

A UTILIZAÇÃO DA “SALA DE AULA INVERTIDA” EM CURSOS SUPERIORES DE TECNOLOGIA: COMPARAÇÃO ENTRE O MODELO TRADICIONAL E O MODELO INVERTIDO “*FLIPPED CLASSROOM*” ADAPTADO AOS ESTILOS DE APRENDIZAGEM

Ana Teresa Colenci Trevelin
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga -Brasil
ana.trevelin@fatectq.edu.br

Marco Antonio Alves Pereira
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga– Brasil
marco.pereira@fatectq.edu.br

José Dutra de Oliveira Neto
Universidade de São Paulo – FEA-RP/USP-Brasil
dutra@usp.br

Resumo: Tecnologias da Informação e Comunicação têm sido consideradas um suporte importante para a educação presencial nos cursos de tecnologia porque abrangem diferentes formas de aprendizagem em oposição aos métodos tradicionais que privilegiam um tipo de aprendizagem. Este trabalho teve como objetivo comparar os resultados de uma disciplina intitulada Sistemas Operacionais, ministrada para diferentes turmas ora de forma tradicional ora através da combinação dos estilos de aprendizagem com a metodologia “*Flipped Classroom*”. Para o desenvolvimento desta pesquisa efetuou-se um estudo de caso aplicado na Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga onde uma turma chamada “controle” teve as aulas ministradas de maneira tradicional e outra turma chamada “experencial” teve seus estilos de aprendizagem medidos e as aulas ministradas através da aplicação da metodologia “*Flipped Classroom*”. Os resultados apontaram uma redução no número de reprovação na turma experencial e relatos de satisfação dos alunos envolvidos. Novas pesquisas estão sendo realizadas.

Palavras-chave: Estilos de Aprendizagem; Tecnologias da Informação e Comunicação; Flipped Classroom.

USE OF "THE CLASSROOM MIRROR" ON TOP OF TECHNOLOGY COURSES: COMPARISON BETWEEN MODEL AND TRADITIONAL MODEL REVERSE "Flipped CLASSROOM" ADAPTED TO LEARNING STYLES

Abstract: Information and Communication Technologies have been considered an important support for education in technology classroom courses because they cover different learning forms as opposed to traditional methods that favor one learning type. This study aimed to compare the results in a course titled Operating Systems, taught for different groups sometimes in traditional way and sometimes through a

combination of learning styles with the methodology "Flipped Classroom". To develop this research it was performed a case study applied in a Technology University of Taquaritinga where a group called "control" had classes taught in a traditional way and another group called "experiential" had measured their learning styles and classes taught through the application of the methodology "Flipped Classroom". The results showed a reduction in the number of failure in the classroom and experiential reports of satisfaction of the students involved. New studies are being carried out.

Keywords: Learning Styles, Information and Communication Technologies; Flipped Classroom.

1. INTRODUÇÃO

Atividades de ensino e aprendizagem não são exclusivas de ambientes presenciais. Segundo Kenski (2007), desde que as Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) começaram a se expandir pela sociedade, muitas mudanças ocorreram nas formas de ensinar e de aprender. Independente do emprego maior ou menor, dos equipamentos didáticos em sala de aula, professores e alunos têm oportunidade de estabelecerem contato com as mais diversas mídias e com isso absorvem informações incorporadas a partir destas interações fato esse que enseja o estabelecimento de novas referências. Essas mediações sinalizam que as atividades de ensino e aprendizagem não são exclusivas dos ambientes presenciais. Ocorrem também em ambientes virtuais de aprendizagem. Kenski (1999) reforça esta colocação ao afirmar que na realidade, o processo educacional é predominantemente semipresencial uma vez que é impossível se pensar que todas as atