagógicas mediante as demandas dos distintos contextos propiciados pelo ensino e aprendizagem de música na atual sociedade do conhecimento.

Objetivo da aula e competência desenvolvida

O objetivo principal da disciplina cursada foi vivenciar com alunos, que já possuíam experiência no magistério superior, práticas pedagógicas e seu relacionamento com o processo de formação por meio de técnicas de aprendizagem ativas e de avaliação. Neste caso, ressalta-se que tal objetivo incorporou duas dimensões específicas e fundamentais para a consolidação da proposta: a primeira que tratou de refletir sobre as experiências didáticas dos participantes; e a segunda que foi identificar e experienciar novas alternativas de práticas pedagógicas por meio das oficinas realizadas (Masetto, 2018) [3].

No que diz respeito às competências desenvolvidas durante as práticas, destaca-se a capacidade de engajamento do grupo, o comprometimento com a consolidação do planejamento que se configurou na dimensão de uma “comunidade de aprendizes” a fim de prover bases para a eficácia das metodologias.

Nesta acepção, as competências da comunidade se manifestaram por meio deste conjunto de recursos que, sinergicamente, corroboraram para a aprendizagem individual e coletiva dos educandos.

Metodologia ativa utilizada e sua justificativa

As oficinas tiveram como base inicial a construção coletiva de um plano de curso que pudesse ser desenvolvido ao longo do semestre e cujo princípio básico fora a definição pormenorizada dos objetivos de aprendizagem para que, posteriormente, se fizesse a seleção das técnicas de interesse dos estudantes. Construir o plano coletivamente motivou a participação da turma, uma vez que a necessidade do educando foi posta em primeiro plano. O docente responsável em ministrar a disciplina, ao valorizar as metodologias de interesse do grupo, propiciou sentido ao exercício das práticas pedagógicas, pois, estavam contextualizados com a área de atuação profissional dos envolvidos. Além disto, o compromisso, a participação, a observação ativa e sistematizada da comunidade de aprendizes para a efetivação do planejamento ao longo do semestre foram condições substanciais para a eficácia das metodologias ativas.

O segundo momento contou com uma pesquisa sobre os tipos de técnicas ativas conhecidas que seriam sugeridas pelo grupo, bem como a discussão dos conceitos em estudo acerca da instrumentalidade e objetivos, tempo e espaço, e sujeitos envolvidos (professor e alunos). Estes aspectos necessitavam de aprofundar o entendimento para que as metodologias ativas fossem eficazes e fizessem a diferença na prática docente, com vistas à aprendizagem significativa e a construção do conhecimento.

Dessa forma, no terceiro momento, escolheram-se as técnicas ou métodos que seriam utilizados, discutidos, analisados e avaliados durante o exercício das oficinas, que foram: Sala de Aula Invertida; Desenho em Grupo; Estudo de Caso; Painel Integrado; *World Café*; Diálogos Sucessivos; Grupo de Observação e Grupo de Verbalização (GOGV); Mapa Conceitual; *Storytelling*; Aprendizagem Baseada em Problema; Aprendizagem Baseada em Projeto, *Peer Instruction* e o Seminário.

O quarto momento se caracterizou pela atuação de cada aluno ou dupla que ficaria responsável em aplicar e coordenar, semanalmente, uma ou duas técnicas escolhidas. Destaca-se que, o estudo e a prática das metodologias ativas selecionadas foi um momento ímpar para a formação desta docente universitária, pois se tratou da criação de um profícuo meio para repensar as próprias práticas pedagógicas, numa perspectiva de inovação em educação musical. Admite-se que, a mudança de pensamento é fundamental para abrir-se ao leque de diferentes possibilidades de técnicas de aprendizagem que fogem aos modelos tradicionais de ensino de música, diz-se, daqueles que se pautam apenas na transmissão dos conteúdos específicos da área.

Discorrendo sobre a técnica ativa da “Sala de Aula Invertida” (SAI), a qual teve início com o responsável preparando a turma com antecedência de uma semana até a prática na semana seguinte. Nesta etapa introdutória, o coordenador da técnica indicou o assunto a ser estudado,

a leitura do texto, bem como a ferramenta tecnológica (ambiente de aprendizagem *on-line*), a qual serviria como recurso para o desenvolvimento prévio da atividade. Durante uma semana, todos estávamos conectados, e o coordenador acompanhando a turma por meio do ambiente de aprendizagem específico enquanto que, na condição de participantes, os demais membros do grupo seguiram as recomendações previstas referentes à leitura do material indicado, análise do vídeo proposto para estudo, resolução do questionário e aprofundamento das questões elaboradas pelo coordenador.

Na semana posterior, quando toda a comunidade estava presente no espaço da sala de aula, seguiu-se com as demais fases da técnica. Desta vez, a prática contou com a participação presencial do grupo de aprendizes. O espaço da sala de aula foi organizado e adaptado para atender à finalidade e especificidade da técnica ativa (SAI). Neste intuito, os recursos tecnológicos, lousa interativa, notebook, bem como a disposição das carteiras, o agrupamento dos envolvidos, estavam em consonância e foram úteis para o desenvolvimento da segunda etapa da técnica, que contou com análise, resolução e apresentação dos resultados do conteúdo estudado no ambiente de aprendizagem *on-line* da semana anterior. Contudo, a partir de novos critérios e desafios que seriam desenvolvidos e resolvidos naquele momento.

Durante a prática da SAI, o professor da disciplina Seminário Avançado, observava sistematicamente, com anotações que viriam à tona nos momentos finais da aula para avaliação da metodologia. Por meio de plenário, todos poderiam expressar suas inquietações, dirimir dúvidas e fazer os ajustes necessários com relação aos procedimentos feitos. O momento do plenário, por sua vez, propiciou efetiva construção do conhecimento, pois motivava a discussão, a criticidade, bem como os apontamentos fortes (acertados) e aqueles que ficaram fragilizados na metodologia por algum motivo. Reitera-se que, cada etapa da SAI, foi analisada a partir do mesmo conjunto de condições já mencionadas e que determinariam a sua eficácia: objetivos de aprendizagem; espaço e tempo da aula; e interações entre os sujeitos envolvidos (professor e alunos).

Conforme descreveu-se na “Sala de Aula Invertida”, as demais técnicas ativas foram sendo realizadas seguindo os mesmos procedimentos gerais e específicos, mas respeitando a natureza de cada uma delas e partindo das condições já sublinhados a fim de garantir a eficácia delas. Mediante as vivências propiciadas pelas dinâmicas e especificidades de cada técnica ativa, acredita-se que incorporá-las ao exercício do magistério é um caminho concreto para a inovação da prática pedagógica diante das demandas e desafios da contemporaneidade. No entanto, requer conhecimento aprofundado dos aspectos que determinam sua eficácia para que não seja mero objeto de repetição. Assim, não basta utilizá-las por ocasião dos modismos educacionais efêmeros, mas, cientes de que cada contexto é único e requer adaptações ou até mesmo a criação de novas metodologias para que possam fazer a diferença na formação dos professores.

Avaliação da aprendizagem

A avaliação acompanhou todo o processo formativo junto aos alunos matriculados na disciplina do Seminário Avançado, e se revelou como ferramenta de suma eficácia no sentido de que esteve intrinsecamente relacionada aos objetivos de aprendizagem definidos propiciando *feedbacks* contínuos e precisos do desempenho do aluno, do desempenho do professor e também da avaliação do plano de curso. Neste intuito, foi realizada a autoavaliação (do aluno, do professor e do plano de curso) para verificar o que os estudantes aprenderam

individualmente sobre as metodologias ativas e ao final das oficinas, a técnica de avaliação escolhida foi o “Seminário”.

A técnica do Seminário merece destaque como instrumento diferenciado para educadores que desejam ampliar suas práticas avaliativas. Ressalta-se, porém, que tem sido pouco aproveitada, haja vista seu raso entendimento, até mesmo como “resumo de capítulos de livro feito pelos alunos e apresentado para colegas em aula, enquanto, muitas vezes, o professor apenas assiste sem interferir. Claro que isso não é um seminário, nem arremedo de seminário” (Masetto, 2010, p. 27) [1]. Mas, considerando sua real natureza, como técnica de aprendizagem, etimologicamente, “está ligada a semente, sementeira, vida nova, ideias novas [...] que permite ao aluno desenvolver sua capacidade de pesquisa, de produção de conhecimento, de comunicação, de organização e fundamentação de ideias [...]” (Masetto, 2010, p. 110) [1]. Tendo em mente este pensamento, e de acordo com os objetivos traçados, é que se acredita que a técnica do Seminário pode fazer sentido para a avaliação da aprendizagem.

Foi assim que o Seminário envolveu o professor da disciplina e toda a comunidade de alunos num significativo trabalho de pesquisa (a prática das metodologias ativas durante o semestre), que deram origem à discussão de novo tema (das condições básicas para que as técnicas funcionassem e houvesse aprendizagem), com promoção do debate, mediação pedagógica, gestão do tempo e, finalmente, análise e apresentação dos resultados que deram origem a um novo documento contendo registro das contribuições.

Resultados

Comprovadamente, a SAI se mostrou eficaz para a aprendizagem significativa dos alunos, tendo como base o conteúdo previsto e sua forma de tratamento (não tradicional), bem como o proveitoso uso das ferramentas e recursos tecnológicos disponíveis para tanto. Além disto, por promover o engajamento e a participação dos sujeitos, estimular o trabalho em grupo, desenvolver competências, construção do conhecimento, pelo exposto compromisso da comunidade com a realização das tarefas, por incentivar a mediação pedagógica e proatividade dos alunos, além de utilizar com proveito o tempo fora da sala de aula. Assim, os resultados atestaram ser uma proposta metodológica concreta, isto é, possível de ser aplicada em distintos contextos educacionais e áreas de conhecimento.

Dificuldades encontradas

Com o decorrer das práticas foi notório que o conhecimento das metodologias ativas, bem como a prática com diferentes turmas, é que determinam a fluência do professor na aplicabilidade de cada método. Sendo estes aspectos considerados dificultosos para o pleno funcionamento das metodologias, se não compreendidos com profundidade. Após as oficinas, pode-se concluir que, professores que possuem pouca ou nenhuma prática com as técnicas, certamente, terão dificuldades para utilizá-las ou adaptá-las ao próprio contexto de atuação profissional. A depender da especificidade da área de conhecimento, do perfil e dos interesses da turma, inclusive, precisará criar novas técnicas que atendam aos anseios e especificidades das demandas. O que requer esforço pessoal, formação, sobretudo, mudança na concepção vigente dos modelos tradicionais arraigados na transmissão de conteúdos em aulas expositivas.

As mudanças, porém, são possíveis e necessárias no contexto da atual sociedade da informação e da comunicação, já que os jovens universitários dominam as ferramentas tecnológicas e dispõem das informações na “palma da mão”. As instituições educacionais precisarão se adaptar e se atualizar mediante as transformações da sociedade, sendo este um desafio perene deste século XXI. Acredita-se que o domínio e ampliação das metodologias ativas, subsidiadas pelo uso das ferramentas tecnológicas, dentre outros recursos, pode ser um caminho acertado para suprir parcela da necessidade formativa do aluno trabalhador que precisa conciliar sua vida profissional e acadêmica.

Conclusão

Pode-se concluir que toda a proposta da disciplina foi relevante para a formação desta autora, de maneira pessoal e profissional. A experiência vivenciada com a Sala de Aula Invertida contribuiu para somar às práticas atuais, com as já realizadas em campo de atuação como docente universitária do Curso de Licenciatura em Música. Ampliou-se o leque de saberes no sentido de que há premência na adaptação e criação de novas metodologias, que possam responder às necessidades de aprendizagem dos alunos que estão em processo de formação e também daqueles que já atuam como professores de música.

Enfim, ciente dos inúmeros desafios da sociedade do conhecimento no século XXI, as mudanças na educação serão inevitáveis e a inovação das práticas pedagógicas constituir-se-á um caminho para buscar soluções dos problemas vigentes. Isto requer mudança de atitude dos professores universitários, de tal modo que não é possível avançar rumo à formação mais contextualizada com os interesses dos educandos, se ainda hoje prevalecem práticas tradicionais e modelos curriculares do século passado.

Referências

- [1] MASETTO, M. T. O professor na hora da verdade: a prática docente no ensino superior, São Paulo: Avercamp, 2010.
- [2] _____. Competência pedagógica do professor universitário, 3 ed, São Paulo: Summus, 2015.
- [3] _____. Plano de curso: seminário avançado. São Paulo: SP, 2018 (material não publicado).

Apoio financeiro

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPQ.

Metodologias Ativas: um estudo de caso de sua aplicabilidade em cursos diferenciados como proposta de validação de ensino/aprendizagem

Antonio Lobosco

FATEC Santana de Parnaíba

e-mail: antonio.lobosco@fatec.sp.gov.br

Resumo

O artigo trata de um estudo comparativo do uso de metodologias ativas na disciplina de Empreendedorismo entre cursos e semestres distintos para a construção do saber pelos discentes. Como método de pesquisa, foi realizado um estudo de caso e aplicada a metodologia ativa *Problem Based Learning* (Aprendizagem Baseada em Projeto) para a construção de modelos de negócios organizacionais nos cursos de Análise de Desenvolvimento de Sistemas (1º. Semestre) da Fatec Ferraz de Vasconcelos e Gestão Comercial (6º. Semestre) da Fatec Santana de Parnaíba. O intuito desta pesquisa fora analisar se, esta metodologia ativa se mostraria equânime quando aplicada em cursos tão díspares quando analisados seus resultados finais. Conclui-se nesta pesquisa que, os resultados foram satisfatórios e, constata-se que o uso de metodologias ativas aplicada mesmo em cursos distintos e díspares facilita e aprimora o processo de ensino/aprendizagem por parte dos discentes.

Palavras-chave: Metodologias Ativas, *Problem Based Learning* (Aprendizagem Baseada em Projeto), Empreendedorismo, Empreendedorismo e Negócios, Modelo de Negócios.

Introdução

Fatec Ferraz de Vasconcelos e Fatec Santana de Parnaíba

Curso: Fatec Ferraz de Vasconcelos - Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Fatec Santana de Parnaíba – Tecnologia em Gestão Comercial.

Fatec Ferraz de Vasconcelos: Empreendedorismo

Fatec Santana de Parnaíba: Empreendedorismo e Negócios

Um dos grandes desafios das Faculdades de Tecnologia do Estado de São Paulo (FATEC) do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CPS) e demais instituições de ensino superior (IES) do país é formar profissionais aptos as exigências de um mercado de trabalho cada vez mais globalizado. O CPS [1] está presente em aproximadamente 300 municípios e administra 221 Escolas Técnicas (Etecs) e 68 Faculdades de Tecnologia (Fatecs) estaduais, ultrapassando o número de 290 mil alunos em cursos técnicos de nível médio e superior tecnológicos. As Fatecs superam a marca de 82 mil alunos matriculados em 73 cursos de graduação tecnológica, além da graduação, são oferecidos cursos de pós-graduação, atualização tecnológica e extensão.

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) [2] apontam para 13 milhões de desempregados no 1º. trimestre de 2019. Este desemprego pode ser explicado pela crise que o país vem enfrentando e a queda nas vendas das empresas no país. Para enfrentar esta crise, as empresas buscam inovar a todo instante para se manterem competitivas no mercado e não ver

seus lucros caírem ano após ano. Para isso, buscam profissionais inovadores e competentes, assim, demonstrando o importante papel das IES na formação de discentes aptos as exigências destas empresas.

A inovação passa pela figura do empreendedor e o ensino do empreendedorismo nas IES é um aspecto que aumenta a probabilidade do seu surgimento e desenvolvimento, além de contribuir para a criação de empresas, geração de emprego e renda em uma região. Empreendedorismo é o processo de criar algo com valor e dedicando o tempo e esforços necessários, assumindo os riscos financeiros, psíquicos e sociais correspondentes e recebendo as consequentes recompensas da satisfação e independência econômica e pessoal (HISRICH; PETERS [3]). O ato de empreender está relacionado à identificação, análise e implementação de oportunidades de negócio, tendo como foco a inovação e a criação de valor.

Feito estes apontamentos, é fundamental que as Fatecs utilizem diferentes formas de ensino/aprendizagem para a formação de seus discentes e as metodologias ativas apoiam este processo. Metodologias ativas [4] englobam formas de desenvolver o processo de aprendizagem que os docentes utilizam na busca de conduzir a formação crítica de futuros profissionais nas mais diversas áreas. A utilização dessas metodologias pode favorecer a autonomia do educando, despertando sua curiosidade, estimulando tomadas de decisões individuais e coletivas, advindas das atividades essenciais da prática social e em contextos do discente.

Como problema de pesquisa aborda-se aqui a possibilidade de aplicar os mesmos métodos ativos em cursos e semestres diferentes em uma IES. Foram utilizados como foco os cursos de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS) da Fatec Ferraz de Vasconcelos, 1º. semestre e Tecnologia em Gestão Comercial da Fatec Santana de Parnaíba, 6º. Semestre envolvendo a disciplina de Empreendedorismo e Empreendedorismo e Negócios sucessivamente.

Objetivo da aula e competência desenvolvida

O Objetivo aqui envolveu a criação, por parte dos discentes, de um produto/serviço e o seu modelo de negócios. A ideia central desta atividade de empreendedorismo é capacitar os discentes para a elaboração de modelos de negócios inovadores para utilizar em suas organizações ou criar seu próprio negócio. Como competência principal pretende-se que o discente tenha a habilidade de aplicar os conhecimentos adquiridos para aplicação em sua vida profissional, pessoal e acadêmica capacitando-o para gerar inovações e conduzir uma equipe para a elaboração de modelos de negócios competitivos. Modelo de negócios descreve a lógica de criação, entrega e captura de valor por parte de uma organização para que ela alcance vantagens competitivas sustentáveis no mercado em que atua [5]. Depois do processo foram verificados os resultados da aplicação da metodologia ativa nas duas Fatecs alvos do estudo.

Metodologia ativa utilizada e sua justificativa

A Pirâmide da Aprendizagem [6], apresentada na Figura 1, mostra a média de aprendizagem de um determinado conteúdo, em função da metodologia aplicada pelo professor no processo de ensino/aprendizagem.



Figura 1 - Pirâmide da Aprendizagem [6] Fonte: [6]

Conforme os autores [6], quanto mais dinâmica for a aula, com o uso de metodologias ativas, como por exemplo, resolução de problemas, criação de projetos, discussões em grupos, práticas ou mesmo fazendo com que os alunos ensinem aos colegas aquilo que aprenderam, maior será a probabilidade do aluno absorver ou reter a informação, do que com métodos passivos, como em uma aula expositiva, por exemplo, onde o aluno está apenas escutando ou lendo ou mesmo vendo uma demonstração.

Apresentam-se aqui alguns exemplos de metodologias ativas que podem ser utilizadas pelos docentes em suas aulas (Dias [7]): A aprendizagem baseada na reflexão sobre a experiência (Kolb); PBL – Problem Based Learning (Aprendizagem Baseada em Problemas); TBL – Team Based Learning (Aprendizagem baseada em Times); Peer Instruction (Instrução aos pares); PBL – Project Based Learning (Aprendizagem Baseada em Projetos); Seminários; Trabalhos de investigação e pesquisa; Estudo de casos; e; Brainstorming (Tempestade de ideias).

Dentre as metodologias apresentadas o pesquisador adotou por utilizar simultaneamente para a disciplina de Empreendedorismo (Fatec Ferraz de Vasconcelos) e Empreendedorismo e Negócios (Fatec Santana de Parnaíba) o PBL, pois, tem por objetivo conduzir os discentes a adquirir conhecimento por meio da solução colaborativa de desafios. Sendo assim, o aluno precisa esforçar-se para explorar soluções possíveis dentro de um contexto específico, seja utilizando a tecnologia ou os recursos disponíveis, o que incentiva a capacidade de desenvolver um perfil investigativo e crítico perante determinadas situações [7]. Foi aplicado este método no período de abril a junho de 2019, finalizando com um projeto para apresentação na II Feira de Tecnologia e Negócios da Fatec de Ferraz de Vasconcelos e II Feira Integrada de Negócios e Semana do Gestor Comercial da Fatec Santana de Parnaíba.

Nas Fatecs apontadas foram utilizados os mesmos métodos de aplicação para as disciplinas:

Recursos Digitais: Para a consecução dos objetivos propostos utilizou-se de Laboratórios de Informática com utilização dos softwares: PowerPoint – Para apresentação em sala de aula do Modelo de Negócios desenvolvido; Excel – Para a verificação da viabilização financeira do projeto; e; Plataforma Sebrae Canvas – Para a construção do Painel Canvas do Modelo de Negócios.

Disposição dos alunos em sala de aula: Houve alteração do layout da sala de aula, bem como nos laboratórios de informática. **Na sala de aula:** Os alunos foram organizados em células com 6 alunos em sua formação máxima e as cadeiras organizadas em formato retangular. **No laboratório de informática:** Os alunos foram organizados nos mesmos grupos e com a utilização de três computadores sequenciais, sendo 2 alunos por microcomputador para a construção do Modelo de Negócios que cada grupo idealizou. A proposta de dois alunos por microcomputador teve o intuito de discussão entre todos os participantes para a elaboração do produto/serviço, a construção do Painel Canvas e a apresentação do projeto para a feira de sua unidade.

Avaliação da aprendizagem

O formato de avaliação de desempenho dos discentes nas duas Fatecs utilizadas para o estudo ocorreram da seguinte forma:

Avaliação Individual – as atividades do projeto exigiram a presença em sala de aula dos discentes e, dessa forma, foram analisados o desempenho e o conhecimento sobre o projeto em desenvolvimento, sobre os nove componentes do modelo de negócio utilizado como parâmetro e, baseados na literatura de Osterwalder e Pigneur [5] e, a análise ambiental realizada pelo grupo para identificar as oportunidades e ameaças de mercado do produto/serviço desenvolvido.

Avaliação em Grupo - Desenvolvimento de um protótipo do produto/serviço criado pelo grupo apresentando suas particularidades, seu Modelo de Negócios e sua Criação de Valor.

Apresentação em Grupo - Exposição do projeto por meio de Banners e apresentação em PowerPoint do produto/serviço criado e do seu Modelo de Negócios, respectivamente, no formato da feira de negócios de sua Fatec.

Após todas as etapas concluídas os conceitos foram atribuídos da seguinte forma:

Desempenho Individual – nos meses de abril até junho de 2019 os discentes foram avaliados individualmente durante a preparação do Protótipo do produto/serviço, do Modelo de Negócios e de sua Análise Ambiental – Valor 2,0 pontos.

Desempenho em Equipe – nos meses de abril até junho de 2019 os discentes foram avaliados em grupo durante a preparação do Protótipo do produto/serviço, do Modelo de Negócios e de sua Análise Ambiental – Valor 2,0 pontos.

Desempenho da equipe na Feira de Negócios – para o desempenho da equipe na feira de negócios de sua unidade atribui-se nota para a apresentação dos projetos para a comunidade acadêmica e professores da instituição, pelo desenvolvimento do stand, pelo profissionalismo apresentado pelos discentes no processo da feira de negócios e pela clareza das informações repassadas aos visitantes – Valor 6,0 pontos.

Resultados

Pode-se notar no estudo que a utilização do PBL como Metodologia Ativa nas duas Fatecs estudadas e, mesmo sendo realizados em cursos e semestres díspares, apresentaram resultados satisfatórios. Houve integração entre os discentes de cada equipe e interação entre os grupos, tanto em sala de aula como, também, na feira de negócios dessas duas Fatecs. No processo de

aprendizagem, os alunos tinham desafios semanais propostos pelo docente para cada um dos nove componentes do modelo de negócios. Os alunos realizaram pesquisas para entender a proposta de cada um dos componentes e apontavam ideias para o seu desenvolvimento, construindo assim, a essência do conceito de Modelo de Negócios em que a interação, a inovação, e a disseminação das ideias por meio de um brainstorm e, até mesmo, pelo benchmarking dos projetos que eram apresentados em sala de aula e os que eram utilizados como exemplos pelo professor em sala de aula contribuíram para o processo de ensino/aprendizagem.

Notou-se que, entre os cursos escolhidos em que o projeto fora aplicado, os discentes da Fatec de Santana de Parnaíba do 6º. Semestre de Gestão Comercial apresentaram resultados significativamente melhores do ponto de vista de apresentação na Feira de Negócios de sua unidade, uma vez que, por estarem em um curso que os prepara para a gestão de vendas, já possuíam conhecimentos que propiciaram uma desenvoltura maior e técnicas apuradas de exposição, propaganda, marketing e negociação. Já para os discentes do 1º. Semestre de ADS, pode-se citar que, mesmo sem experiências anteriores de apresentação, buscaram por meio da tecnologia da informação, técnicas estas inerentes aos discentes desta área, realizarem simulações inovadoras e muito interessantes de seu projeto e terem um desempenho muito satisfatório na feira de negócios da Fatec Ferraz de Vasconcelos. Utilizaram-se de vários recursos e ferramentas tecnológicas e, mesmo sem conhecimento aprofundado, técnicas de gestão comercial e marketing em sua apresentação e comunicação com o público presente.

Estes resultados ficaram claros ao observar fotos da figura 2, II Feira de Tecnologia e Negócios da Fatec Ferraz de Vasconcelos e da figura 3, II Feira Integrada de Negócios e Semana do Gestor Comercial da Fatec Santana de Parnaíba abaixo:



Figura 2 - II Feira de Tecnologia e Negócios da Fatec Ferraz de Vasconcelos Fonte: Elaborado pelo pesquisador



Figura 3 - II Feira Integrada de Negócios e Semana do Gestor Comercial da Fatec Santana de Parnaíba

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

Pode-se afirmar que, a metodologia ativa aplicada surtiu efeitos significativos nos dois cursos e semestres aplicados, e que continuará a ser desenvolvida nos próximos semestres nas disciplinas ministradas por este docente/pesquisador, bem como, com possíveis novas aplicações de outras metodologias ativas de ensino/aprendizagem para avaliar seus impactos.

Dificuldades encontradas

A principal dificuldade envolveu o tempo de dedicação e empenho do docente em lidar com projetos tão díspares em que, a atenção e dedicação aos discentes para a elaboração dos projetos, precisou atuar como um gestor e consultor de negócios em cada um dos projetos com ideias e soluções das mais diversas possíveis, porém, apesar de desgastante, prazerosa e de um profundo aprendizado. Uma outra dificuldade envolveu o fato de que, a disciplina de Empreendedorismo no curso de ADS da Fatec Ferraz de Vasconcelos, possui duração de apenas 2 horas aulas semanais, contra 4 horas semanais para a disciplina de Empreendedorismo e Negócios do curso de Gestão Comercial da Fatec Santana de Parnaíba, o que exigiu do docente o poder de sintetizar os conteúdos da disciplina nas aulas e, por parte dos discentes, complemento de atividades em grupo e individuais para serem realizadas fora de seu horário de aula.

Conclusão

Após o estudo de caso concluído, pode-se dizer que o uso de metodologias ativas representa uma oportunidade para o desenvolvimento teórico e prático do processo de ensino/aprendizagem por parte dos discentes. É um desafio constante para o docente, pois, o impele a agir com novos formatos de aulas, praticando a inovação em suas salas de aula, o obriga a sair da zona de conforto e o conduz a exercitar a teoria e prática profissional advinda de longos anos como profissional e, como acadêmico. Por parte dos discentes, os tornam partícipes do processo ensino/aprendizagem, o docente lhes apresenta desafios para que possam se

desenvolver, e, assim, propiciar uma formação acadêmica próxima das exigências do mercado de trabalho.

Como objetivo central a que está pesquisa se propôs, ou seja, analisar a aplicabilidade de metodologias ativas em cursos diferenciados, pode-se dizer que foi atingido e que, é perfeitamente viável sua aplicação em cursos e, até mesmo, em semestres distintos. Conclui-se que, por parte do pesquisador, a utilização de Metodologias Ativas nas aulas mostrou-se deveras construtiva e desafiadora, tanto para os discentes quanto para o docente e apresentaram resultados acima do esperado. Principalmente, quando analisados pelo prisma de sua utilização de forma equânime entre discentes ingressantes na Fatec, do curso de ADS da Fatec Ferraz de Vasconcelos e, em fase de conclusão do curso de Gestão Comercial da Fatec Santana de Parnaíba. Os alunos ingressantes do curso de ADS, quando questionados ao final do semestre quanto ao projeto realizado, se disseram satisfeitos com todo o processo e que, foi desafiador e de grande aprendizado, mesmo que muito trabalhoso. Já os alunos concluintes do curso de Gestão Comercial, ao serem questionados sobre o projeto, se disseram também satisfeitos com o processo e se sentiram como se já estivessem no mercado de trabalho, demonstrando seu conhecimento e aprendizado adquiridos ao longo do curso. Por parte do docente, ver os projetos dos discentes finalizados e a repercussão acadêmica nas instituições em que foram aplicados é de grande satisfação; pode-se ver que a teoria e a prática caminham juntas no seu processo de aprendizado acadêmico e apresenta aos partícipes do processo desenvolvimento pessoal, acadêmico e profissional e demonstra um pouco dos desafios que o mercado de trabalho lhes apresentará em breve.

Referências

- [1] Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CPS) (2019). Perfil e Histórico. Disponível em: <<http://www.portal.cps.sp.gov.br/quem-somos/perfil-historico/>>. Acesso em: 01 jul. 2019.
- [2] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2019). Desemprego fica estável, mas população subutilizada é a maior desde 2012. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/24909-desempregofica-estavel-mas-populacao-subutilizada-e-a-maior-desde-2012>>. Acesso em: 01 jul. 2019.
- [3] HISRICH, Robert D.; PETERS, Michael P.; SHEPHERD, Dean A. Empreendedorismo. Porto Alegre, Ed. Bookman, 2004.
- [4] BORGES, T. S.; ALENCAR, G. Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. Cairu em Revista, v. 03, n. 04, p. 1 19-143, Jul/Ago 2014.
- [5] OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. Business Model Generation – Inovação em Modelos de Negócios. Rio de Janeiro, Ed. Alta Books, 2011.
- [6] SILVA, Messias Borges; ANDRADE, Herlandí de Souza. As metodologias ativas de aprendizagem e a formação de profissionais classe mundial in: Metodologias Ativas: Relatos de experiências no Centro Paula Souza. Edições Brasil / Editora Fibra, 1ª. Edição, Jundiaí/SP, 2019.
- [7] DIAS, Marly Moreira. Metodologias Ativas – Parte 1 (2016). Disponível em: <<http://ned.unifenas.br/blogtecnologiaeducacao/educacao/metodologias-ativas-parte-1/>>. Acesso em 01 jul. 2019.

Metodologias ativas aplicadas ao ensino de algoritmos e lógica de programação

Sérgio Luiz Banin

FATEC São Paulo – Depto de Tecnologia da Informação
e-mail: sergio.banin@fatec.sp.gov.br

Resumo

O ensino de algoritmos e lógica de programação esbarra nas dificuldades que os alunos demonstram quando iniciam seus estudos no curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas. As turmas iniciantes costumam ter alto grau de miscigenação: comportando alunos sem conhecimentos prévios, passando pelos que conhecem algo a respeito, chegando aos que são profissionais da área e decidem tardiamente cursar uma faculdade buscando maior progressão na carreira. Este cenário impõe um desafio ao educador que ao mesmo tempo deve ser capaz de passar os conteúdos para os que nada conhecem do assunto, enquanto mantém motivados os demais. É neste contexto que se insere a experiência de que trata este relato e que é avaliada pelos participantes como bem-sucedida. São descritas práticas fundamentadas em metodologias ativas com destaque para aula invertida e aprendizagem baseada em problemas, apoiadas por um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) desenvolvido pelo autor para suprir suas necessidades.

Palavras-chave: algoritmos, lógica de programação, metodologias ativas, aula invertida, ambiente virtual de aprendizagem.

Introdução

Este relato diz respeito às práticas que vem sendo desenvolvidas na disciplina denominada Algoritmos e Lógica de Programação do Curso Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS) da Faculdade de Tecnologia de São Paulo. Este curso se caracteriza por possuir considerável carga horária de disciplinas que tratam da programação de computadores. Sua estrutura curricular é organizada de modo que os primeiros contatos dos discentes com a programação de computadores ocorre na disciplina Algoritmos e Lógica de Programação, oferecida no primeiro semestre.

Neste contexto dois desafios se fazem presentes. É fato possível de ser verificado em sala de aula, a cada semestre, que parte dos alunos ingressantes nunca teve contato com programação e outra parte possui, em graus variados, conhecimentos e experiências na área. Cada turma, portanto, é não uniforme nesse aspecto, verificando-se significativas diferenças de conhecimentos prévios entre os alunos. O primeiro desafio imposto ao professor é oferecer um curso que possa ser acompanhado e aproveitado pelos desconhecedores, ao mesmo tempo que não seja enfadonho e desmotivante para os demais.

O segundo desafio, relaciona-se ao fato de que essa disciplina inicial é preparatória para todas as demais disciplinas de programação que serão ministradas no curso. Uma falha na aplicação de seus conteúdos poderá implicar em severas falhas de aprendizagem nas disciplinas subsequentes. Portanto, o educador precisa cercar-se de instrumentos, práticas e cuidados visando garantir que os conteúdos trabalhados sejam devidamente compreendidos e absorvidos

pela turma como um todo, ao mesmo tempo que seja capaz de identificar e apoiar os alunos que apresentam dificuldade de aprendizagem, trabalhando com os mesmos, de forma individualizada, com o propósito de suprir as deficiências identificadas.

O autor deste relato, há mais de 25 anos, é docente da disciplina citada e tem buscado formas de enfrentar os dois desafios de maneira adequada e inovadora. Anos atrás quando os recursos possíveis eram o giz e a lousa, fazer frente a tal tarefa era perturbador. Hoje os tempos são outros e estão disponíveis recursos que podem ser empregados neste processo. Já há seis semestres que metodologias ativas vêm sendo testadas, avaliadas e postas em uso efetivo com o propósito de serem instrumentos de auxílio ao trabalho realizado em sala de aula, visando atender tanto o conjunto de alunos de forma geral, quanto dar justa atenção àqueles que apresentam dificuldades de aprendizagem.

As metodologias que serão descritas têm sido aplicadas, não a aulas específicas e pontuais, mas sim de forma sistemática a todas as aulas que compõem o semestre da disciplina de algoritmos.

Objetivos e competências

O primeiro objetivo do conjunto de aulas que será apresentado é oferecer aos alunos ingressantes no curso ADS um aprendizado efetivo com relação ao assunto algoritmos e lógica de programação, englobando a capacidade de compreender e aplicar de forma correta os três grupos lógicos de ações que constituem qualquer algoritmo, a saber: sequências, condicionais e repetições.

Algoritmos podem ser representados graficamente de várias formas. Pode-se descrevê-lo em um texto, pode-se representá-lo em um diagrama, pode-se escrevê-lo com o uso de pseudo-linguagem ou ainda com uma linguagem de programação real. A forma adotada pelo conjunto de docentes do Departamento de Tecnologia da Informação da Fatec São Paulo é esta última e a linguagem utilizada é Python 3. Deste modo, o conhecimento da estrutura e dos comandos da linguagem Python 3 constitui o segundo objetivo das aulas relatadas.

No tocante a competências, ao concluir a disciplina com aproveitamento espera-se que cada indivíduo seja capaz de, a partir de um problema enunciado, elaborar um algoritmo que represente uma solução lógica para tal enunciado, bem como seja capaz de implementar e testar o algoritmo utilizando uma linguagem de programação. Para dar conta de cumprir estes objetivos são necessárias as competências elencadas a seguir. O discente deve: a) ser capaz de ler, interpretar e compreender o enunciado do problema; b) elaborar uma sequência lógica de ações (comandos) que representem uma solução algorítmica para o problema proposto; c) dominar a estrutura, a sintaxe e os conceitos da linguagem Python 3; d) transformar a sequência lógica elaborada em um programa real escrito em Python 3; e) criar variados conjuntos de dados (denominados casos de testes) para cada programa escrito, com entradas e saídas, previamente elaboradas e/ou calculadas e que serão usadas para validar o algoritmo/programa; f) executar o programa submetendo-o a cada caso de teste e comparando as saídas produzidas com os resultados esperados; g) no caso de divergência, deve ser capaz de simular o programa para rastrear o ponto onde há falha de lógica, identificando-a e efetuando a devida correção, para que o algoritmo fique correto.

Metodologia ativa utilizada e sua justificativa

O primeiro elemento que compõe esta iniciativa é o ambiente virtual de aprendizagem (AVA) criado pelo autor. Há trabalhos [1] que mostram as vantagens do uso de ambientes desta natureza como suporte ao processo ensino-aprendizado. Por estar hospedado em um servidor de internet e possuir design responsivo, pode ser acessado a qualquer momento através de computador ou de dispositivos móveis.

A Figura 1 mostra a aparência da tela inicial deste AVA da disciplina sendo que ele é utilizado para fornecer materiais de estudo, tarefas individuais, atividades em grupo e projetos desenvolvidos ao final do semestre. Este AVA serve ao mesmo tempo como: guia para que os alunos conheçam a estrutura das aulas; plataforma de distribuição de materiais e tarefas; referência para realização de trabalhos; fonte de consulta e estudos em preparação para as avaliações.

Todo trabalho desenvolvido na disciplina está alicerçado em dois pilares: a aula presencial onde ocorrem as interações aluno-professor e aluno-aluno é o primeiro; o uso deste AVA nos momentos extraclasse é o segundo. O conjunto oferecido pelos dois pilares torna operacional a aplicação do Ciclo de uma Aula descrito na sequência, facilita a entrega e a devolutiva de tarefas, fornece ao professor elementos para compreender a evolução da turma em geral e dos indivíduos em particular, bem como possibilita a implementação de uma dinâmica de avaliação continuada. Cada um desses pontos é o que se passa a descrever agora.

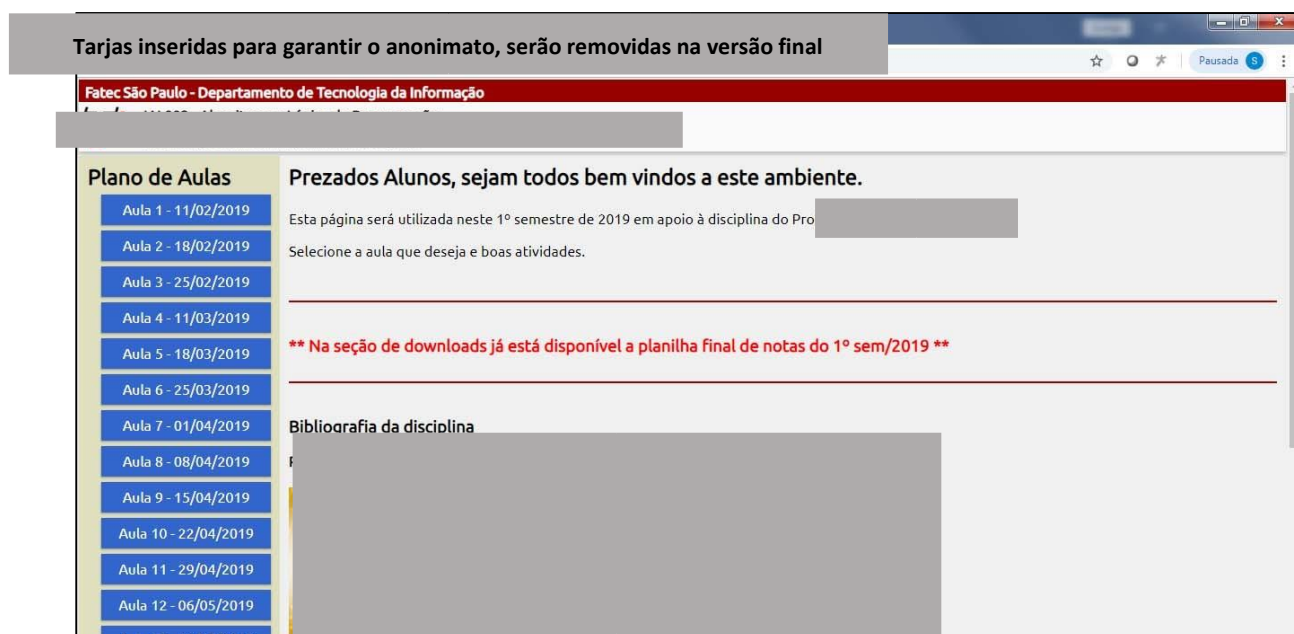


Figura 1. Ambiente Virtual de Aprendizagem da Disciplina Algoritmos e Lógica de Programação

Fonte: O autor

A combinação da aula presencial com a utilização do ambiente virtual torna possível implantar de forma regular e sistemática a metodologia conhecida como aula invertida. O conceito de aula invertida [2] implica que os alunos, no primeiro momento, estudem os conteúdos em ambiente extraclasse, para depois comparecerem à aula com o assunto já estudado reunindo-se com os colegas e o professor para discussão, aprofundamento e esclarecimento de dúvidas.

No tocante ao estudo de algoritmos e lógica essa abordagem trouxe um benefício claro e tangível. Desde os primeiros semestres lecionando a disciplina, muitos anos atrás, ficou claro

para o autor que quanto mais exercícios práticos os alunos realizem, mais se desenvolvem e absorvem conteúdo. Em palavras simples, para bem aprender a programar computadores é preciso que o estudante faça programas, muitos. Neste contexto, a aula invertida é extremamente benéfica e dinâmica, pois, uma vez que os conceitos fundamentais são trabalhados previamente fora da aula, não se usa tempo demasiado durante a parte presencial para descrevê-los. Com isso, o tempo excedente de aula é usado em exercícios práticos com a implementação de um maior número de exercícios-programa, os quais são propostos, discutidos, desenvolvidos e testados em conjunto com os alunos.

Porém uma questão se impõe: e se os alunos não estudarem os materiais? Isso é um problema e se ocorrer põe por terra toda a iniciativa. Para lidar com a questão, um estímulo fundamentado na conscientização dos estudantes foi incluído no processo para que usem o material com a devida antecedência. Essa conscientização inclui a demonstração aos alunos do conceito que o autor denomina "Ciclo de uma Aula", ilustrado na Figura 2, bem como da comunicação de sua importância e relevância quando convenientemente aplicado. Este ciclo refere-se a cada aula e é composto por seis etapas a serem cumpridas ao longo de duas semanas.

Na etapa 1 os materiais de uma aula tornam-se disponíveis. De fato, não está tudo disponível no AVA desde o início do semestre. Cada material torna-se disponível na página sempre uma semana antes da aula. Essa dinâmica é automática no AVA que foi escrito para ser assim e pode ser configurado para o calendário de cada semestre. A escolha dos materiais desta etapa 1 deve ser criteriosa, equilibrada e balanceada, oferecendo o conteúdo sem exageros de quantidade, mas com efetiva qualidade. Na sequência, os alunos têm uma semana para cumprir a etapa 2: estudar o material; e a etapa 3: resolver e postar no AVA as questões/exercícios preparatórios da semana.

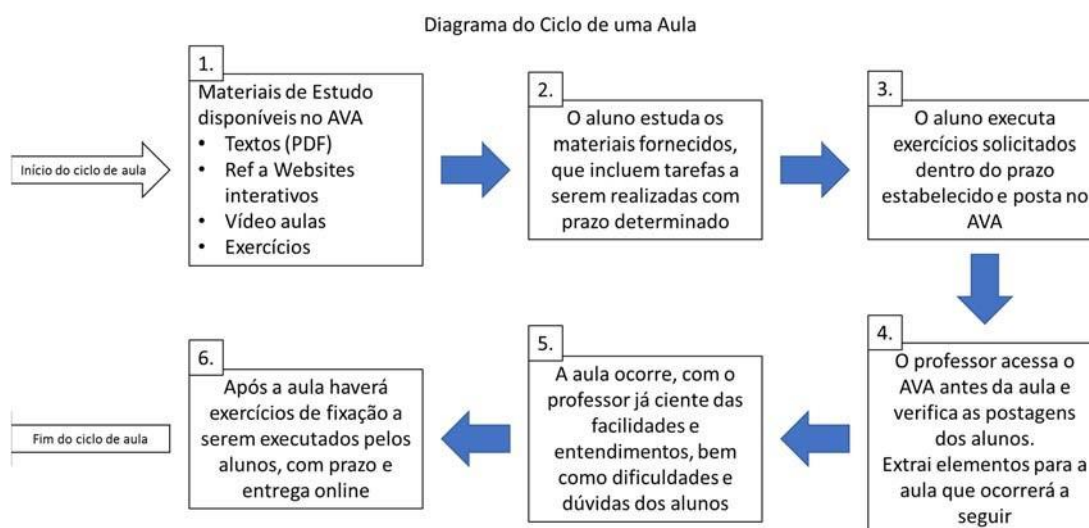


Figura 2. Ciclo de uma Aula Fonte: O autor

Algumas horas antes da aula encerra-se o prazo para que a postagem da etapa 3 seja feita. Findo este prazo o professor acessa o AVA e verifica as postagens dos alunos, para dar cumprimento à etapa 4. Com isso forma-se um panorama capaz de indicar como está a compreensão do assunto daquele dia e o professor prepara a aula tendo foco em esclarecer os pontos de maior

dificuldade e sanar as dúvidas verificadas. A etapa 5 é a aula em sala, onde o professor conduz as discussões e trabalha os conteúdos com a turma.

Por fim, a etapa 6 ocorre após a aula, com uma semana de prazo para ser completada. Esta etapa é constituída de um conjunto de programas que devem ser escritos individualmente pelos alunos e enviados à plataforma URI Online Judge [3]. Esta plataforma tem funcionalidades muito relevantes para o aprendizado de programação de computadores, com um acervo de milhares de problemas. O aluno escreve o programa e envia o código para a plataforma, que o executa e testa automaticamente, devolvendo de imediato se está correto ou não. Em caso de erro o aluno pode submeter novas soluções até que acerte o programa. A plataforma é aberta a qualquer pessoa interessada em usá-la como aluno, porém ela tem funcionalidade específica voltada a professores, que podem solicitar seu cadastramento como tal. Neste caso o professor tem acesso a recursos diferenciados, podendo criar de turmas e, para cada turma, criar *homeworks*. Esses dois recursos são usados para a disciplina, nesta etapa 6, sendo que o sistema do URI Online gera relatórios que permitem o acompanhamento do progresso dos alunos.

O Ciclo de uma Aula é aplicado a cada aula da disciplina e uma vez vencido o prazo o sistema bloqueia o envio de tarefas. Isso tem um efeito disciplinador e a maioria dos alunos têm sido capazes de cumprir os prazos sistematicamente. Como efeito secundário não mais ocorre a situação das entregas de tarefas ficarem relegada para as vésperas das avaliações.

Atenção redobrada deve ser dispensada à seleção do material disponibilizado na etapa 1 e tarefas na etapa 6. Foram necessários alguns semestres para ajustar de modo adequado tais materiais. Por ser algo novo houve um período de experimentação e ajustes. Nas primeiras aplicações desta metodologia o material estava muito concentrado e os alunos relataram dificuldades de tempo hábil para dar conta do que era pedido a cada ciclo de aula. Reconheceu-se este fato e ajustes foram feitos visando uma melhor distribuição. Nos dois últimos semestres o *feedback* foi positivo e a questão considerada sanada.

Nas semanas finais do semestre, em geral nas três últimas, o conteúdo conceitual conforme previsto no plano da disciplina já está cumprido e o tempo disponível é empregado na resolução de problemas aos quais os alunos possam aplicar de forma mais ampla o que vem aprendendo no semestre. Aqui o termo "projeto" é usado para referir-se a tais problemas cuja solução é um programa de computador mais trabalhoso e extenso a ser desenvolvido por grupos de até quatro alunos. Tais problemas são elaborados com base em *cases* extraídos e adaptados a partir de situações reais presentes no mercado de trabalho típico dos profissionais da área de tecnologia da informação.

O ciclo de aula destas semanas finais é centrado em um projeto, e a inspiração para essa prática é a metodologia ativa denominada Aprendizagem Baseada em Problemas [4] (PBL sigla do termo em inglês *Problem Based Learning*). A dinâmica aplicada neste caso é semelhante às demais aulas do semestre: o enunciado do problema é disponibilizado na plataforma AVA uma semana antes; na aula presencial são esclarecidas dúvidas e fornecidos elementos de apoio para realização do projeto e os alunos começam a desenvolver o programa, momento em que o professor dedica tempo a atender demandas específicas de grupos ou indivíduos. Após a aula os grupos têm mais uma semana para concluir o programa, cuja entrega se fará até a aula seguinte. Paralelamente o AVA libera o próximo e o processo se repete. Em síntese é a mesma dinâmica das demais aulas do semestre, porém não há mais conteúdos conceituais e o tempo é dedicado

à resolução do problema proposto. Após a entrega pelos grupos, o professor produz um relatório de avaliação de cada programa, destacando acertos e erros, e anotando o que for relevante em cada caso específico, constituindo assim a devolutiva do projeto.

Avaliação da aprendizagem

O ciclo de aula descrito fornece um conjunto sistemático, online e organizado de postagens realizadas pelos alunos confere um outro aspecto muito relevante a todo o processo: é possível realizar uma avaliação continuada e individualizada da evolução de cada aluno. As entregas semanais foram incluídas no critério de avaliação da disciplina, gerando uma nota parcial que é computada em conjunto com as avaliações principais e mais tradicionais. Todas as entregas valem nota, porém cabe ressaltar que as entregas referentes à preparação para as aulas são contabilizadas como "entregou" ou "não entregou", sem entrar no mérito da resposta fornecida estar correta o não, afinal é apenas preparação para a aula. Já as entregas pós aula precisam estar corretas para valer pontos. Essa avaliação continuada em conjunto com o trabalho de esclarecimento e conscientização que o professor faz junto à turma nas semanas iniciais provoca grande adesão da turma à realização das atividades solicitadas tanto para a preparação para a aula, quanto para as tarefas pós aula. Estas entregas sistemáticas também oferecem a oportunidade de identificação dos alunos que estão enfrentando dificuldades na disciplina, os quais são chamados a tratar dessa questão e atividades de reforço são propostas, tais como tarefas adicionais mais simples, encaminhamento ao serviço de dúvidas com o auxiliar docente e reserva de algum tempo no final das aulas para tratar de dúvidas específicas desse público. Também faz parte do critério de avaliação o conjunto de projetos executados nas últimas semanas pelos grupos. Como já mencionado cada projeto entregue gera uma devolutiva, que além dos comentários sobre acertos e erros também contém uma nota atribuída que será usada no cálculo da média final.

Resultados

Embora esteja nos planos uma investigação quantitativa de resultados alcançados, no momento atual ela ainda não foi executada. Por outro lado, pode-se afirmar que, em termos qualitativos, o autor tem identificado junto aos alunos uma satisfação e um engajamento altos. Tome-se como medida empírica dessa afirmação, o fato de que nas aulas de acompanhamento dos projetos, já ao final do semestre, os alunos permanecem em sala até o final do horário da aula buscando desenvolver o projeto-programa, ainda que a presença já tenha sido verificada e anotada.

Do ponto de vista do professor, a satisfação também é grande e a avaliação das práticas bem positivas. Destaca-se a possibilidade de preparo de cada aula com base no que os alunos enviaram ao AVA ao se prepararem para a aula. Isso tem gerado uma situação muito positiva e produtiva, pois os alunos percebem que o professor realmente leu o que enviaram e direcionou a exposição visando sanar as dificuldades verificadas. Essa prática tem gerado um clima de confiança dos alunos e seu engajamento ativo e participativo nas aulas.

Dificuldades encontradas

Toda essa prática implementada pelo autor é iniciativa pessoal e até o momento não encontra ressonância entre os colegas. Isso faz com que essa experiência seja um voo solo e como tal

ressente-se da falta de oportunidade de discutir, avaliar e validar o que tem sido feito. Além disso, como não há um apoio institucional, o autor não tem à sua disposição uma infraestrutura onde possa hospedar o AVA e precisa manter um domínio e hospedagem pessoal às próprias expensas.

Conclusão

Tem sido muito positiva, tanto para o professor, quanto para os alunos, a aplicação na disciplina Algoritmos e Lógica de Programação das metodologias ativas descritas neste relato. Destaca-se primeiramente a Aula Invertida que é sistematicamente aplicada em todas as aulas, propiciando um debate maior e mais aprofundado com os alunos, uma vez que eles comparecem à aula conhecendo o assunto de antemão, mesmo que de modo incompleto ou com falhas. As aulas nesses moldes têm sido produtivas e motivadoras. Outro ponto positivo tem sido a aplicação de PBL nas últimas semanas de aula. Os projetos (problemas) que tem sido proposto aos alunos são desafiadores e exigem tempo e esforço. Fazendo a orientação em sala de aula eles verificam que, mesmo sendo difíceis, as soluções vão aparecendo e se tornando possíveis, o que os motiva e incentiva. A avaliação continuada além de reconhecida como justa por parte dos alunos, também tem tido um papel importante de discipliná-los quanto ao cumprimento de prazos, sendo que eles próprios acabam sendo os maiores beneficiados, mantendo-se em dia com os assuntos de cada aula. Olhando em retrospectiva o que se fazia há alguns anos e comparando com o que faz agora, este autor constata que não seria possível voltar às práticas anteriores, uma vez que considera as atuais muito superiores.

Referências

- [1] PEREIRA JR, J. C. R. AVEP – Um ambiente virtual para apoio ao ensino de algoritmos e programação, Dissertação de Mestrado apresentada na Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes, 2006.
- [2] BERGMANN, J e SAMS, A. Sala de Aula Invertida – Uma metodologia ativa de aprendizagem, 1ª Ed., São Paulo, LTC, 2016.
- [3] DAGOSTINI, J. et al Incentivando a Aprendizagem de Algoritmos Através do URI Online Judge Forum, XXVIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, Recife, 2017. Disponível em <<https://www.researchgate.net/publication/320757761>>, acesso em 2 de julho de 2019.
- [4] BENDER, W. N. Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI, Porto Alegre, Penso Editora, 2015.

Metodologias ativas como ferramenta de melhoria no processo de aprendizagem – a experiência no curso de Eventos da Fatec Jundiaí.

Marianna Lamas Ramalho
FATEC Jundiaí – “Dep. Ary Fossen”
e-mail: marianna.ramalho@fatec.sp.gov.br

Resumo

Este trabalho consiste no relato de experiência da aplicação de duas metodologias ativas – rotação por estações de aprendizagem e sala de aula invertida – em disciplina de primeiro semestre do Curso Superior de Tecnologia em Eventos na Faculdade de Tecnologia de Jundiaí (Fatec-JD). A disciplina em questão é Relações do Espaço Geográfico que se caracteriza por ser do eixo específico do curso e com uma densa carga teórica e conceitual. O presente relato de experiência tem como objetivo apresentar e discutir os resultados alcançados na aplicação destas metodologias na disciplina e curso citados, visando contribuir para reflexões acerca do uso de metodologias ativas como instrumento de melhoria nos processos de ensino-aprendizagem com consequente impacto no controle de evasão.

Palavras-chave: Rotação por Estações, Sala de Aula Invertida, Aprendizagem Ativa, Eventos, Fatec Jundiaí

Introdução

Este trabalho consiste no relato de experiência da aplicação de duas metodologias ativas na disciplina Relações do Espaço Geográfico, no primeiro semestre do Curso Superior de Tecnologia em Eventos na Faculdade de Tecnologia de Jundiaí (Fatec Jundiaí).

A disciplina em questão caracteriza-se por compor o eixo específico do Curso de Eventos e por apresentar uma densa carga teórica e conceitual. Os alunos nela matriculados são ingressantes do primeiro semestre do curso, são predominantemente jovens adultos (18 a 24 anos), oriundos de escolas públicas da região do Aglomerado Urbano de Jundiaí (SP), com significativa vulnerabilidade socioeconômica. Além disso, estes alunos compõem em sua grande maioria o que [1] denominou de nativos digitais.

Segundo pesquisas realizadas na Fatec Jundiaí no período de 2015 a 2018 [2], a evasão no Curso de Eventos concentra-se nos primeiros dois semestres. Dentre os principais fatores que contribuem para isso, destacam-se a dificuldade do aluno em conciliar o estudo com o trabalho, a dificuldade do aluno em se adaptar ao ritmo da faculdade e insatisfação com o seu desempenho acadêmico.

Com base nesse contexto, buscou-se refletir sobre a possibilidade de tornar mais efetivo o processo de ensino-aprendizagem nas disciplinas específicas e iniciais do presente curso, tornando as aulas mais adaptadas à realidade e à linguagem destes alunos ingressantes. A partir disso, elaborou-se a hipótese de que o uso de metodologias ativas, poderia ser uma ferramenta para melhorar o processo de ensino aprendizagem concomitantemente ao controle de evasão. Segundo [3], estas metodologias estão ancoradas em três princípios básicos – 1. protagonismo

do aluno, 2. ação-reflexão interdisciplinar entre teoria e prática e 3. colaboração na produção do conhecimento.

Para tanto, elaborou-se um plano de ação fundamentado na identificação e escolha de metodologias ativas a serem aplicadas na disciplina em questão. As metodologias utilizadas foram rotação por estações de aprendizagem e sala de aula invertida, ambas aplicadas no período de fevereiro a abril de 2019.

Objetivo da aula e competência desenvolvida

Os objetivos que nortearam a aplicação das metodologias citadas são – 1) avaliar o impacto no processo de ensino-aprendizagem dos alunos ingressantes, caracterizados como predominantemente nativos digitais; 2) avaliar o impacto destas metodologias como instrumento de retenção escolar, contribuindo para o controle e/ou redução do processo de evasão.

Além disso, a aplicação dessas metodologias também teve como objetivo o desenvolvimento de competências comportamentais e gerenciais, dentre elas criatividade, resolução de problemas, protagonismo e autonomia, gestão de tempo, tomada de decisão, raciocínio lógico e conceitual, pensamento crítico, trabalho em equipe e comunicação.

Metodologia ativa utilizada e sua justificativa

A disciplina Relações do Espaço Geográfico é uma disciplina específica do Curso de Eventos, com uma significativa carga teórica e conceitual, uma carga horária de 2 horas/aulas (100 minutos) semanais e uma quantidade mínima de 40 alunos por ser de primeiro semestre (vagas destinadas aos aprovados no vestibular).

O desafio em escolher uma metodologia ativa, ou mesmo um conjunto delas, fundamentou-se nos seguintes critérios: 1. uso de metodologias que necessitassem de poucos recursos com o máximo de protagonismo dos alunos no processo de aprendizagem; 2. baixa complexidade no seu planejamento e execução, focando estratégias rápidas e eficientes, dada a quantidade de alunos versus o tempo de aula.

Rotação por Estações de Aprendizagem

Na rotação por estações a sala é dividida em vários espaços, cada um preparado e desenvolvido para uma prática diferente, criando um circuito. As atividades são relacionadas a um mesmo tema principal. Os alunos, divididos em grupos, fazem um rodízio por essas estações. Essa organização do espaço é parte da proposta de ensino híbrido, por isso pelo menos uma das estações deveria incluir tecnologia.

Na disciplina Relações do Espaço Geográfico (Curso de Eventos – Fatec Jundiaí) a aplicação desta metodologia ocorreu nos dias 18/02 e 18/03 de 2019, tendo como objetivo de aprendizagem a compreensão do que é espaço geográfico, as dinâmicas responsáveis pela sua produção e as categorias do método geográfico que permitem a análise deste espaço socialmente produzido.

Os alunos foram divididos em 5 grupos de aproximadamente 8 alunos cada. A sala de aula foi reorganizada em 5 estações identificadas pelas cores vermelha, azul, amarela, verde e rosa. Em cada estação havia uma atividade de aprendizagem que consistia em:

- uma questão conceitual sobre o conteúdo de aula a ser respondida a partir de um exemplo identificado e explicado pelo grupo. Nesta estação os alunos poderiam utilizar seus celulares para acessarem à internet e pesquisarem os exemplos a serem explicados.
- uma questão de aplicação teórica e conceitual a partir de um caso real apresentado pela professora.
- uma questão de análise comparativa da evolução do processo de transformação de um mesmo espaço geográfico.
- uma questão de análise crítica acerca dos impactos (predominantemente positivos) de uma determinada ação social num espaço geográfico apresentado.
- uma outra questão de análise crítica acerca dos impactos (predominantemente negativos) de uma determinada ação social num espaço geográfico apresentado.

Em cada estação os grupos tinham dez minutos para realizarem a atividade proposta. Ao término de cada rodada, as respostas dos grupos eram fixadas na lousa, que estava dividida em cinco áreas de acordo com as cores das estações. Passado esse tempo os grupos rotacionavam para outras estações aleatoriamente, dado que cada estação era independente das demais. O rodízio completo de todos os grupos por todas as estações durou cerca de 50 minutos. Após este período, cada uma das cinco áreas da lousa possuía cinco respostas dos respectivos grupos e a professora fez uso deste material para ministrar 25 minutos de aula dedicados à argumentação, comentários, complementações e correções das atividades realizadas. Com isso, o conteúdo de aula previsto para aqueles dias foi ministrado sem aula expositiva, com forte protagonismo e engajamento dos alunos no processo de aprendizagem. Os demais 25 minutos de aula foram utilizados para montagem e desmontagem das estações e realização do controle de presença em sala de aula.

Sala de Aula Invertida

Enquanto metodologia, a sala de aula invertida consiste em alterar os elementos típicos da aula e da lição de casa, onde os alunos acessam anteriormente o conteúdo de aula (leitura de textos, pesquisa sobre o tema, vídeo aulas, respondendo questionários sobre o tema, etc.) e, a partir disso, elaboraram questões em grupo que serão feitas em sala de aula aos demais grupos. Então a aula é conduzida como um experimento ou atividade prática, podendo terminar com exercícios e questões de revisão propostas pelo professor que serão respondidas em pequenos grupos ou individualmente [4].

Na disciplina Relações do Espaço Geográfico (Curso de Eventos – Fatec Jundiaí) a aplicação desta metodologia ocorreu nos dias 25/03 e 29/04 de 2019, tendo como objetivo de aprendizagem a aplicação das categorias do método geográfico e a análise da reestruturação do espaço geográfico a partir da realização de Eventos.

Os alunos foram novamente divididos em 5 grupos de aproximadamente 8 alunos cada. A professora definiu e disponibilizou via sistema acadêmico um artigo científico com duas semanas de antecedência à cada aplicação desta metodologia e solicitou que os alunos fizessem primeiramente uma leitura individual dele. Com uma semana de antecedência à cada aplicação desta metodologia, a professora solicitou aos grupos a elaboração de uma questão relacionando o conteúdo do artigo com os aspectos conceituais dos módulos estudados. Cada grupo, elaborou uma questão e sua respectiva resposta. No dia da aplicação da sala de aula invertida cada grupo

fez o seu questionamento para um grupo sorteado pela professora e conseqüentemente respondeu à pergunta de outro grupo. Cada grupo teve oito minutos para discutir e responder oralmente ao questionamento dos demais grupos. Durante este período total de questionamentos (cerca de 40 minutos para os grupos), a professora argumentou sobre o conteúdo das questões e das respostas, fez complementações e correções, além de ter utilizado tais conteúdos para o aprofundamento do conteúdo de aula, o que acrescentou mais 30 minutos na aplicação desta metodologia.

Avaliação da aprendizagem

Para avaliação da eficácia e eficiência do processo de ensino-aprendizagem a partir das metodologias ativas relatadas, optou-se pela aplicação do Mapa de Empatia, que consiste numa ferramenta que traduz de maneira bastante objetiva as impressões dos alunos, uma vez que eles devem descrever seu sentimento sobre a atividade com apenas uma palavra.

A abordagem é qualitativa e a coleta de dados tem por base respostas rápidas sobre o uso das metodologias ativas empregadas, citando uma palavra, para os aspectos positivo (+), negativo (-) e emocional (□). Além disso, há também o indicador *off topics*, de preenchimento opcional, que serve para expressar observações, ideias, críticas que o aluno queira partilhar sobre a aprendizagem.

Resultados

Os resultados obtidos com a aplicação do Mapa de Empatia para os aspectos positivo (Figura 1), negativo (Figura 2) e emocional (Figura 3) foram tabulados e serão apresentados no formato de nuvens de palavras, destacando aquelas que foram registradas com maior frequência. O indicador *off topics* está representado pelo Quadro 1.



Figura 1 – Nuvem de Palavras Positivas referentes à avaliação do uso de metodologias ativas na disciplina Relações do Espaço Geográfico (Curso de Eventos – Fatec Jundiá). Fonte: A autora.



Figura 2 – Nuvem de Palavras Negativas referentes à avaliação do uso de metodologias ativas na disciplina Relações do Espaço Geográfico (Curso de Eventos – Fatec Jundiaí).

Fonte: A autora.



Figura 3 – Nuvem de Palavras dos Sentimentos referentes à avaliação do uso de metodologias ativas na disciplina Relações do Espaço Geográfico (Curso de Eventos – Fatec Jundiaí).

Fonte: A autora.

OFF TOPICS

1. “Criatividade e Liberdade”
2. “Às vezes, por conta da dinâmica, gerava um burburinho e o assunto da aula dispersava.”
3. “Fazer mais vezes”
4. “Matéria que tenho maior facilidade em aprender devido ao método que a professora usa”
5. “Perfeita”
6. “Uma matéria e uma dinâmica importante para compreensão da nossa organização e da sociedade”
7. “Aulas interativas e conteúdo interpretativo”
8. “Mexeu com a criatividade”

9. “Continue, pois isso ajuda a abrir a mente”
10. “O meu aprendizado nessa metodologia foi bem mais fluido”
11. “O uso de muitos exemplos relacionado a Jundiaí e entorno fazendo a aula ser totalmente abstrata.
Falta de exemplos estaduais e nacionais.”
12. “Chama a atenção e desperta a criatividade.”
13. “Uma aula mais prática (amo a matéria)”
14. “Muitos termos desconhecidos que dificultam o entendimento”
15. “Aumenta o aproveitamento do conteúdo.”

Quadro 1 – Respostas dos alunos para o indicador *off topics* do Mapa de Empatia Fonte: A autora.

Dificuldades encontradas

Do ponto de vista da infraestrutura, pode-se citar a arquitetura da sala de aula, uma vez que a configuração de uma sala de aula tradicional dificulta a construção de estações de aprendizagem.

Do ponto de vista comportamental, a utilização de metodologias ativas demanda maior protagonismo e autonomia dos alunos, colocando-os numa posição de maior exposição, participação, exibição e colaboração. No caso da disciplina, ainda que em menor quantidade, verificou-se que alguns alunos se incomodaram com uso destas metodologias.

Por fim, a maior dificuldade encontrada foi medir os resultados de forma quantitativa como expressão do seu impacto no processo de controle da evasão, daí a necessidade de construir uma série histórica, o que justifica a continuidade da aplicação destas metodologias na disciplina nos próximo semestres.

Conclusão

Em geral os resultados apresentados mostraram-se satisfatórios no que tange a melhora no processo de aprendizagem dos alunos, tornando-o mais eficaz e eficiente. Com relação ao papel desempenhado pela professora, esta assumiu uma posição de tutora dos alunos e mediadora das atividades propostas, permitindo que os alunos protagonizassem o processo de aprendizagem, com relativa autonomia. Coube a professora a finalização deste processo com esclarecimentos de dúvidas, complementações e correções das entregas.

Referências

- [1] EL BADOUY, E. “Entendendo a Geração de Nativos Digitais”. In Inovação em sala de aula. Campinas: Unitá Editora, 2018.
- [2] LAMAS, M. Pesquisa e ações para acompanhamento e controle de evasão nos cursos da Fatec Jundiaí. Relatório de Pesquisa. Fatec Jundiaí, Jundiaí, 2018.
- [3] FILATRO, A; CAVALCANTI, C. C. Metodologias inovativas na educação presencial, a distância e corporativa. 1ª ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.
- [4] MATTAR, J. Metodologias ativas para a educação presencial, blended e a distância. 1ª ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.

O uso da cultura Maker no desenvolvimento de projetos alinhados aos objetivos da agenda 2030 da ONU

Sirlei Rodrigues do Nascimento
ETEC Profª Maria Cristina Medeiros
e-mail: sirlei.nascimento@etec.sp.gov.br

Celi Langhi
CEETEPS – Pós-Graduação
e-mail: celi.langhi@cps.sp.gov.br

Resumo

Este relato tem por objetivo descrever o uso da cultura maker aplicada no curso técnico integrado em administração com o intuito de desenvolver competências e habilidades alinhadas a nova realidade e perspectivas do mundo moderno, onde a criatividade e inovação são tidas como fundamentais. Apoiados nos dezessete objetivos de sustentabilidade propostos pela Agenda 2030 da ONU [1] foram desenvolvidas atividades dentro e fora da sala de aula, o protagonismo do aluno pode ser observado indicando que a metodologia ativa adotada teve êxito, trazendo como resultado uma maior interação entre os discentes, estimulando o senso crítico em relação as necessidades socioambientais, demonstrando que a aprendizagem significativa [2] promove mudanças comportamentais que são essenciais no desenvolvimento do profissional que está sendo formado.

Palavras-chave: cultura maker, criatividade, inovação, metodologia ativa,

O movimento *maker* é uma extensão do faça você mesmo e que vem ganhando relevância no cenário mundial desde a década de 90, estimulando o compartilhamento de informações no desenvolvimento de ideias que podem resultar em produtos ou inovações tecnológicas. Já a Agenda 2030 [1] trata problemas complexos como o respeito a diversidade, a igualdade de gênero, violência doméstica, emprego, justiça igualitária com combate a corrupção.

O uso de práticas diversificadas e de métodos ativos durante o longo processo de formação dos alunos que fazem cursos técnicos integrados ao ensino médio são fundamentais para fixação dos conteúdos e desenvolvimento de um profissional crítico, ético e responsável pelo meio ambiente ao qual que está inserido. O curso técnico em administração integrado ao ensino médio tem como objetivo formar profissionais com competências e habilidades em administração que lhes possibilite enfrentar os desafios relativos às transformações sociais e no mundo do trabalho, conscientes de suas responsabilidades e que se comprometam com a aplicação de tecnologias politicamente corretas, prezando a qualidade de vida e promovendo o bem-estar da comunidade [3].

Administrar significa ter de determinar uma direção o tempo todo: onde investir, quem contratar, que posicionamento adotar no mercado, como promover a organização e escolher os parceiros ideais. Nessa profissão, seja em organizações públicas, mistas ou privadas, é necessário tomar decisões constantemente. Por isso, não basta o bom senso, é preciso preparo, conhecimento, determinação, liderança e dominar

métodos e técnicas de trabalho em equipe. (Plano de Curso 2013, pag. 6) [3]

A escola deve ser o ponto de partida, favorecendo a autonomia e a curiosidade para que os alunos tenham condições de dialogar com outras culturas e outros tipos de concepções de mundo [4].

A metodologia ativa foi aplicada na Etec Profª Maria Cristina Medeiros situada em Ribeirão Pires, turma do segundo ano, dentro da disciplina de GEI (Gestão Empreendedora e Inovação) que aplicava o projeto Pense Grande da Fundação Telefônica parceira do Centro Paula Souza, durante o primeiro semestre de 2019.

A metodologia do programa Pense Grande dispunha de um cronograma de 15 oficinas de 100 minutos onde diversas ferramentas puderam ser utilizadas para desenvolvimento de projetos que foram apresentados em um Demoday na U. E Professora Maria Cristina Medeiros no dia 24 de junho de 2019. O formato do Pense Grande é estruturado com base em metodologias ativas que colocam o estudante no centro do processo de aprendizagem e o convocam a construir o conhecimento a partir da solução de problemas reais. O Pense Grande também aposta no acúmulo das neurociências, que comprovaram que quanto maior a participação e interação dos(as) estudantes em sala de aula, melhores os resultados [5].

As principais ferramentas que foram utilizadas nesse projeto e aplicadas dentro da grade da disciplina foram: Word Café, Ikigai, Mapa de Empatia, Golden Circle, Mapa de Atores, Entrevistas, Cultura Maker, Teatro Jornada do Usuário, Mapa Mental, Canvas, Ferramentas digitais (TICs), Sevirologia, Agenda 2030, Pitch para apresentações rápidas e impactantes dentre outras.

Os professores mediadores desse projeto foram treinados em um programa de cinco encontros presenciais, recebendo material didático e vivenciando as técnicas para que pudessem replicar em suas disciplinas, determinando que a capacitação docente é fundamental no aprimoramento de novas práticas em sala de aula.



Figura 1- Encontro para formação de mediadores Fonte: o autor

Algumas práticas geraram notável impacto no comportamento dos alunos, principalmente no desenvolvimento de projetos que visavam não somente o lucro financeiro, mas o lucro social, demonstrando que os dezessete objetivos de sustentabilidade da agenda 2030 da ONU [1] foram absorvidos por todos os trinta e nove participantes da turma 2.A Etim. Administração.



Figura 2- ODS's da Agenda 2030 Fonte: ONU 2015

Os alunos demonstraram respeito pela diversidade humana, dinamismo ao participar dos desafios e procura por soluções exequíveis que minimizassem os impactos socioambientais, inovando com criatividade desenvolvendo de forma positiva habilidades empreendedoras que são necessárias na atual conjuntura econômica mundial e fundamentais para entrada no mercado de trabalho.

Os objetivos na aplicação de metodologias ativas na disciplina gestão empreendedora e inovação (GEI) durante os dois primeiros bimestres de 2019 foram dinamizar as aulas apresentando conteúdo em diversas plataformas, enfatizando protagonismo do aluno que semanalmente vivenciava experiências novas conectando a um propósito que dava significado a aprendizagem [2].

Desafios da prática educativa

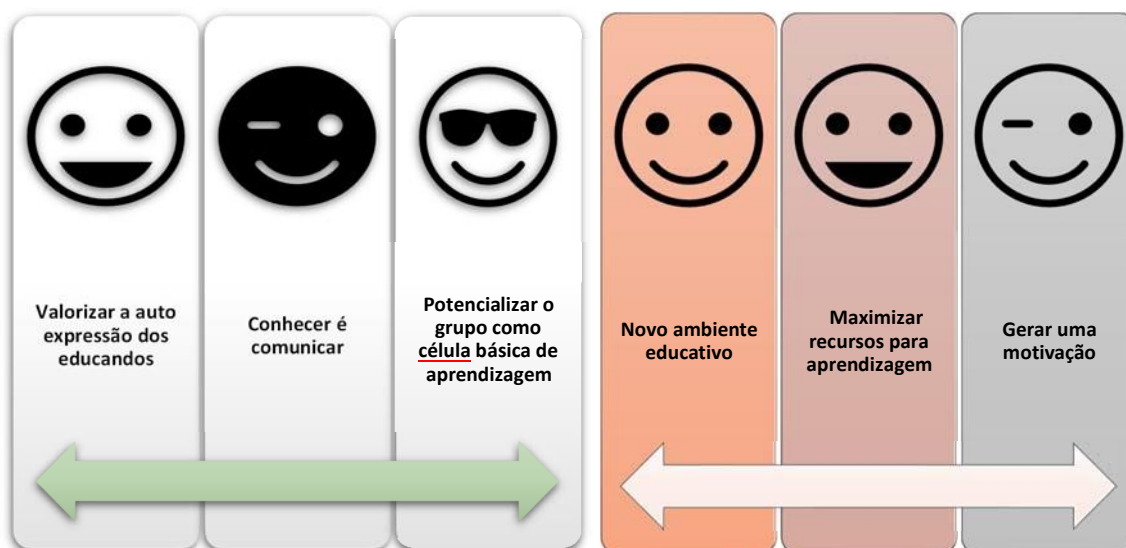


Figura 3- Desafios da prática educativa Fonte: o autor

A experiência empreendedora é uma oportunidade para que o discente desenvolva seu potencial mobilizador, transformando não apenas suas realidades, mas das suas comunidades em diálogo, parceria e colaboração com seus pares [5]. Influenciados por Jacques Delors autor do relatório da Comissão Internacional sobre a Educação para o Século XXI [6], que estabeleceu os quatro pilares da educação contemporânea sendo: aprender a ser, a fazer, a viver juntos e a conhecer, que constituem aprendizagens indispensáveis e que devem ser perseguidas de forma permanente, justifica-se a criação do uso das metodologias ativas aqui descritas como proposta

pedagógica inclusas na grade do componente GEI e que podem ser implementadas em vários outros componentes.

As atividades desenvolvidas em sala de aula fizeram uso de recursos do Design Thinking além de apropriação da tecnologia, uso de programas para criação de logo marcas, sites e blogs em apresentações diferenciadas como narrativa digital própria aos novos tempos.

A turma foi dividida em grupos de três a seis pessoas, em acordo com suas afinidades, não tendo influência do mediador na formação.

As aulas foram transformadas em oficinas, utilizando a metodologia de sala invertida para melhor interação seguindo um roteiro que foi flexibilizado para atendimento das bases tecnológicas e desenvolvimento de produtos ou serviços que foram apresentado no Demoday, algo que estivesse alinhado as necessidades da comunidade, utilizando tecnologia para criação de aplicativos e startups visando a inclusão social em atendimento as ODSs [1].



Figura 4- Sala de aula oficina Word Café Fonte: o autor

Desafios foram propostos, vídeos sobre cultura maker foram disponibilizados e uma sala virtual foi criada no Edmodo, ferramenta gratuita de interação entre professor e alunos, onde foi possível avaliar etapas do projeto e verificar o desempenho de cada equipe.

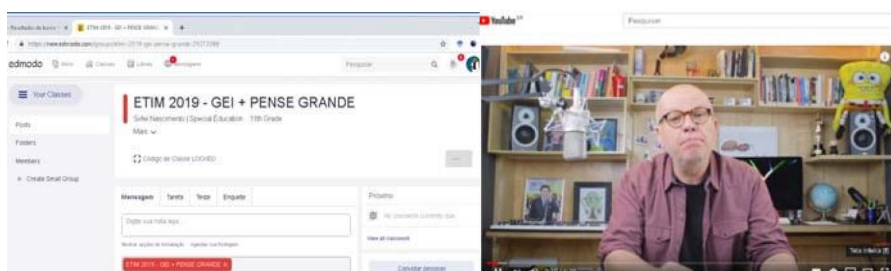


Figura 5- Sala virtual no Edmodo e Youtube Fonte: o autor

Algumas dificuldades foram relatadas no começo do projeto e discutidas em uma autoavaliação após apresentação do demoday, no geral os alunos gostaram das atividades e elogiaram o processo enfatizando que foi importante para desenvolvimento pessoal e em equipe, e que todos cresceram com os desafios propostos e superados.



Figura 5- Oficina de Cultura Maker -Sevirologia

Fonte: o autor

O resultado das aulas foi muito satisfatório, os alunos usaram a criatividade e criaram vários produtos com produtos que normalmente são descartados no meio ambiente, despertando para um olhar crítico sobre a produção de lixo e consumo consciente.



Figura 6- objetos construídos com material reciclável durante oficina maker

Fonte: o autor

As aulas oficinas começavam com reflexões sobre a temática, estimulando o jovem a dar sua opinião e expor suas ideias em pitches que foram estruturados no decorrer do processo de aprendizagem.



Figura 7- Pitch apresentação de etapas do projeto em sala

Fonte: o autor



Figura 8 – Demoday - apresentação de projetos para comunidade escolar Fonte: o autor

Podemos concluir que as metodologias aplicadas foram muito positivas, as avaliações individuais e em grupo culminaram em ótimo desempenho, com projetos relevantes que foram elogiados por personalidades públicas da cidade de Ribeirão Pires, valorizando ainda mais o desempenho dos alunos do segundo ano Etim em administração. Com os bons resultados obtidos, pudemos aplicar a cultura maker nas turmas de primeira série Etim Adm no componente Administração de Marketing e também no curso modular de logística no componente Planejamento Estratégico e Empreendedorismo. Com certeza aulas mais humanizadas, com técnicas que valorizem os indivíduos e suas experiências pessoais contribuem para uma melhor compreensão do mundo e si mesmo. Alunos que permanecem mais de oito horas na escola precisam de estímulos, de aulas práticas para que os conteúdos sejam absorvidos e a aprendizagem significativa.

Referências

- [1] ONU. Agenda 2030. Disponível em: nacoesunidas.org. Acesso em 13 de abril de 2018.
- [2] AUSUBEL, David Paul; NOVAK, Joseph D.; HANESIAN, Helen. Psicologia educacional. Interamericana, 1980
- [3] PLANO DE CURSO - Curso técnico em Administração integrado ao médio. CPS, 2013.
- [4] LANGHI, Celi; PETEROSSO, Helena Germignani; DO NASCIMENTO, Sirlei Rodrigues. Inclusão profissional de jovens aprendizes a partir de uma empresa júnior. Revista de Educação do Vale do São Francisco, v. 9, n. 18, p. 71-85, 2019
- [5] PENSE GRANDE, Guia para Multiplicadores caderno 1. Fundação Telefônica São Paulo, 2019
- [6] DELORS, Jacques; NANZHAO, Zhou. Educação um tesouro a descobrir. 1998.

Pós-graduandos enquanto facilitadores de métodos ativos de aprendizagem

Jordana Barbosa da Silva

Universidade Federal de São Carlos, São Carlos/SP
Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia e-mail: jordanabsilva@gmail.com

Anielle Cristhine de Medeiros Takahashi

Universidade Federal de São Carlos, São Carlos/SP
Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia

Resumo

O objetivo deste relato é descrever as experiências de um grupo de 4 discentes do Programa de Pós-graduação de Fisioterapia enquanto facilitadores do ensino-aprendizagem baseado em metodologias ativas, durante atividades práticas de uma disciplina voltada a aplicação de metodologias ativas. Duas aulas de diferentes temáticas foram elaboradas e ministradas com base em métodos ativos de aprendizagem (1. Método de simulação modificado; 2. *Fishbowl*). Os pós-graduandos realizaram reuniões e discussões periódicas para elaboração do planejamento pedagógico das aulas e atuaram como facilitadores. O restante dos acadêmicos matriculado na disciplina participou da atividade no papel de “aluno”. Ao final dos encontros, os facilitadores receberam as considerações referentes a atividade realizada. A experiência contribuiu para a formação dos pós-graduandos e futuros docentes, visto que eles conheceram, vivenciaram e refletiram a respeito da aplicação de métodos ativos.

Palavras-chave: educação de pós-graduação, aprendizagem, ensino, metodologias ativas.

Introdução

O Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) oferta anualmente vagas de ingresso para iniciação ao Mestrado acadêmico e Doutorado. Após o ingresso no programa, o pós-graduando deve cumprir créditos obrigatórios e optativos, obtidos a partir aprovações em disciplinas ofertadas pelo programa ao qual está matriculado, ou a departamentos parceiros, sendo esta uma exigência para obtenção do título de Mestre e/ou Doutor. Dentre as disciplinas ofertadas aos discentes no primeiro semestre de 2018, uma delas (intitulada “*Avaliação e Intervenção da Fisioterapia na Saúde do Idoso*”) se propôs a desafiar os discentes da Pós-Graduação a elaborar e ministrar aulas utilizando metodologias ativas com temáticas voltadas a atenção da saúde do idoso.

A crescente e rápida mudança biopsicossocial dos indivíduos torna evidente a necessidade das Instituições de Ensino Superior formarem profissionais críticos e reflexivos. Juntamente com a mudança das características de ensino e aprendizagem, há necessidade de mudança de perfil do docente [1]. Deste modo, aos pós-graduandos, torna-se relevante conhecer diferentes formas de ensino e aprendizagem, além de praticar e adquirir habilidades didáticas anteriormente a titulação, de forma a desenvolver a capacidade pessoal e profissional na área acadêmica e científica. Portanto, as experiências didáticas durante a pós-graduação possibilitam aos futuros docentes conhecer a aplicação de novos métodos, dentre eles, os métodos ativos [1].

Diferente dos métodos tradicionais, os métodos ativos envolvem o aluno na atividade proposta e o instigam a realizar pesquisas científicas e a solucionar questões de problemas reais e cotidianos [2]. Neste cenário, o aluno é o principal formador do pensamento reflexivo, bem como do aprendizado, o que torna possível ao mesmo adquirir autonomia e habilidades próprias de pesquisa e comunicação [3]. Estes diferentes estímulos permitem uma maior retenção do conteúdo abordado, além de aumentar a satisfação do aluno em participar ativamente do processo de construção de aprendizagem. Além disso, o aluno desenvolve habilidades interpessoais de argumentação e comunicação, interage com colegas de grupo e de classe e torna-se mais confiante no momento da tomada de decisões [4].

Objetivo da aula e competência desenvolvida

O principal objetivo deste relato é descrever a experiência de um grupo de discentes do Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia da UFSCar que atuou como facilitadores durante a aplicação de dois métodos de metodologia ativa em uma disciplina da pós-graduação.

Os pós-graduandos deveriam ministrar duas aulas utilizando métodos ativos de aprendizagem, a respeito de temas relacionados a atuação fisioterapêutica na Saúde do Idoso. Os temas abordados nas atividades foram determinados mediante sorteio e a forma de ministrar a atividade foi elegida por meio da livre escolha do grupo de alunos.

Metodologia ativa utilizada e sua justificativa

Previamente ao início das aulas da disciplina, textos e artigos científicos que abordavam as aplicações de metodologias ativas foram encaminhados pelas docentes responsáveis aos alunos matriculados. No primeiro encontro presencial da disciplina, os alunos foram divididos em 3 grupos de 4 pessoas por meio de sorteio. Os temas das aulas dos encontros subsequentes foram sorteados utilizando envelopes e cada um dos grupos ficou responsável por desenvolver estratégias de ensino-aprendizagem em duas aulas da disciplina. O pré-requisito para as atividades era utilização de um tipo de método ativo que abordasse o tema de aula sorteado. Os pós-graduandos, enquanto aplicadores do método, atuaram como facilitadores da atividade em sala de aula. Já os pós-graduandos discentes que não estavam ministrando a aula, participavam das atividades propostas no papel de “alunos”.

O primeiro tema de aula do presente relato foi intitulado de “*Quedas e distúrbios do balance: atuação da Fisioterapia*”. O período de preparação da aula foi de três semanas e o grupo realizou reuniões e discussões periódicas para elaboração da atividade que seria ministrada em sala de aula. Além disso, os facilitadores reservaram períodos para estudo individual. Uma semana antes a atividade, os facilitadores enviaram eletronicamente para a turma alguns artigos científicos que abordavam a avaliação e a intervenção fisioterapêutica em idosos caídores e não caídores. O material deveria ser lido em casa.

O grupo optou por utilizar o método ativo de simulação modificado. O objetivo da atividade era instigar os alunos a elaborarem uma proposta de implementação de serviços de Fisioterapia em dois níveis de complexidade diferentes: Caso A) a primeira voltada para prevenção de quedas idosos; Caso B) a segunda, relacionada a reabilitação de agravos adquiridos devido distúrbios do *balance*. A proposta a ser elaborada pelos “alunos” deveria incluir o planejamento da avaliação e intervenção dos supostos pacientes. Além de elaborar a proposta, os alunos deveriam

apresentá-la ao restante da turma, que atuou como entidade governamental que deveria decidir se a proposta seria ou não aprovada.

Em sala de aula, os alunos foram divididos em dois grupos e, cada grupo recebeu um estudo de caso diferente elaborado pelos facilitadores. O “Caso A” instigava os alunos a elaborarem um programa de prevenção de quedas para idosos que não apresentavam agravos relacionados a quedas. Os atendimentos seriam realizados em uma Unidade Básica de Saúde (UBS) e os encontros seriam de uma vez por semana. O grupo que recebeu o “Caso B” deveria elaborar um programa de reabilitação para idosos que apresentavam agravos e sequelas relacionadas às quedas. Os atendimentos seriam realizados em uma clínica de reabilitação, 3 vezes por semana, com disponibilidade para performance de sessões individuais. Ao final das apresentações, os facilitadores e colegas de classe realizaram perguntas relacionadas aos custos e prognóstico dos pacientes de ambos os casos. O grupo de alunos deveria argumentar para que o projeto fosse aceito, aprovado e aplicado. A aula foi encerrada posteriormente a uma discussão final de roda em grupo. A duração da atividade foi de 3 horas e 30 minutos.

Após 3 semanas da realização da primeira atividade, os facilitadores ministraram a segunda aula e optaram por utilizar a metodologia ativa “Fishbowl” para abordar o tema “*Síndromes demenciais: atuação da Fisioterapia*”. Na semana anterior a aula, artigos científicos foram disponibilizados via e-mail para os alunos da disciplina. Para a realização da atividade, as cadeiras da sala foram organizadas em dois círculos, sendo um posicionado dentro do outro (Figura 1). Três pessoas deveriam permanecer sentadas no círculo interno para discutir questões do tema abordado, enquanto o restante dos alunos se sentava no círculo externo e ouvia atentamente a conversa, preparando-se para entrar no círculo interno quando desejassem participar da discussão. Uma cadeira permaneceu vazia por todo o tempo no círculo interno para permitir o revezamento entre os círculos e alunos. Todos os alunos deveriam passar pelo círculo de dentro pelo menos uma vez. No centro da roda, permaneceu um envelope com pequenos pedaços de papel que continham frases que poderiam ser disparadoras para a discussão do centro. O aluno que ingressasse e aqueles que já estavam participando do debate na roda interna, poderiam sortear um papel e acrescentar a temática sorteada à discussão. Dois envelopes foram utilizados: um contendo temas relacionados a fisiopatologia e diferentes tipos de síndromes demência no envelhecimento e outro envelope continha frases relacionadas aos procedimentos de avaliação e intervenção fisioterapêutica nos casos de demência. As frases foram elaboradas com base nos artigos científicos enviados aos alunos previamente a aula. Durante as discussões, um relator anotou postos-chaves e, término do *Fishbowl*, apresentou um resumo sobre a discussão.

Avaliação da aprendizagem

Ao final dos encontros, os “alunos” e as docentes responsáveis pela disciplina realizavam apontamentos sobre a aula que havia sido ministrada e destacavam questões relacionadas à didática dos facilitadores, as atividades propostas e à percepção dos “alunos” em relação a aula. Os “alunos” que participavam da atividade também eram instigados a realizarem a auto avaliação sobre a participação, o tempo de dedicação de estudo extraclasse e utilização de bibliografia complementar, a dificuldade em interagir com os outros alunos e a aquisição de conhecimento.

Resultados

Durante as atividades desenvolvidas pelo grupo de discentes, observou-se a importância do preparo e domínio do conteúdo pelos facilitadores, que atuaram como docentes no momento da atividade. Este foi um momento para que os pós-graduandos pudessem desenvolver habilidades e competências pessoais e profissionais. Com esta experiência, também pode-se compreender o papel do aluno, que deveria participar das discussões e atividades mediante o preparo prévio para a aula.

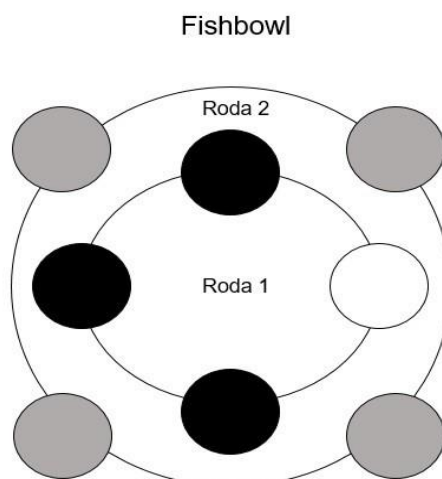


Figura 1. Organização da sala de aula para execução do método “Fishbowl”. As bolas cinzas representam os alunos que formaram o círculo externo e assistiam a discussão que se seguia no círculo interno (bolas pretas). A bola branca representa a cadeira vazia que permanecia dentro da roda.

Fonte: Os autores.

Nesta experiência, o compromisso e a participação dos discentes matriculados na disciplina e que atuaram como “alunos” no momento das aulas, tornou possível a aplicação das metodologias. Este é um ponto relevante do método ativo, pois permite ao aluno interagir com a temática abordada e participar da construção do próprio aprendizado [4]. Outro ponto importante é a autonomia direcionada ao discente no momento da pesquisa do conteúdo, o que possibilita a formação do pensamento crítico e individual, que auxiliará na tomada de decisões na resolução de problemas reais [5]. Concomitante a participação nas atividades, todos os pós-graduandos matriculados na disciplina buscaram desenvolver habilidades para ministrar as aulas e atuar como facilitadores da dinâmica. Neste cenário, foi possível observar que a relação facilitador-aluno foi vista como uma troca de saberes e vivências. Semelhante ao observado nesta experiência, os métodos ativos têm enfoque no processo de aprendizagem do aluno baseado na construção conjunta professor-aluno, de maneira que o foco da atividade seja mantido em um processo construtivo e não apenas nos resultados obtidos [6].

Com base nas considerações das docentes e dos alunos sobre a primeira atividade, os facilitadores puderam aprimorar o conteúdo e atividades programáticas da aula subsequente. Desta forma, o diálogo e a construção do raciocínio em conjunto beneficiaram a todos os envolvidos na aula. Além disso, é importante ao aluno de pós-graduação conhecer métodos de

ensino diferentes do tradicional, como os métodos ativos, visto que se têm buscado a implementação destes nas grades curriculares pedagógicas [4].

Dificuldades encontradas

Os facilitadores e “alunos” desta experiência não haviam participado de atividades de metodologias ativas anteriormente a disciplina. Nos primeiros encontros, os discentes permaneceram receosos à utilização dos métodos em sala de aula. Entretanto, no decorrer das aulas, as atividades foram vistas como satisfatórias pelo grupo devido a construção do raciocínio e reflexão final das atividades. Desta forma, destaca-se o benefício aos discentes que participam dos métodos ativos, visto que o método é baseado na construção de aprendizado voltado para uma abordagem reflexiva, crítica e investigadora [1].

Conclusão

Conclui-se que a experiência foi satisfatória e permitiu aos alunos de pós-graduação conhecer e vivenciar a aplicação de métodos de aprendizagem diferentes dos tradicionais. Outro aspecto foi o incentivo aos pós-graduandos a refletirem sobre aplicação de metodologias ativas em sala de aula enquanto futuros docentes. Por fim, diferentes formas de ensino e aprendizagem devem ser exploradas durante a formação de futuros professores. Sendo assim, as metodologias ativas devem ser reconhecidas como formas importantes de aprendizagem, visto que colocam o aluno como principal formador do conhecimento.

Referências

- [1] DIESEL, A.; BALDEZ, A.; MARTINS, S. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. Revista Thema. v. 14, n. 1, pg. 268-88, 2017
- [2] KONOPKA, C.L.; ADAIME, M.B., MOSELE, P.H. Active Teaching and Learning
- [3] Methodologies: Some Considerations. Creative Education. V. 06, pg. 1536–45, 2015.
- [4] BORGES, T.S.; ALENCAR, G. Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. Cairu Em Revista, v.3, n.4, p 119-143, 2014.
- [5] Barbosa E, de Moura D. Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. B Tec Senac., Rio de Janeiro, v.39, n. 2, pg. 48-67, 2013.
- [6] Paiva MRF, Parente JRF, Brandão IR, Queiroz AHB. Active teaching-learning methodologies: integrative review. SANARE, Sobral. v.15, n. 2, pg. 145-53, 2016.
- [7] Gemignani E. Formação de Professores e Metodologias Ativas de Ensino-Aprendizagem: Ensinar Para a Compreensão. Revista Fronteira das Educação [online], Recife, v. 1, n. 2, pg. 127, 2012.

Proposta curricular para a formação do profissional 4.0 do curso superior de Manufatura Avançada e Indústria 4.0

Nirlei Santos de Lima

FATEC Sorocaba – “José Crespo Gonzalez”

e-mail: nirlei.lima@fatec.sp.gov.br

Resumo

O Fatec Sorocaba implantou em 2018 o Curso Superior de Tecnologia em Manufatura Avançada e Indústria 4.0 com o objetivo de mover-se em direção à inovação, sustentabilidade e empregabilidade. A proposta curricular deste curso foca as estratégias de metodologia ativas para o aluno aprender por meio de situações concretas e ser protagonista no processo de ensino-aprendizagem. O objetivo deste relato é apresentar competências desenvolvidas na disciplina Fundamentos de Interpretação e Produção de Textos, área multidisciplinar, utilizando os modelos sustentados de *rotação por estação e aulas invertidas* como também o processo de Design Thinking. As atividades durante o semestre estão interrelacionadas, estimulando os diversos aspectos cognitivo, emocional e sensorial envolvidos na experiência humana, sendo o processo de avaliação realizado por meio de uma rubrica de avaliação por competência. O desempenho dos alunos no semestre foi promissor, uma vez que a criatividade, a singularidade e a curiosidade ficaram evidentes nas atividades apresentadas.

Palavras-chave: metodologias ativas – formação profissional – protagonismo – criatividade - currículo

Introdução

De acordo com Schwab, enfrentamos o desafio de inserirmos na nova revolução tecnológica, a qual implica uma transformação total da humanidade. As alterações em termos de tamanho, velocidade e escopo são históricas. Para o autor, o conhecimento compartilhado passa a ser especialmente decisivo para moldarmos um futuro coletivo que reflita valores e objetivos em comum. [1]

Essa realidade, que já começamos a experimentar no dia a dia, significa uma economia com forte presença de tecnologias digitais, mobilidade e conectividade de pessoas, na qual as diferenças entre homens e máquinas se dissolvem e cujo valor central é a informação.

O profissional para atuar neste contexto precisa desenvolver competências e habilidades que o torne aberto a mudanças, flexível e adaptável para acompanhar em tempo real as inovações da era pós-digital e estar ciente de que sua aprendizagem deve ser contínua e multidisciplinar. Isso aliado ao conhecimento técnico permite ao profissional atuar neste novo mercado de trabalho.

Para atender esta nova demanda e formar profissionais atualizados em tecnologias e processos produtivos, capazes de atuar no desenvolvimento tecnológico e inovação, a Faculdade de Tecnologia de Sorocaba José Crespo Gonzales implantou a partir do 2º semestre de 2018, o Curso Superior de Tecnologia em Manufatura Avançada e Indústria 4.0.

No projeto de implantação do curso, consta a seguinte justificativa:

“a principal motivação da criação do Curso Superior de Tecnologia em Manufatura Avançada e Indústria 4.0 é aproveitar da melhor forma as oportunidades proporcionadas pela tecnologia no ensino tecnológico e ao mesmo tempo mover-se em direção a inovação, sustentabilidade e emprego”
[2]

Como o projeto deste novo curso está engajado na indústria 4.0, a elaboração de um currículo que visa à formação de um profissional 4.0 apto a suprir as necessidades deste novo mercado é o diferenciador do curso. O processo ensino-aprendizagem das disciplinas é ativo e significativo, partindo de níveis mais simples para mais complexos, respeitando os conhecimentos prévios do aluno e despertando-lhe a curiosidade necessária ao querer *aprender a fazer*. [3]

Para Bacich e Moran[3], o espaço da sala de aula poder ser um ambiente privilegiado de cocriação, maker, reflexões, onde professor e aluno aprendem por meio de situações concretas, cuja criatividade é constantemente estimulada. Para estes autores, *o aprender se torna uma aventura permanente, uma atitude constante, um progresso crescente*. [3]

Seguindo as premissas desses autores, será relatada a prática da disciplina Fundamentos de Interpretação e Produção de Textos, a qual pertence à área multidisciplinar da proposta curricular do curso de Manufatura Avançada. Esta disciplina está na grade do 1º semestre e possui 40h/a.

O plano de aula enfatiza o aluno como protagonista do processo ensino-aprendizagem, envolvendo-o de forma ativa, reflexiva e interligada com o contexto. Essas estratégias são, pois, as que definem as metodologias ativas, as quais, *num mundo conectado e digital, expressam-se por meio de modelos de ensino híbridos, com muitas possíveis combinações*. [3]

Objetivo da aula e competência desenvolvida

No projeto do curso de Manufatura, dentre as competências a serem desenvolvidas pela disciplina Fundamentos e Interpretação de Texto está *desenvolver a capacidade prática de planejamento e a capacidade analítica para avaliar e registrar as informações relevantes para execução de projetos de manufatura*.

Para alcançar este objetivo, algumas habilidades precisam ser desenvolvidas, tais como: organização, síntese, senso crítico, criatividade, integração em equipe e relacionamento interpessoal. Dessa forma, esta disciplina propõe práticas comunicacionais orais e escritas no ambiente corporativo, permitindo ao profissional atentar-se para o *como* ele está se comunicando seja fazendo uso da linguagem verbal ou não verbal.

No plano semestral desta disciplina constam as seguintes atividades: como preparar um currículo, apresentar um projeto de manufatura, elaborar uma apresentação no Power Point, desenvolver um projeto, produzir um relatório, desenvolver um trabalho em equipe.

Metodologia ativa utilizada e sua justificativa

As estratégias utilizadas para atender aos objetivos apresentados tanto do curso quanto da disciplina são diversificadas. O plano de aula para o semestre é um projeto flexível e dinâmico, permitindo inclusões e reformulações conforme o grupo de alunado do semestre em vigor, mas

não sua total modificação. O que pode variar é a temática dos projetos, a inclusão ou não do vídeo currículo. Já a sequência segue um norte: atividades individuais, em dupla e por último em equipe.

A metodologia ativa predominante nesta disciplina é o ensino híbrido por possibilitar organizações didáticas mais abrangentes tais como: atividades individuais permanentes, sequências didáticas e projetos, além de proporcionar a personalização da aprendizagem.

O relato aqui apresentado utiliza os Modelos Sustentados, mais especificamente *rotação por estação* e *aulas invertidas*, porque é possível combinar os recursos e benefícios da sala de aula tradicional com os do ambiente virtual de aprendizagem. Também é usado o processo Design Thinking [4], que considera, em seu fazer, não apenas o resultado de suas atividades, mas sim, o próprio fazer. Além disso, o processo do DT lida com significados, estimulando os diversos aspectos cognitivo, emocional e sensorial envolvidos na experiência humana.

Além disso, estas modalidades de ensino ficam a critério do professor, é ele quem decide, mediante o contexto, aplicar um roteiro fixo, lições pequenas, trabalho em grupo, tutorial; e também por ser um processo de ensino-aprendizagem que respeita a independência do aluno, promove a autogestão da aprendizagem e a valorização das experiências e conhecimentos já adquiridos pelo aluno.

Na aula inaugural são aplicadas duas dinâmicas: uma para que os alunos fiquem mais confortáveis, uma vez que estão inibidos e curiosos. Convido-os a formarem pares e conversarem sobre si mesmos: falar de sua vida pessoal, origem, ideais, trabalho, família, dia a dia, expectativas e planos. Depois de 10 minutos de conversação, eles são desafiados a apresentar o colega para a sala. Esta dinâmica desenvolve a inteligência socioemocional, já que permite o compartilhamento das vivências de cada um e a identificação com as histórias de vida.

A outra, também ligada à inteligência socioemocional, refere-se à reflexão sobre trabalhar em grupo e trabalhar em equipe. Para isso, entrego bexigas a um grupo de 10 alunos e peço que as mantenham no ar e não as deixem cair; aos poucos, vou pedindo para alguns sentarem e deixarem a bexiga no ar. Os que vão ficando têm que cuidar da bexiga do colega e não deixá-la cair em momento algum. Terminadas as atividades, proponho uma reflexão sobre e faço uma analogia com o ambiente de trabalho e acadêmico. Estas dinâmicas fazem parte do plano de aula e do processo ensino-aprendizagem baseado em práticas significativas, uma vez que desenvolve habilidades de autoconhecimento e relacionamento.

A 1ª proposta de atividade é uma imersão na Indústria 4.0. Para isso, uso a estratégia de sala de aula invertida. Preparo um tutorial de como fazer pesquisa on-line, contendo os links de alguns sites, revistas e blogs cuja credibilidade é garantida e peço que façam a pesquisa sobre o tema durante a semana. Na aula seguinte, promovo um *brainstorm*, tempestade de ideias, sobre o tema. No início, instigo-os a falarem sobre o tema, depois vou explorando as ideias verbalizadas e as leituras mais pontuais.

Com esta proposta início a fase introdutória do processo de Design Thinking (DT) [4], denominada imersão preliminar que visa o entendimento global do tema. Esse mergulho no contexto gera uma gama de informação que pede uma sistematização das ideias, feita através

do brainstorm. Estas práticas leitoras possibilitam desenvolver o senso crítico, a reflexão, a análise textual, competências necessárias à formação do profissional 4.0.

Após esta contextualização com o curso e a Indústria 4.0, a proposta para a turma é elaborar o seu próprio currículo. Peço a eles que tragam uma cópia do currículo que entregam ou enviam para as empresas na próxima aula. Assim, na aula seguinte, os alunos com seus currículos em mãos, vou explorando, primeiramente, as informações contidas e o que eles priorizam; em seguida, vou indagando o *como* eles documentaram tais informações, se usaram um modelo pronto, um aplicativo, ou mesmo pediram para alguém preparar por eles.

Munida dessas informações e com a turma envolvida e curiosa para saber como está seu currículo, apresento-lhes a estrutura mais adequada de um currículo, propondo que eles comparem com a cópia que trouxeram. Feito isso, entrego-lhes um tutorial de como estruturar um currículo e os levo para sala de informática para que eles possam preparar o seu seguindo o tutorial.

A próxima atividade é desenvolvida em dupla e as aulas ocorrem no laboratório de informática. Cada dupla deve pesquisar uma empresa inteligente no ramo da metalurgia, localizada na região de Sorocaba. Esta pesquisa engloba conhecer a empresa, o porquê de ser denominada *empresa inteligente*, conhecer a missão, a visão e os objetivos desta empresa. Em seguida, eles devem preparar uma apresentação em *Power Point* sobre a empresa pesquisada. As duplas recebem um tutorial com as diretrizes de como montar slides e como deve ser feita uma exposição oral. Esta atividade além de desenvolver a oralidade desenvolve o letramento digital.

A outra proposta é a atividade em equipe, na qual a junção das modalidades acima descrita torna-se necessária uma vez que há uma demanda maior de atividades a serem executadas. É pedido para a sala que formem trios ou quartetos para as próximas aulas. Montadas as equipes, é apresentada a proposta de trabalho: um projeto sobre os pilares da Indústria 4.0.

Neste projeto, cada equipe fica responsável por um dos pilares da Indústria 4.0. A partir da definição do tema por equipe, eles recebem um tutorial de como pesquisar. Este tutorial está fundamentado no processo do DT, cuja prototipação é a apresentação de uma aula sobre o tema. As equipes perpassam todo o processo do DT: pesquisa exploratória, imersão, análise, síntese, brainstorm e por fim, a prototipação. Cada uma das etapas é tutorada por mim.

Enquanto as equipes pesquisam, discutem, experimentam, analisam e decidem, eu vou acompanhando e auxiliando-os quando necessitam. Observando se eles estão diversificando os recursos da linguagem, se estão recorrendo aos letramentos multissemióticos, ou seja, textos que entram no campo da imagem, da música, das cores, dos sons, etc. [5] Estes domínios são necessários, pois, de acordo com Moita Lopes e Rojo[6],

o conhecimento e as capacidades relativas a outros meios semióticos estão ficando cada vez mais necessários no uso da linguagem, tendo em vista os avanços tecnológicos: as cores, as imagens, os sons, o design, etc., estão disponíveis na tela do computador e em muitos materiais impressos que têm transformado o letramento tradicional – da letra/livro – em um tipo de letramento insuficiente para dar conta dos letramentos necessários para agir na vida contemporânea.

Ao terminar a montagem, eles recebem a última etapa do projeto: elaborar um relatório sobre as atividades desenvolvidas. Cada etapa do projeto deve ser relatada, seguindo o tutorial sobre como montar um relatório de acordo com Garcia [7]. Explico-lhes o objetivo de um relatório, os porquês de haver diferenças estruturais: devido ao contexto ou para atender às necessidades específicas de um setor.

Neste caso, as adaptações buscam desencadear uma reflexão sobre passo a passo do DT e sobre a importância de planejar as ações antes de executá-las. O registro permite dominar mais o assunto a ser tratado, conhecer a sequência da apresentação e transmitir credibilidade ao apresentar o trabalho.

As apresentações foram feitas no auditório da Faculdade e contamos com a presença do coordenador geral e do coordenador do curso. Um aluno ficou responsável por apresentar as equipes e suas respectivas pesquisas, exerceu o papel de um cerimonialista. Enquanto as equipes preparavam suas apresentações, os presentes apreciavam as cantatas de Bach, tocadas por um aluno da turma, saxofonista. A música, além de alegrar o ambiente, tranquilizou as equipes.

Avaliação da aprendizagem

Para a avaliação das atividades propostas, foi desenvolvida uma rubrica de avaliação por competência, fundamentada pelo componente de Formação Geral do Enade, Art. 6º [8], o qual especifica quais competências devem ser desenvolvidas no processo de formação do aluno.

Esta rubrica é apresentada e explicada aos alunos no início do semestre, retomada no término de cada atividade e; no final, cada um recebe a sua rubrica com o feedback do desempenho semestral.

Resultados

Utilizar as metodologias ativas no curso de Manufatura Avançada permitiu à maioria dos alunos uma atuação mais efetiva e significativa. Acredito que o plano de aula elaborado para esta turma atingiu os objetivos apresentados. A escolha das metodologias foi eficaz e motivadora, uma vez que os alunos não se mostraram entediados ou desanimados, inclusive algumas equipes utilizaram o Teams – Google – para compartilharem as atividades e discutirem os próximos passos. E o mais importante, fizeram isso por iniciativa própria, ou seja, ousaram e superaram a si próprios.

Os temas “4ª Revolução Industrial” e “Indústria 4.0” possuem muitas fontes, isso fez com que não houvesse informações repetidas. As falas eram sempre únicas e as informações singulares. Tinham dificuldade, mas era comum ouvir as trocas de informações entre as equipes, como também um socorrer o outro no uso dos aplicativos e dos recursos tecnológicos e assim sanar as dificuldades encontradas. Eu também aprendi novos recursos tecnológicos, conheci novos aplicativos e explorei mais a nuvem.

Dificuldades encontradas

A implantação tanto do currículo como das atividades por intermédio das metodologias ativas ainda esbarra no desconhecido e na falta de experiência. Trabalhar com práticas significativas

demanda domínio e predisposição do professor que muitas vezes não encontra com quem compartilhar seus anseios e discutir suas dúvidas. Muitos colegas gostam de saber, ouvir, mas depois retornam ao ensino tradicional.

Alguns alunos também sentem dificuldade em administrar a própria aprendizagem, em serem protagonistas; o ensino tradicional ainda está predominando no contexto educacional. No entanto, quando se familiarizam com o ensino-aprendizagem por competências, ficam mais receptivos e propõem-se a desenvolver as práticas comunicativas com maestria.

Conclusão

O uso de metodologias ativas na disciplina de Produção e Interpretação de Textos no curso de Manufatura Avançada, devido ao pouco tempo de aplicabilidade pode não ter desenvolvido o profissional 4.0, mas permitiu o protagonismo do aluno no curso, uma vez que cada atividade requeria um sujeito ativo, reflexivo e atuante. Tanto que cada aluno avaliou a relevância da disciplina, das atividades e da atuação do professor com autonomia e objetividade.

O resultado foi satisfatório, mas como o conhecimento nunca se finda, é sempre necessário sermos eternos aprendizes educacionais, conscientes de que *ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção*, como apregoa Paulo Freire[9].

Referências

- [1] SCHWAB, Klaus. A quarta revolução industrial. Tradução de Daniel Moreira Miranda. 1ª edição. São Paulo: Edipro, 2016.
- [2] FACULDADE DE TECNOLOGIA JOSÉ CRESPO GONZALES. Estruturação do Curso Superior de Tecnologia em Manufatura Avançada e Indústria 4.0. Sorocaba, 2018-1.
- [4] BACICH, L.; MORAN, J. (Org.). Metodologias ativas para uma educação inovadora. 1ª Ed. Porto Alegre: Penso, 2018.
- [5] VIANA, Maurício et al. Design Thinking: inovação em negócios. 1ª Ed. Rio de Janeiro: MJV Press, 2012.
- [6] ROJO, Roxane. Letramentos múltiplos, escola e inclusão social. 1ª Ed. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.
- [7] MOITA-LOPES & ROJO. O texto no ensino-aprendizagem de línguas hoje: desafios da contemporaneidade. In: ROJO, Roxane. Letramentos múltiplos, escola e inclusão social. 1ª Ed. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.
- [8] GARCIA, Othon M. Comunicação em prosa moderna: aprenda a escrever, aprendendo a pensar. 23ª Ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2003.
- [9] INEP – Componente sobre Formação Geral do ENADE. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_superior/enade/legislacao/2019/portaria_n518_3105_2019_formacao_geral_enade2019.pdf. Acessado em: 06/07/2019.
- [10] FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

Saberes e turmas compartilhadas: um relato de experiência

Ana Carolina Barros De Gennaro Veredas
FATEC Jundiaí – “Deputado Ary Fossen”
e-mail: ana.veredas@fatec.sp.gov.br

Claudia Aparecida Longatti
FATEC Jundiaí – “Deputado Ary Fossen”
e-mail: claudia.longatti@fatec.sp.gov.br

Resumo

A sala de aula compartilhada é uma estratégia de metodologia ativa envolvendo a interdisciplinaridade, a fim de viabilizar uma melhor interação professor-professor, professores-alunos, alunos de diferentes turmas, e assim ser um elemento facilitador do processo de ensino-aprendizagem e interação pedagógica de ensino. Nesta experiência, realizada no curso de Tecnologia de Gestão Ambiental, da Fatec- Jundiaí, foi realizada uma aula compartilhada envolvendo alunos dos 2º. e 4º. semestres, das disciplinas Poluição Ambiental I e Gerenciamento de Resíduos. O ponto comum ou questão norteadora trabalhada na aula compartilhada foi o fenômeno da adsorção/dessorção, presente na ementa das duas disciplinas, de forma distinta, porém complementar, de maneira que pode explorado e expandido durante a aula (teórica e prática). Ao final foi utilizada a ferramenta do mapa de empatia para avaliar a experiência da interdisciplinaridade com os alunos, que se revelou bastante positiva e motivadora.

Palavras-chave: Sala de aula compartilhada, Metodologia ativas, Mapa de empatia.

Introdução

A interdisciplinaridade se caracteriza na troca entre os sujeitos e pelo grau de interação entre as disciplinas a partir de um projeto comum. Neste sentido a sala de aula compartilhada é uma estratégia bastante interessante para ser utilizada em disciplinas complementares ou correlatas, presentes na grade curricular de um dado curso. Visto por esta ótica, o curso de Tecnologia em Gestão Ambiental, oferecido pela Faculdade de Tecnologia de Jundiaí, se mostra com grande potencial de aplicabilidade desta estratégia, uma vez que pela natureza do tema - meio ambiente - muitas vezes é necessária uma abordagem interdisciplinar para tratar determinados assuntos.

Segundo Santos & Vieira, 2011 [1] a gestão do conhecimento faz parte de um contexto mais amplo, por isso há necessidade de se utilizar a interdisciplinaridade para contribuir e elevar os níveis de desenvolvimento dos alunos, uma vez que o trabalho pedagógico precisa conduzir o aprendizado para uma visão globalizada e contextualizada, que permita relacionar a teoria estudada com a prática em situações simuladas ou reais, a fim de que o aluno seja preparado para atuar eficientemente na área de conhecimento escolhida.

Foram selecionadas para aplicação da estratégia sala de aula compartilhada as disciplinas Poluição Ambiental I, que aborda temas referentes a poluição do solo, pertencente a grade do 2º. Semestre e Gerenciamento de Resíduos pertencente a grade do 4º. Semestre. Estas disciplinas apresentam em suas ementas um ponto comum - fenômeno da adsorção/dessorção, de forma distinta, porém complementares.

Em poluição do solo a explicação sobre adsorção aparece durante a abordagem sobre contaminação no solo por hidrocarbonetos, agrotóxicos e metais pesados, quando o contaminante fica aderido à matéria orgânica\argilas presentes no solo, o que pode aumentar seu potencial de contaminação. Já em gerenciamento de resíduos, o processo inverso da adsorção – a dessorção - aparece como princípio do tratamento, para descontaminação de solos. Nessa tecnologia de tratamento é realizada a dessorção térmica ou química, ou seja, quando o contaminante é retirado do solo, através de calor ou do uso de substâncias químicas, respectivamente, promovendo a descontaminação.

Objetivo da aula e competência desenvolvida

O objetivo da aula foi promover um processo de comunicação reflexiva entre os alunos, sobre o tema norteador – processo de adsorção/dessorção – fazendo-os compreender os fundamentos e princípios envolvidos no processo de adsorção/dessorção de contaminantes no solo, tipos de fenômenos, forças envolvidas, e relacionar a teoria estudada com a prática em uma situação real, através da realização de uma experiência em laboratório, utilizando grupos formados por integrantes das duas salas.

As competências técnicas desenvolvidas com a aplicação da estratégia foram conhecimento e compreensão sobre o fenômeno de adsorção e seu processo inverso – a dessorção, bem como sua aplicabilidade no segmento ambiental. As competências comportamentais desenvolvidas foram: trabalho em equipe, colaboração, flexibilidade, gestão de tempo e empatia.

Metodologia ativa utilizada e sua justificativa

A inspiração para adoção desta estratégia teve origem na leitura do livro Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: Uma Abordagem Teórico-Prática, organizado por Lilian Bacich e José Moran [2], onde o capítulo 03 é dedicado a esta estratégia: sala de aula compartilhada. A sala de aula compartilhada também está alinhada com a concepção de desenvolvimento de Vygotsky [3], onde desenvolvimento cognitivo do aluno se dá por meio da interação social, ou seja, de sua interação com outros indivíduos e com o meio.

Para se atingir o objetivo da aula, o projeto foi dividido em duas etapas: teórica e prática. Inicialmente, os alunos foram avisados sobre a aula, adotando a estratégia da sala compartilhada, para que se preparassem e não faltassem no dia previsto. A aula foi marcada com um mês de antecedência, utilizando o horário onde normalmente são ministradas as aulas de poluição ambiental I.

Na primeira etapa os alunos foram reunidos em uma única sala, onde tiveram inicialmente uma aula expositiva da professora titular da disciplina de poluição ambiental sobre NAPL e DNAPL, ou seja, sobre contaminantes imiscíveis em água, de alta densidade e de baixa densidade, especialmente hidrocarbonetos. Após a aula expositiva e o esclarecimentos de dúvidas, foi passado um vídeo sobre contaminantes orgânicos e seu comportamento no solo, disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=PPyz1oBvJPE&feature=youtu.be>. Em seguida, houve mais um período de aula expositiva e perguntas, onde a professora titular da disciplina de gerenciamento de resíduos explicou o fenômeno da adsorção física e química e seu processo inverso, a dessorção térmica, bem como as forças de atração intermoleculares envolvidas no processo. Foi exemplificado a aplicação do fenômeno da dessorção com imagens e explicação

de tecnologias de descontaminação de contaminantes de solo, disponíveis no mercado brasileiro e internacional. O tempo total para todo esse processo foi de aproximadamente 80 minutos, ou seja, duas aulas.

Na segunda etapa os alunos foram encaminhados para o laboratório onde realizaram uma atividade prática sobre o fenômeno de adsorção. Os utensílios, soluções e reagentes utilizados no laboratório também foram preparados com antecedência, como pode ser observado na Figura 1. Os alunos foram divididos em 6 grupos, com integrantes de ambas turmas, onde cada grupo tinha a sua disposição uma proveta de 50 ml, um funil, papel filtro, carvão ativado vegetal e carvão de churrasco em pó, além do reagente azul de metileno, suco de uva em pó e vinagre com 5% de ácido acético. Um esquema da disposição dos alunos durante a atividade prática é mostrado na Figura 2.



Figura 1 – Preparação do laboratório para a atividade prática aula prática Fonte: os autores



Figura 2 – Esquema da disposição dos alunos durante a atividade prática aula prática
O objetivo da aula prática foi a observação do fenômeno da adsorção utilizando carvão ativado, um importante adsorvente de uso industrial e carvão de churrasco. Foram propostas as atividades de adsorção utilizando o corante azul de metileno, suco de uva em pó, visando a adsorção de corante alimentício vermelho e vinagre, visando a adsorção de odores, no caso o ácido acético. O carvão, no papel de adsorvente representava o solo e os corantes representaram os contaminantes.

Para a realização dessa aula, os alunos receberam as instruções metodológicas, onde o grupo fez a leitura dessas instruções antes de começar o experimento, como mostrado na Figura 3. O tempo total reservado para a parte prática foi de aproximadamente 80 minutos, ou seja, duas aulas. Ao final do experimento, os alunos responderam algumas questões sobre o processo de adsorção, dessorção e também sobre o uso do carvão ativado para remoção de contaminantes, além da diferença de resultado quando utilizado o carvão de churrasco comum e o carvão ativado.



Figura 3 – Alunos seguindo as instruções metodológicas

Fonte: os autores

Na avaliação das duas disciplinas foram inseridas questões envolvendo o conhecimento do fenômeno discutido na sala de aula compartilhada. Na disciplina de poluição ambiental I foi inserida uma questão objetiva sobre hidrocarbonetos e o processo de adsorção no solo. Essa questão relatava sobre o Malation, um inseticida inibidor da acetilcolinesterase, que tem um coeficiente de adsorção alto, sendo que esse coeficiente demonstra se esse poluente fica ou não adsorvido no solo. Na disciplina de gerenciamento de resíduos foi inserida uma questão verdadeiro/falso sobre a aplicação da dessorção térmica para descontaminação de solos com organoclorados.

Para avaliar a experiência da interdisciplinaridade foi utilizada a ferramenta do mapa da empatia, onde os alunos são convidados a escrever, de maneira anônima, uma palavra positiva, uma negativa, um sentimento sobre a vivência da sala de aula compartilhada. Neste momento é obrigatório que seja selecionada uma única palavra ou termo para descrever a experiência, em separado, se for desejo do aluno há um item chamado off topics onde ele tem liberdade de expressar ideias, críticas e sugestões.

Avaliação da aprendizagem

Para se entender se os alunos compreenderam o processo de adsorção foi inserida uma questão na avaliação bimestral. Na disciplina de poluição ambiental a questão foi objetiva sobre o tema, onde responderam à questão 13 alunos, sendo que desses 8 acertaram a questão e 5 erraram. Na disciplina de gerenciamento de resíduos a questão foi do tipo verdadeiro/falso, onde responderam 16 alunos, sendo que destes 10 acertaram e 6 erraram.

De maneira geral a experiência foi bastante positiva, conforme observado na nuvem de palavras representada na Figura 04. Entretanto na aplicação do mapa de empatia, um ponto negativo apontado de maneira significativa foi o tempo destinado a parte prática, que segundo os alunos, poderia ser maior, e outra observação foi com relação à distribuição dos grupos. A formação dos grupos foi livre, sem intervenção das professoras para promover uma maior autonomia e exercer a tomada de decisão, desde que fossem obedecidas as condições de que seriam 06 grupos e que todos os grupos deveriam possuir integrantes das duas turmas. Analisando as observações dos alunos, apesar do tempo destinado à experiência prática fosse inicialmente suficiente, verificamos que a dificuldade dos alunos em formar os grupos comprometeu parte significativa do tempo. Uma forma de evitar este tipo de ocorrência seria formar previamente os grupos já no início da aula, ou promover um sorteio aleatório dos integrantes do grupo.

Outra sugestão, como melhoria da estratégia, seria propor aos alunos não somente a discussão dos resultados, mas também a elaboração de um relatório, promovendo mais ainda a integração entre as salas e o enriquecimento das discussões, uma vez que foram realizados três experimentos diferentes e o índice de erro nas avaliações foi de 38 % em ambas turmas.

Conclusão

A proposta de uma prática pedagógica inovadora como a sala de aula compartilhada é uma alternativa interessante de se trabalhar a interdisciplinaridade, superando limitações dos modelos tradicionais de ensino. Buscar diferentes estratégias de ensino – aprendizagem que contenham, em sua essência, as condições de provocar atividades que estimulem o desenvolvimento de diferentes habilidades de pensamento dos alunos e possibilitem ao professor atuar naquelas situações que promovem a autonomia, faz parte dos objetivos das metodologias ativas.

A estratégia utilizada no curso de Gestão Ambiental, da Fatec Jundiaí envolvendo sala de aula compartilhada com alunos de diferentes semestres, em uma aula expositiva e prática se revelou bastante promissora, fato este comprovado com a utilização da ferramenta do mapa de empatia, onde os alunos destacaram de maneira positiva a experiência.

Referências

- [1] Santos, D. R. & Vieira, L.C. A importância da interdisciplinaridade no ensino superior. Revista Faculdade Montes Belos, 4(2), 2011.
- [2] BACICH, Lilian; MORAN, José. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Penso Editora, 2018.
- [3] REGO, Tereza Cristina. Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação. Petrópolis-RJ :Vozes, 1995.

Serivologia: aplicação da cultura maker nos cursos técnicos de Administração de Empresas, Contabilidade e Logística

Simone Aparecida Torres de Souza Cunegundes
ETEC Professora Maria Cristina de Medeiros
e-mail: simoneats@yahoo.com.br

Resumo

O presente trabalho configura relato de experiência docente com a aplicação da ferramenta “Sevirologia”, inspirada na cultura maker (Do It Yourself) e divulgada pelo Projeto Pense Grande – Fundação Telefônica Vivo - durante o programa para formação de professores multiplicadores (ETEC e FATEC) no primeiro semestre de 2019. A prática foi direcionada aos cursos técnicos de Educação Profissional em Administração de Empresas, Contabilidade e Logística na Escola Técnica Estadual Professora Maria Cristina Medeiros, SP. Objetivou-se desenvolver uma experiência de aprendizagem propulsora do processo colaborativo entre os discentes, com foco na resolução de problemas e incentivo ao pensamento criativo, por meio da utilização de recursos disponíveis no ambiente em que o estudante se encontra. Como resultados, percebeu-se que durante a elaboração dos projetos os alunos mostraram-se motivados, utilizando-se de um discurso argumentativo que reforçava a assimilação dos objetivos previstos para a aula. O caráter integrativo da atividade favoreceu a análise das habilidades e competências referenciadas para o exercício profissional de cada curso, interligando diferentes bases, conceitos e componentes curriculares.

Palavras-chave: Metodologias Ativas, Design Thinking, Educação Profissional, Cursos Técnicos, Sevirologia.

Introdução

A Educação Profissional almeja a utilização dos conhecimentos adquiridos pelos seus discentes de forma inovadora, envolvida com os desafios impostos pelas mudanças econômicas e sociais contemporâneas [1].

Assim, faz-se importante refletir sobre o papel das práticas educativas atuais, em suas trilhas formativas, objetivos e métodos. Ao propor o desenvolvimento de profissionais hábeis a atuar em um cenário social em constante transformação, volátil e desfragmentado [2], dispostos a procurar respostas em cenários alternativos, com recursos escassos ou até então pouco explorados, a Educação Profissional vê-se diante da exigência de fomentar uma práxis educativa que contemple a perspectiva daqueles que dela participarão, fomentando o senso crítico, a formação de opinião e um ambiente motivador da aprendizagem.

No intuito de estimular a formação de estudantes capazes de atender às demandas de sua realidade (escolar, local e profissional), propôs-se a aplicação da metodologia descrita neste relato de experiência para estudantes dos primeiros módulos dos cursos técnicos de Educação Profissional em Administração de Empresas, Contabilidade e Logística, durante o primeiro semestre letivo de 2019, na Escola Técnica Estadual Professora Maria Cristina Medeiros, situada cidade de Ribeirão Pires, SP.

Objetivo da aula e competência desenvolvida

Proporcionar uma experiência de aprendizagem propulsora do processo colaborativo entre os discentes, de modo a desenvolver as seguintes competências: foco na resolução de problemas, exploração de recursos disponíveis no ambiente, criatividade, imaginação e senso inovativo, utilizando-se de recursos disponíveis no ambiente em que o estudante se encontra.

Metodologia ativa utilizada e sua justificativa

O recurso escolhido para a apresentação dos conteúdos curriculares foi inspirado na atividade *Sevirologia* (definida pela busca de soluções com o que se tem ao seu alcance) divulgada pelo Programa de formação de professores multiplicadores da ETEC e FATEC - Pense Grande Fundação Telefônica Vivo, projeto cuja finalidade intenciona "(...) incentivar a criação e implementação de oportunidades para transformação do meio social dos indivíduos, apresentando novas soluções para as necessidades de suas comunidades" [3].

Entre os motivadores para a escolha deste recurso didático está a sua ligação com o conceito de tecnologia utilizado pelo Programa: "conhecimento empregado por pessoas na construção ou realização de algo" [3], que se torna acessível por iniciativas associadas a Cultura Maker (Do It Yourself; faça você mesmo) e Design Thinking.

Propõe-se uma experiência de aprendizagem construída pelo próprio aluno, facilitadora da apropriação do conhecimento e que conferira significado a esse processo a partir da realidade em que o estudante se encontra.

Desta forma, pretende-se desmistificar paradigmas voltados ao uso da tecnologia, estimular o compartilhamento de ideias, e a construção de projetos que contemplem as fases de planejamento, execução, experimentação e análise, ampliando a trilha de aprendizagem do estudante.

Etapa 1: Aquecimento

Iniciou-se a aula com a revisão dos conteúdos curriculares estudados no último encontro, elaborada pelos próprios estudantes com mediação docente, durante cerca de 10 minutos.

Na sequência, os alunos foram divididos em 8 grupos (4 a 5 integrantes cada).

Anunciou-se o novo conteúdo a ser explorado durante a aula do dia, de acordo com o plano de curso, estimulando os estudantes a expressarem conhecimentos prévios e expectativas sobre os assuntos que seriam retratados.

Etapa 2: Apresentação das tarefas e execução dos projetos

Cada grupo recebeu um conjunto de sucatas diversificadas (papel e papelão, plástico e eletrônicos), que deveriam ser utilizadas pelas equipes para a execução das seguintes tarefas:

- Alunos do primeiro módulo - Curso Técnico em Contabilidade
- Componente curricular: Ética e Cidadania Organizacional
- Base tecnológica: Normas e comportamento referentes aos regulamentos organizacionais. [4]

- Competência: Relacionar as técnicas e métodos de trabalho com os valores de cooperação, iniciativa e autonomia pessoal e organizacional. [4]
- Ação: Utilizar o material recebido pelo grupo para apresentar práticas de convivência éticas e antiéticas vivenciadas por profissionais da área contábil, destacando o impacto destas ações sobre a sociedade.

Alunos do primeiro módulo – Curso Técnico em Administração

- Componente curricular: Gestão de Pessoas I
- Base tecnológica: Conceitos de: missão; visão; valores da organização; objetivos organizacionais; planejamento estratégico organizacional; estratégias de RH; modelos de planejamento. [5]
- Competência: Interpretar o planejamento estratégico de Gestão de Pessoas. [5]
- Ação: Por meio do material recebido pelo grupo, representar o ambiente das organizações contemporâneas e suas características principais, apontando as principais possibilidades de contribuição do Gestor de Pessoas para o planejamento organizacional.

Alunos do primeiro módulo – Curso Técnico em Logística

- Componente curricular: Gestão de Pessoas
- Base tecnológica: Programas de incentivos ao desempenho: Cultura Organizacional; Desenvolvimento de Pessoas e de Organizações. [6]
- Competência: Avaliar as técnicas de desenvolvimento organizacional. [6]
- Ação: mediante a utilização do material recebido pelo grupo, elaborar uma atividade a ser aplicada em uma equipe de profissionais da área Logística, com o objetivo de identificar criatividade e liderança no desempenho das atividades realizadas.



Figura 1. Conjunto de sucatas distribuído aos estudantes para a execução da metodologia Fonte: A Autora, 2019

Para auxiliar na confecção dos projetos, além do conjunto de sucatas, disponibilizou-se um kit de material de apoio a ser utilizado de forma colaborativa entre todos os grupos da sala, contendo: 01 cola, 01 durex, 1 tesoura, 01 rolo pequeno de barbante, 06 tintas à dedo coloridas (cores diversas), 01 carretel de linha de costura e 01 conjunto com 06 canetas hidrográficas.

Etapa 3: apresentação dos resultados

Após a confecção dos projetos, os grupos realizaram a exposição de seus projetos para toda a classe, correlacionando-os com os objetivos de aprendizagem, competências e habilidades esperadas para o componente curricular em que a metodologia foi executada.



Figura 2. Estudantes do 1º módulo do Curso Técnico em Administração durante a elaboração dos projetos

Fonte: A Autora, 2019

Etapa 4: Autoavaliação

Neste momento os estudantes foram instigados a responder como se sentiram durante a realização da atividade, analisando aspectos positivos e oportunidades de melhoria.



Figura 2. Estudantes do 1º módulo do Curso Técnico em Administração durante a exposição dos resultados para os colegas de classe

Fonte: A autora, 2019

Por fim, os estudantes de todos os grupos foram motivados a discorrer contribuições para os projetos apresentados pelos demais colegas de sala.

O tempo total utilizado para a aplicação da metodologia oscilou entre 1,5 a 2 aulas.

Avaliação da aprendizagem

Além das competências caracterizadas no plano de aula, o método escolhido almejou aproximar os estudantes de seu meio de convivência social, com a promoção da empatia, da capacidade de improvisação e o do pensamento inovativo.

O processo de avaliação dos estudantes foi verificado por meio de observação direta docente durante o acompanhamento do desempenho dos alunos nas tarefas, utilizando-se dos seguintes parâmetros avaliativos: criatividade (exploração dos desafios propostos), solução de problemas (ideias relacionadas ao desenlace do desafio proposto), orientação para resultados (apresentação de uma solução tangível para o problema ou situação apresentada) e relacionamento intergrupar (cooperação e colaboração entre os integrantes na execução das tarefas).

Resultados

A metodologia ativa aplicada possibilitou a assimilação dos conceitos dos componentes curriculares de modo criativo e lúdico, explorando o conhecimento prévio de cada estudante sobre os temas propostos e instigando-os a disponibilizar seu repertório de informações para a tratativa de soluções por meio de recursos (sucatas) que inicialmente, mostravam-se desconexos aos temas estudados.

No decorrer das atividades, percebeu-se que os meios disponibilizados se tornaram auxiliares para a solução de problemas e para a compreensão do que ora que buscava-se solucionar, colocando os estudantes como agentes ativos do processo de ensino-aprendizagem.

Os estudantes mostraram-se atentos e motivados durante a elaboração dos projetos. Manifestaram discurso coerente e argumentativo, com a utilização de exemplos e ilustrações que reforçavam a assimilação dos objetivos previstos para a aula.

O caráter integrativo da atividade favoreceu a análise das habilidades e competências referenciadas para o exercício profissional de cada curso, interligando diferentes bases, conceitos e componentes curriculares.

Dificuldades encontradas

Durante a realização das atividades, notou-se resistência inicial de alguns alunos em interagir com a metodologia proposta, que verbalizaram preferência por receber o conteúdo formativo por metodologias expositivas e centralizadas na figura do professor, tradicionalmente aplicadas para apresentação dos conteúdos curriculares.

Porém percebeu-se que, na medida em que os estudantes eram instigados pela docente a tomar contato com o material, e a buscar as soluções exigidas pelo exercício, tal comportamento deslocava-se, cedendo lugar a uma postura mais receptiva e colaborativa entre os participantes.

Em alguns casos, solicitou-se o apoio docente de forma mais enfática, com o intuito de receber e/ou confirmar se as alternativas apontadas pelo grupo correspondiam às finalidades do exercício, uma espécie de validação para o trabalho executado. Em tais circunstâncias, a docente procurou encorajar os estudantes a indicar as soluções que o grupo considerasse cabíveis, com a oferta de incentivo e apoio didático para os pontos de dificuldade sinalizados pelos estudantes.

Conclusão

A utilização da metodologia escolhida para a condução das aulas mostrou-se eficaz quanto aos objetivos didáticos estipulados para cada turma, proporcionando uma experiência de ensino aprendizagem com ênfase na autonomia, protagonismo estudantil e busca por soluções e novas alternativas, requisitos para a atuação pessoal e profissional em um ambiente social híbrido.

Apoiada em uma abordagem contraposta a práticas pedagógicas conteudistas, enraizadas na trajetória dos estudantes, a metodologia mostra-se compatível às necessidades da Educação Profissional de preparação do discente para o mercado.

Trata-se de uma dinâmica educativa que abre espaço para a diversidade de saberes que envolve o contexto escolar. Dados e informações expostos pelos estudantes transformam-se em

conhecimento mediante uma prática que, ao mesmo tempo que evoca significados, torna-se um significativo recurso para atender às necessidades e desafios do ambiente social, além de favorecer, de fato, a aprendizagem ativa dos discentes.

Referências

- [1] PETEROSI, H. G. In: MENINO, S.E. Educação Profissional e Tecnológica na Sociedade do Conhecimento. São Paulo: Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, 2014.
- [2] HALL, S. A identidade cultural na pós-modernidade. Tradução de Tomaz Tadeu da Silva & Guacira Lopes Louro. Rio de Janeiro: Lamparina, 2015.
- [3] FUNDAÇÃO TELEFÔNICA VIVO. Pense Grande: Guia para Multiplicadores. São Paulo: Cidade Escola Aprendiz, 2019.
- [4] CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA. Plano De Curso - Habilitação Profissional de Técnico em Contabilidade. São Paulo, 2019.
- [5] CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA. Plano De Curso - Habilitação Profissional de Técnico em Administração. São Paulo, 2019.
- [6] CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA. Plano De Curso - Habilitação Profissional de Técnico em Logística. São Paulo, 2019.

Team Based Learning: uma proposta para projeto integrador

Luciana dos Santos

FATEC Osasco – Prefeito Hirant Sanazar/UNESP-Ibilce
luciana.santos@cps.sp.gov.br

Resumo

Este relato refere-se a um projeto integrador realizado durante as aulas de língua inglesa, em uma turma do 3º semestre do curso de Redes de Computadores da Fatec Osasco, Prefeito Hirant Sanazar. A partir da metodologia ativa *Team Based Learning* (MIKAELSEN, 2002), a professora propôs a leitura do livro de leitura *Seasons and Celebrations* (MAGUIRE, 2008). A partir daí, foi solicitado a delimitação de um tema: *Halloween*. Os alunos realizaram pesquisas individuais. Foram formados grupos e iniciaram as atividades de discussão e debate sobre o tema. Na etapa seguinte, os grupos produziram textos em inglês e, a partir da seleção dos materiais, criaram um *website* com textos informativos sobre o tema e atividades interativas. A produção final foi exposta no *Fatec ExpoWeek*. Os alunos tiveram a oportunidade de expor seus trabalhos e interagir em inglês. O projeto foi uma integração da língua inglesa e das disciplinas técnicas aplicadas no produto final.

Palavras-chave: Metodologias ativas, *Team Based Learning*, língua inglesa, tecnologia, projeto integrador.

Introdução

Local: FATEC Osasco- Prefeito Hirant Sanazar;

Curso: Redes de Computadores

Disciplina: Inglês III

As aulas de Língua Inglesa da FATEC Osasco ministradas pela docente Luciana dos Santos, são elaboradas de acordo com os eixos educacionais atuais. De acordo com o artigo 207 da Constituição Federal de 1988, os três pilares da educação são ensino, pesquisa e extensão, o que requer a promoção integral do discente e o preparo do mesmo para atuar no mercado de trabalho. As Leis de Diretrizes e Bases de 1996 corroboram esse aspecto e definem parâmetros para o desenvolvimento de competências e habilidades que sejam compatíveis com o campo profissional no qual o educando está ou será inserido.

Neste contexto, foi elaborado um projeto que foi aplicado nas aulas de língua inglesa, mais especificamente na disciplina Inglês III, destinada aos alunos de Redes de Computadores do terceiro semestre letivo. Primeiramente os alunos leram o livro paradidático: *Seasons and Celebrations*. Este material serviu de suporte para o tema trabalhado. É um livro em inglês que traz uma enorme contribuição cultural pois retrata e descreve as principais comemorações dos países falantes da língua inglesa e suas respectivas influência e importância no mundo atual. No capítulo *Fires and Fireworks*, temos as datas comemorativas *Halloween* e *Guy Fawkes Day*. O tema escolhido pela turma foi Halloween que seria celebrado no semestre em questão (2º/2018) e, a partir deste, iniciamos o nosso trabalho.

A turma do 3º semestre noturno com vinte e quatro alunos e foram subdivididos em grupos de 3 a 5 pessoas. A professora organizou-os e explicou as etapas que se seguiram. A partir da delimitação do tema de pesquisa *Halloween*, os alunos passaram a pesquisar informações sobre a história, tradição, costumes, filmes e séries relacionados e selecionar os pontos principais. Após a coleta de dados, os grupos passaram a atuar na produção de textos em inglês sobre o assunto. Os textos foram escritos a partir das estruturas gramaticais trabalhadas durante o semestre em questão, principalmente: *Simple Past / Simple Present Tense*. O *team based learning* contou com um líder do grupo que gerenciava as atividades realizadas e auxiliava na execução das etapas propostas. Os textos produzidos foram apresentados à professora orientadora Luciana que realizou as devidas correções e os orientou em relação à estruturação e organização do conteúdo.

Após a criação dos textos em inglês e o *feedback* da professora, os alunos foram orientados à criação de *websites* a partir das produções escritas e aplicar o conhecimento relacionado a programas computacionais que tiveram acesso durante as disciplinas técnicas lecionadas. Os discentes, então, desenvolveram plataformas digitais interativas com conteúdo em inglês produzido por eles, ou seja, os alunos aplicaram o conhecimento técnico, utilizando o conhecimento linguístico das aulas de língua inglesa.

A seguir uma pequena descrição de um dos sites criados: página principal contendo logo e menu ao topo, filme do Halloween completando 40 anos, 6 cartas, cada uma com uma breve história de terror (história completa ao clicar em "ver mais"), prévia da história do *Halloween*, apresentação dos membros da equipe, papel de parede e personagens temático. Contém também e-mail para contato e menu de navegação e direitos autorais no rodapé.



Figuras 1 - Print screen da tela do *website* criado por um dos grupos com o *layout* inicial. Fonte: Luciana dos Santos



Figura 2- Print screen da tela do *website* criado por um dos grupos com janela do menu. Fonte: Luciana dos Santos

Curly MT no título inspirada no tema e Titillium Web para melhor leitura dos textos.

Para dar um cenário mais sombrio, o site usa cores escuras, como preto e laranja para contraste e uma ideia de terror e branco e cinza para texto uniforme.

Tipografia: Curls Mt, usado no logo e títulos e Titillium Web para os textos.

Ferramentas tecnológicas utilizadas:

- *Microsoft Visual Studio – Integrated development environment used to edit, debug and compile the code and then publish an application.*
- *HTML 5 – Language for structuring and presentation of content to the World Wide Web.*
- *CSS 3 – "Style sheet" composed of "layers" and used to define the presentation (appearance) in Web pages.*
- *JavaScript – Cross-platform scripting language and object-oriented*
- *JQuery – Library of functions JavaScript that interacts with HTML*
- *Adobe Illustrator – Application of industry-standard vector graphics that allows you to create logos, icons, drawings, typography and complex illustrations.*
- *Adobe Photoshop – Software set to editor.*
- *FileZilla – Open source FTP server.*
- *Microsoft Word – Word processing program*

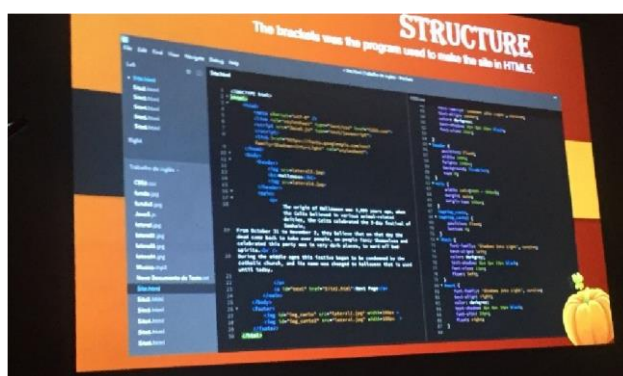


Figura 3- Apresentação da estrutura utilizada para a criação do website: código HTML. Fonte: Luciana dos Santos

Além dos textos, alguns grupos optaram em inserir atividades interativas para que o público interagisse e checasse as informações lidas. Uma delas foram questões e respostas em formato de *quiz*. A seguir, um exemplo de pergunta elaborada:

What is the name of a classic Halloween pumpkin?

- A) *Red lanterns*
- B) *Gecko lantern*
- C) ***Jack o'lantern***

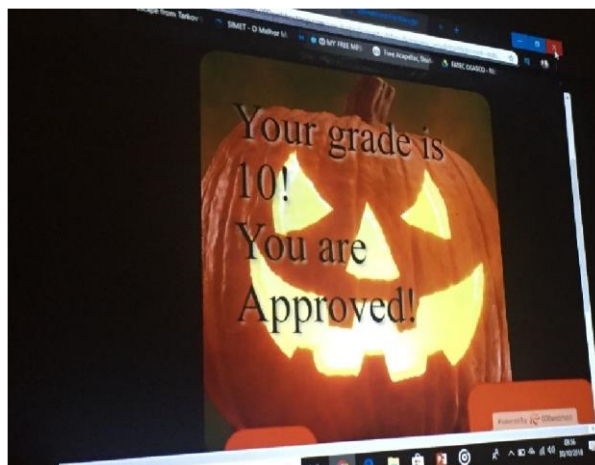


Figura 4- Foto da tela após o quiz: "Your grade is 10! You are approved!" Fonte: Luciana dos Santos

Objetivo da aula e competências desenvolvidas

O objetivo da atividade apresentada é promover o aprendizado de língua inglesa de forma satisfatória. A partir da produção de um *website*, os alunos aplicarão conceitos gramaticais e vocabulário visto durante as aulas, propiciando ao educando o contato com aspectos linguísticos e culturais e aproximando-o o aluno da realidade que o cerca. Assim, o aluno passará a ser o protagonista do processo de ensino-aprendizagem pois estará integrando os conhecimentos técnicos e específicos que integram o programa do curso Redes de Computadores, além de interagir com os demais colegas e professores durante o processo e criar sua própria plataforma digital, com suas produções e características distintas.

Foram desenvolvidas as seguintes competências:

- ler em língua inglesa;
 - produzir frases em inglês aplicando vocabulário e estruturas gramaticais;
 - conhecer vocabulário relacionado ao tema Halloween;
 - aproximar o aluno de aspectos linguísticos e culturais da língua inglesa;
 - promover a interação aluno-aluno / professor-alunos/ alunos-professor em sala de aula e fora dela;
 - estimular o uso do idioma em contexto real de aprendizagem;
 - utilizar materiais autênticos em inglês (filmes e séries, reportagens e artigos em inglês); - falar em inglês;
- criar um *website* com conteúdo produzido pelo grupo; - aplicar conhecimentos técnicos.

Metodologia ativa utilizada e sua justificativa

A metodologia utilizada foi o *Team Based Learning* ou TBL que é baseada no socio interacionismo (VYGOTSKY, 1998). O TBL envolve a preparação individual e a construção do conhecimento em equipe. Essa prática estimula o aluno a desenvolver, processar e discutir, aumentando sua capacidade de interagir e aumentar sua produção e assimilação intelectual. Além de instigar a curiosidade, os discentes são instigados a pesquisar e se tornar protagonistas, participando efetivamente do processo de ensino-aprendizagem. O professor se torna agente facilitador, promovendo os momentos de integração e debate, indicação de materiais e fontes seguras de

pesquisa e orientando em relação as etapas que devem ser seguidas. O *feedback* é imprescindível para que o acompanhamento se dê de fato e para assegurar o alcance dos objetivos propostos.



Figura 5. Estudantes do 3º semestre do curso de redes em momento de interação com o grupo. Fonte: Luciana dos Santos

Avaliação da aprendizagem

Os alunos foram avaliados de maneira contínua, desde a pesquisa inicial, debate, elaboração dos textos, criação das plataformas digitais e apresentação do produto final na feira de exposição.

Resultados

Como resultado final, os alunos apresentaram os sites que foram elaborados na *Fatec ExpoWeek/2018* evento local organizado e realizado pela FATEC Osasco, que envolve discentes, docentes, ouvintes e toda comunidade. A exposição do trabalho foi realizada por meio de um *banner* em inglês elaborado pelos alunos e *laptops* para apresentação e interação nos sites on-line. Os alunos realizaram a apresentação oralmente em língua inglesa e responderam às perguntas realizadas pelos convidados que prestigiaram a exposição.



Figuras 6 e 7- Apresentação no *Fatec Expo Week/2018: banners.*

Fonte: Luciana dos Santos

Dificuldades encontradas

A principal dificuldade foi em hospedar o *website* que é pago. Outra dificuldade foi no dia da exposição pois a infraestrutura do local não contava com *Wifi*. Tivemos que utilizar recursos alternativos.

Conclusão

O TBL é uma metodologia ativa que faz parte do contexto educacional atual por promover a interação e o aprendizado de maneira significativa. A construção e etapas superadas, assim como a criação do produto final proporcionou um grande avanço no processo de ensino-aprendizagem o que nos faz perceber o quanto é significativo o uso e aplicabilidade desse recurso.

Referências

- [1] MAGUIRE, J. Seasons and Celebrations- Bookworms Factfiles. Oxford, New York, 2008. [2] MICHAELSEN, LK, Sweet M, Parmelee DX. Team-Based Learning: Small Group Learning's Next Big Step. New Directions for Teaching and Learning. San Francisco, CA: Jossey Bass; 2008. [3] MICHAELSEN, LK. Getting Started with Team Based Learning. In: Michaelsen LK, Knight A B, Fink LD, editors. Team-Based Learning: A Transformative Use of Small Groups. Praeger; 2002. [4] VYGOTSKY, Lev Semenovich. A formação social da mente. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

Uso da metodologia aprendizagem entre equipes: “desafio do dominó” para a prática logística.

Regiane de Fatima Bigaran Malta
FATEC Zona Leste
e-mail: regiane.malta@fatec.sp.gov.br

Pedro Holuboski Júnior
SENAC Guarulhos
e-mail: prof.pedro.senac@gmail.com

Resumo

O trabalho destaca o uso da metodologia aprendizagem entre equipes, *team based learning* (TBL), para a prática logística em sala de aula a fim de desenvolver o pensamento logístico, a análise crítica, o trabalho em grupo, a comunicação interpessoal e a autonomia do aluno. O êxito dessa experiência deu-se através de uma competição denominada “Desafio do Dominó”, ministrada aos alunos do 2º semestre do curso superior de Logística da FATEC Zona Leste, matriculados na disciplina Modalidade e Intermodalidade, no 1º semestre de 2019, onde os discentes foram separados por equipes e competiram para desenvolver o processo mais eficiente e eficaz que atendesse as regras estabelecidas pelo desafio. Durante a ação foi possível a autoavaliação e a revisão dos processos, possibilitando a aprendizagem entre as equipes e o conhecimento significativo ao propiciar a correlação entre a dinâmica realizada em sala de aula e a prática logística mercadológica, assim como a associação da teoria com a prática.

Palavras-chave: aprendizagem entre equipes, dinâmica, logística, competição.

Introdução

A atividade foi desenvolvida na FATEC – Zona Leste. No Curso Superior de Tecnologia em Logística no período noturno na turma do 2 semestre. Na 4 aula da disciplina Modalidade e Intermodalidade no primeiro semestre de 2019.

As metodologias dão ênfase ao papel protagonista do aluno, ao seu desenvolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentando, desenhando e criando com mediação do professor[1]. A atividade realizada denomina-se o “Desafio do Dominó” onde, após contextualização a partir de estudos de Ballou e Novaes sobre a logística e os principais processos da área, é lançado um desafio aos alunos com regras bem definidas no qual os mesmos terão a oportunidade de aplicar na prática conceitos logísticos e ter a experiência de planejar, testar e executar estratégias concebidas pelas equipes.

Objetivo da aula e competência desenvolvida

A aula teve como objetivo desenvolver a competência do pensamento logístico, onde os alunos têm autonomia para criar estratégias para atender a meta, proporcionando a possibilidade de desenvolver raciocínio lógico, trabalho em equipe, comunicação interpessoal, comunicação não verbal, gestão de pessoas, gestão de tempo, visão crítica e associação dos conceitos teórico com a logística mercadológica.

Metodologia ativa utilizada e sua justificativa

A metodologia ativa usada foi a aprendizagem entre equipes, *team based learning (TBL)* –, pois foi formado equipes dentro da sala de aula para que pudessem responder ao “desafio do dominó”.

O TBL apresenta aspectos positivos como, por exemplo, motivação e engajamento dos alunos durante as aulas, desenvolvimento de habilidades comunicativas para o trabalho em equipe e raciocínio crítico[2].

Na aula anterior foi realizada uma contextualização sobre o conceito de logística e os processos logísticos, assim como a importância da estratégia e eficiência na área, gestão do tempo e pessoas.

No dia da aula a sala foi separada em 3 equipes de 8 alunos, separados através de personalização do grupo, elaborado anteriormente pela docente com a intenção de desfazer as “panelinhas” e colocar personalidades variadas em cada grupo, assim como a disponibilidade de tecnologia

As equipes foram separadas e o “Desafio Dominó” foi lançado:

- ✓ Cada grupo recebeu 09 peças de dominó aleatórios e não repetidos, onde os alunos deveriam por 1 hora planejar a seguinte ação:

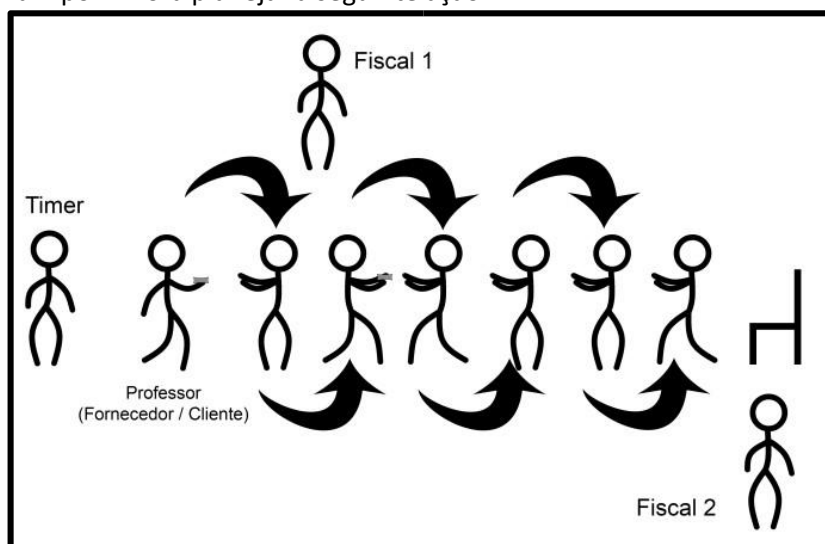


Figura 1. Disposição Física da Ação do “Desafio do Dominó”

Fonte: Os autores

- ✓ Em fila indiana, a ordem dos alunos foi definida pelo grupo na fase de planejamento, na ação 07 alunos devem passar as 09 peças de dominó onde **somente o 1º aluno da fila pode ver as peças** (aconselha-se que as peças sejam passadas viradas para baixo). Para ter certeza da idoneidade do processo, no momento da ação dois alunos de outras equipes são selecionados pela docente para atuarem como fiscais (sinalizados na Figura 1 como “Fiscal 1” e “Fiscal 2”);
- ✓ Ao movimentar as peças cada membro da equipe deve transmitir a informação sobre qual é cada uma das peças através da **comunicação não-verbal**, através de um código criado na fase do planejamento sem uso da voz ou qualquer som – somente com o corpo.

- ✓ Todas as peças devem ser passadas através de todos os membros da equipe em menos **de 1 minuto**, o tempo será controlado por 1 aluno selecionado pela docente que será o Timer e controlará o cronometro e dá o início das ações e resultado dos tempos das equipes;
- ✓ O docente tem a função de fornecedor ao passar as peças de forma aleatória e no ritmo ditado pelo 1º aluno da fila;
- ✓ As equipes podem usar os seguintes materiais – 09 peças de dominó; 1 cadeira; 1 folha de sulfite, fornecida na fase de planejamento para anotação e “endereço” das peças.
- ✓ O último membro da equipe, ao pegar a peça, **deve estocá-la** e pode tocá-la somente 1 vez. O Fiscal 2 responsabiliza-se por verificar este processo;
- ✓ O docente tem anotado em um papel “controle” quais as peças de dominó de cada grupo;
- ✓ Caso alguma equipe ultrapasse o tempo (1 minuto), algum membro visualize ou derrube alguma peça, não respeitem a comunicação não verbal ou o último membro da equipe mexa na peça mais de 1 vez – A equipe será eliminada;
- ✓ Caso atendam todas as diretrizes do desafio, a docente, no papel de cliente, pede 1 das peças aleatórias ao grupo, o último membro da equipe mostra a peça solicitada pelo docente para a sala, peça esta que está estocada virada para baixo – Este processo ocorre duas vezes para certificar a eficiência e eficácia do processo;
- ✓ As equipes são desafiadas a realizar o processo três vezes com direito a revisão e reavaliação das estratégias por 5 minutos a cada rodada – as equipes terão 3 oportunidades (melhor de 3). Ao final da ação um membro da equipe ganhadora será escolhido por sorteio e ganhará um livro selecionado pela docente como prêmio;
- ✓ A competição tem um tempo estimado de 40 minutos.

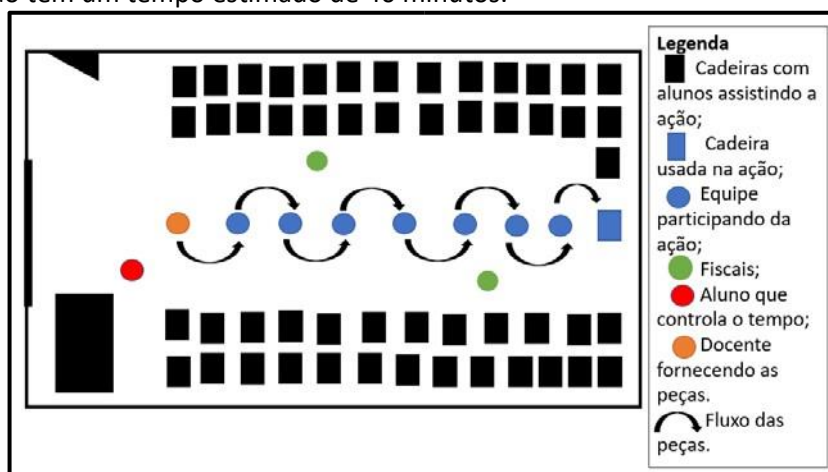


Figura 2. Layout recomendado da sala para a ação “Desafio do Dominó”

Fonte: Os autores

Como é uma competição, durante a fase do planejamento as equipes são convidadas a permanecerem cada uma em um ambiente para desenvolver e testar suas estratégias, pois as outras equipes têm a função de “concorrentes” e todos devem assegurar ter a melhor estratégia, com o objetivo pedagógico de estimular a criatividade – uma equipe escolheu permanecer na sala, outras equipes foram para salas vazias e uma outra no corredor da faculdade.



Figura 3. Alunos durante a ação do Desafio do Dominó.

Fonte: Os autores

Atividade Dominó

1. Como foi o planejamento? Destaque os pontos fortes e fracos do grupo.
2. A execução foi eficiente e eficaz? Justifique.
3. Quais as vantagens e desvantagens na estratégia do concorrente?
4. Associe os processos logísticos com a atividade "Dominó":
 - a) Estoque;
 - b) Codificação;
 - c) Produção;
 - d) Gestão de Pessoas;
 - e) Gestão de Tempo;
 - f) Transporte;
 - g) Qualidade.




Figura 4. Slide com as questões de contextualização após o "Desafio Dominó"

Fonte: Os autores

Para a fase de contextualização e produção do conhecimento as equipes são subdivididas em duplas ou trios e são orientadas a usarem os smartphones para acessar o conteúdo teórico disponibilizado no SIGA, Sistema Integrado de Gestão Acadêmica, e pesquisar autores e estudos de caso na internet que permitam a correlação do "Desafio Dominó" com a prática logística, os tópicos do item 4, apresentados na Figura 4, devem ser elaborados em formato de redação dissertativa – É importante ressaltar que na fase de personalização a docente sinalizou o uso e disponibilidade do recurso digital para os discentes. Tempo previsto para esta etapa – 1 hora.



Figura 5. Alunos na fase de elaboração da redação.

Fonte: Os autores

- ✓ O tempo estimado para toda atividade “Desafio do Dominó” é de 3h10min:
- 19h20min às 19h50min - Formação das equipes e explicação das regras;
 - 19h50min às 20h50min - Planejamento e testes;
 - 20h50min às 21h10min - Intervalo;
 - 21h10min às 21h50min – Dinâmica (Ação);
 - 21h50min às 22h50min – Resposta às perguntas e elaboração da redação.

Avaliação da aprendizagem

Os alunos foram avaliados e se auto avaliaram de acordo com a eficiência e eficácia no processo, onde podiam reavaliar e melhorar o desempenho da equipe a cada tentativa.

	1 Tentativa	2 Tentativa	3 Tentativa
Equipe 1	✘	48,84 seg	48,12 seg
Equipe 2	✘	✘	✘
Equipe 3	✘	1,0 min	✘

Quadro 1. Resultado do desempenho das equipes.

Fonte: Os autores

É possível observar no quadro 1 que a equipe 1 (ganhadora), atingiu ao objetivo e reduziu o tempo do processo. Já a equipe 2 não atingiu a meta e a Equipe 3 atingiu a meta na 2ª tentativa, mas não cumpriu todas as regras na 3ª, pois, ao tentar alcançar o tempo da Equipe 1 aumentou a velocidade do processo o que resultou na queda de 1 peça. Durante a ação os outros alunos observaram o processo e desempenho dos “concorrentes” podendo usar o conhecimento obtido com as outras equipes para melhorar o próprio processo. A equipe 1 ganhou o desafio e 1 dos membros ganhou o livro.

Resultados

Em relação a avaliação do conhecimento, ao final da aula os alunos entregaram as questões e redações para a docente que avaliou o conteúdo atribuindo nota 9, como nota média das redações, considerado um desempenho excelente. Na aula seguinte foi realizado um Brainstorming e feedback sobre a atividade e a leitura das melhores redações elaboradas pelos alunos. Independentemente do resultado obtido na dinâmica, o objetivo principal da atividade foi alcançado e as competências foram desenvolvidas.

Ao final da aula foi postado no SIGA e por WhatsApp o link para um formulário elaborado no Google Forms, onde os alunos responderam à algumas questões abertas e fechadas sobre a atividade. Somente 23 alunos responderam e os principais resultados foram:

Foi perguntado aos alunos se a dinâmica possibilitou aprendizado. 100% respondeu que sim, gerou aprendizado. Também foi perguntado na opinião deles o que foi mais importante na atividade (questão aberta). As respostas estão apresentadas na Figura 6.

- 1) Trabalho em grupo e realizar a atividade sem nenhuma fala.
- 2) A relação entre a dinâmica e as práticas da logística.
- 3) O desenvolver logístico, do recebimento até o estoque das peças.
- 4) A visualização das atividades logísticas em uma dinâmica.
- 5) A falta de capacidade de se trabalhar em equipe e não exercitar o "brainstorm".
- 6) O método que o grupo venceu criou.
- 7) O processo estratégico.
- 8) Muitas coisas foram interessantes para mim, mas destaco o processo de planejamento da estratégia e a associação de uma dinâmica simples com a logística que acontece nas empresas.
- 9) A forma que planejamos até a execução, conseguir criar uma maneira simples para que todos tivessem o mesmo desempenho.
- 10) Foi simples e muito produtivo porque observa-se o tanto de detalhes no processo logístico que deve ser bem elaborado e revisado antes de uma execução de um processo complexo de uma cadeia logística.
- 11) O sistema de resposta que cada grupo gerou para tentar definir a melhor forma de simplificar as funções.
- 12) A competição.
- 13) Organização do grupo.
- 14) Desafio.
- 15) A criatividade na elaboração das estratégias e o trabalho em grupo.
- 16) O poder de comunicação quando mais claro mais fácil fica a execução da tarefa de forma simples porem eficaz.
- 17) A prática inconsciente dos conceitos logísticos.
- 18) As comparações Empresa/Dinâmica.
- 19) Organização, planejamento.
- 20) O trabalho em equipe.
- 21) Assimilar a dinâmica com processos logísticos.
- 22) As formas diversas dos códigos criados pelos alunos.
- 23) Metodologia de aprendizado.

Figura 6. Opinião dos alunos sobre a atividade.

Fonte: Os autores

Dificuldades encontradas

As maiores dificuldades encontradas foram: a gestão do tempo, a comunicação em relação as regras do desafio e a gestão de pessoas devido a desentendimentos nas equipes.

Conclusão

Para maior aproveitamento do conteúdo teórico sobre os processos logísticos houve a necessidade da sistematização da metodologia, de modo a organizar os processos, visando o desenvolvimento do senso crítico, reavaliando suas atitudes. A metodologia ativa possibilitou inserir uma dinâmica de mediação do conhecimento entre os colegas, através da competição transcendeu o espaço da sala possibilitando a associação do conteúdo teórico com a prática. No processo, o discente foi estimulado e motivado a encontrar soluções e desenvolver métodos de forma prática e realista, tornando-o mediador de seu conhecimento e desenvolvendo novas experiências.

Referências

- [1] MORAN, J. BACICH, L; Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora - Uma Abordagem Teórico-Prática. Editora Penso, São Paulo, Brasil, 2017.
- [2] KRUG, R. R; VIEIRA, M. S. M; MACIEL, M. V.A; ERDMANN, T.R; VIEIRA, F. C. F; KOCH, M. C et al. O "Bê-Á-Bá" da aprendizagem baseada em equipe. Rev. bras. educ. méd. 2016;40(4):60210.

YouGlish: uma plataforma tecnológica e seu uso para correção de pronúncia nas aulas de inglês

Ana Carla Lanzi Ciola

FATEC Bauru

e-mail: ana.ciola@fatec.sp.gov.br

Resumo

Uma das dificuldades encontradas nas aulas de inglês, através da observação dos alunos, é a pronúncia, em especial de termos técnicos da área. Percebe-se que os alunos de TI tendem a pronunciar de forma incorreta e com grande interferência do português causando ruídos na comunicação. Este projeto teve como objetivo principal auxiliar os alunos da área de TI a aprender vocabulário específico de sua área e sua pronúncia correta de forma colaborativa. A metodologia utilizada foi Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), onde os alunos, divididos em grupos, procuram a solução do problema sob a orientação do professor. Para facilitar a pesquisa e obter sucesso na performance do aluno, foi sugerida a plataforma YouGlish. Através deste recurso tecnológico o aluno tem a oportunidade de ouvir falantes nativos pronunciando o termo desconhecido ao mesmo tempo em que o lê. Conclui-se que o uso da tecnologia facilita uma aula direcionada à necessidade do aluno consolidando seu aprendizado.

Palavras-chave: Metodologias ativas, Aprendizagem Baseada em Problemas, Recursos tecnológicos, Atividades de pronúncia, Ruídos de comunicação.

Introdução

Alunos do quarto semestre da disciplina Inglês do Curso de Tecnologia Redes de Computadores da FATEC Bauru, devem fazer apresentações técnicas, utilizando o material de apoio da plataforma CISCO¹ (curso de certificação na área de Redes de Computadores). A partir da observação em sala de aula foi identificado a grande dificuldade dos alunos em relação à pronúncia do vocabulário específico encontrado no material da CISCO. Percebeu-se que os estudantes tendem a pronunciar o vocabulário de TI de maneira muito incorreta devido grande interferência do Português.

Diante desta situação problema procurou-se junto com os alunos uma solução. O grande desafio era promover nos discentes autonomias de aprendizagem uma vez que novos termos aparecerão em manuais e como aprender sua pronúncia correta? Para Leite e Esteves [1] quando o aluno procura resolver problemas relativos à sua área de interesse, ele desenvolve um papel ativo e a aprendizagem é garantida.

Para facilitar o acesso ao conhecimento, o recurso tecnológico YouGlish foi utilizado. Nesta plataforma é possível ouvir nativos pronunciando o termo desejado. Pode-se optar por pronúncia geral, americana, britânica ou australiana. Após digitar o termo no campo de busca e selecionar o tipo de pronúncia, o site seleciona vídeos do YouTube onde palestrantes

¹ a course for certification, <https://www.cisco.com/c/en/us/training-events/trainingcertifications/overview.html>

pronunciam o léxico desejado. Além disso, pode-se acompanhar a fala lendo a legenda que a acompanha.

Objetivo da aula e competência desenvolvida

Este trabalho teve como principal objetivo ajudar os alunos da área de TI a aprender vocabulário específico da área e sua pronúncia correta. Procuramos também desenvolver competências de autonomia a partir de modelos baseados na aprendizagem por problemas e projetos.

Metodologia ativa utilizada e sua justificativa

O presente relato compartilha atividades desenvolvidas nas aulas de inglês do quarto semestre do Curso de Tecnologia Redes de Computadores na FATEC Bauru, e as metodologias ativas de ensino aprendizagem aplicadas.

Segundo Moran, “Metodologias ativas são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida.” [2] No caso, Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), do inglês *Problem Based Learning* (PBL), problemas são um estímulo para a aprendizagem e para o desenvolvimento das habilidades de resolução o desempenho dos alunos promove a habilidade de identificar problemas e encontrar soluções, individualmente ou em grupo, sob a supervisão do professor. Para Barrows [3] ABP é um método de ensino e aprendizagem que parte de uma situação-problema para aquisição de novos conhecimentos. Essa abordagem tem como princípio a aprendizagem centrada no aluno e o professor um colaborador do processo de aquisição do conhecimento. Nesse processo de aprendizado autodirigido os alunos desenvolvem sua competência de autonomia.

Os participantes do projeto foram dezoito alunos matriculados no quarto semestre do curso de Tecnologia em Redes de Computadores na Fatec Bauru no ano de 2017. Os alunos podiam trabalhar em pares ou pequenos grupos. Barrett & Moore [4] destacam a importância do trabalho em grupo na ABP de forma que os alunos valorizem a convivência e o trabalho colaborativo, no qual todos são responsáveis pelo processo de aprendizagem mútua e integral.

Os alunos deveriam selecionar vocabulários de sua área técnica e que constassem no material do curso da Cisco. Este material foi entregue aos alunos no início de setembro. Uma vez escolhido o termo, o grupo deveria checar sua pronúncia na plataforma YouGlish. O dia 6 de outubro foi escolhido para a apresentação do projeto em aula. Portanto, tiveram cerca de um mês para selecionar o vocabulário, para verificar sua pronúncia correta e apresentar para a classe.

Como este projeto foi apresentado em sala de aula, todos os alunos tiveram acesso aos slides. Ele também atendeu às necessidades diretas do grupo, pois todo o léxico apresentado pertence ao seu contexto de aprendizagem e trabalho.

A seguir algumas fotos da apresentação do projeto para a turma. Cada aluno apresentou pelo menos um slide de vocabulário. Cada slide continha um vocabulário da área de TI escolhido, um link para sua pronúncia correta no site do YouGlish, uma definição e uma ilustração (se possível).

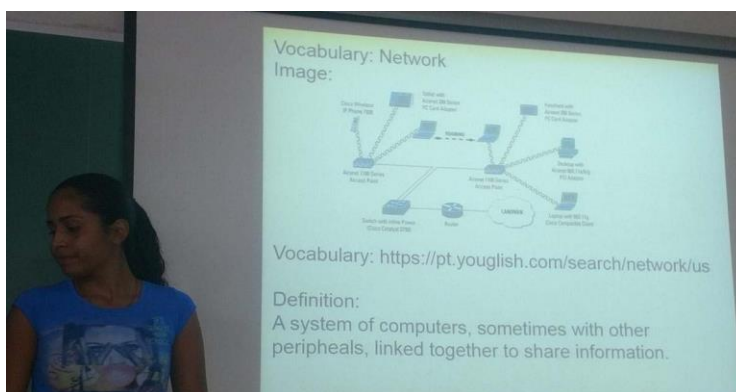


Figura 1. Estudante do 4º semestre do curso Redes de Computadores em momento de apresentação

Fonte: A autora



Figura 2. Estudantes do 4º semestre do curso Redes de Computadores em momento de apresentação

Fonte: A autora

Avaliação da aprendizagem

Foi estabelecido com os alunos que a avaliação se daria a partir da apresentação oral dos alunos diante da classe e da qualidade dos slides, esses deveriam atender os quesitos pré-determinados em classe. Ou seja, era necessário que os slides exibissem o léxico que apresentasse dificuldade ou de definição ou de pronúncia, sua definição e um link do site YouGlish com sua pronúncia clara, além da ilustração (se possível). A avaliação foi formativa, uma vez que tinha como objetivo formar no aluno a autonomia de aprender novos termos, sua definição e pronúncia correta. Esse tipo de avaliação prioriza a aprendizagem e o progresso do aluno, nesse caso, sua melhora na pronúncia dos termos técnicos aprendidos.

Resultados

Inserir o recurso tecnológico como ferramenta de aprendizagem despertou no aluno interesse e motivação para solucionar uma dificuldade encontrada em seu desempenho. A plataforma YouGlish é um recurso facilitador de prática e aquisição de novos termos junto a sua pronúncia correta. O mais importante, no entanto, é que ao apropriar-se do recurso tecnológico, o aluno recorre a ele sempre que encontra dificuldade na pronúncia de um termo tornando-se protagonista de sua aprendizagem efetiva.

Dificuldades encontradas

A principal dificuldade encontrada foi comportamental. A maioria dos alunos preparou a apresentação e o slide com o vocabulário, mas um grupo não apresentou à turma porque se sentia inseguro. Eles prepararam os slides com os vocabulários, no entanto pediram ao professor para apresentar sem a presença dos demais alunos da classe, pois um dos membros era muito tímido e estava com sentimentos de pânico só em pensar em ter que falar em público.

Conclusão

Sabemos que o processo de ensino e aprendizagem é dinâmico e que apenas um método não é capaz de produzir resultados esperados. Diante deste desafio, procurou-se inserir metodologias ativas e recursos tecnológicos com a preocupação de oferecer algo significativo, que atenda à necessidade dos discentes, e que motivasse os alunos ao aprendizado contínuo.

Nesse processo, o recurso tecnológico oferece a oportunidade de ouvir textos autênticos sobre qualquer coisa. Foi escolhido para esse projeto a plataforma YouGlish. Nela os alunos digitam um termo, veem e escutam palestrantes mencionando o termo ao mesmo tempo em que leem a legenda. Os vídeos selecionados pela plataforma com pessoas pronunciando o léxico escolhido gera interesse nos alunos e os ajuda a corrigir e refinar sua pronúncia de maneira autônoma. Algumas preocupações durante a preparação foi oferecer algo significativo que envolvesse e motivasse os alunos. Uma das vantagens de usar tecnologia na preparação das atividades é que elas podem ser adaptadas ao contexto de ensino e aos seus objetivos. Outro benefício de usar a tecnologia neste projeto era ensinar o aluno a aprender inglês com sua pronúncia correta com autonomia e confiança.

A metodologia utilizada foi o trabalho em grupo. Segundo Souza & Dourado [5] o trabalho em grupo proporciona aos alunos um conjunto de atividades que favorece a aprendizagem; o desenvolvimento da comunicação, o desenvolvimento de competências possibilitando também o desenvolvimento da socialização na sala de aula.

Conclui-se que na ABP os alunos trabalham colaborativamente com momentos de reflexão. É um processo dinâmico e exige do professor uma constante reavaliação de sua prática. Nesse ambiente o professor assume o papel de tutor, de mediador, de guia que estimula seus alunos a pensar, observar, refletir e aprender.

Neste projeto, ao longo das semanas, preparamos atividades utilizando ferramentas tecnológicas e pudemos ver a construção de novas aprendizagens através do uso da ABP e de recursos oferecidos pela Internet. Quando os alunos trabalham em equipe e com a finalidade de solucionar um problema identificado em sua prática, eles são estimulados a investigar, a procurar uma solução, a compartilhar com um amigo e ver se é bom, a procurar mais vocabulário, a corrigir erros de pronúncia. Todas essas etapas consolidam o aprendizado dos alunos.

Referências

- [1] LEITE, L.; ESTEVES, E. Ensino orientado para a Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas na Licenciatura em Ensino da Física e Química. In: Bento Silva e Leandro Almeida (Eds.). Comunicação apresentada no VIII Congresso Galaico-português de Psicopedagogia. Braga: CIED - Universidade do Minho, p. 1751-1768, 2005.

-
- [2] MORAN, José; BACICH, Lilian. (Org.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.
 - [3] BARROWS, H. S. A Taxonomy of Problem-Based Learning methods. Medical Education, v.20, p. 481-486, 1986.
 - [4] BARRETT, T.; MOORE, S. New Approaches to Problem-Based Learning. Revitalising your practice in higher education. New York: Routledge, 2011.
 - [5] SOUZA, S. C. e DOURADO, L. Aprendizagem Baseada Em Problemas (ABP): Um Método De Aprendizagem Inovador Para O Ensino Educativo, Universidade do Minho: Holos, 2015.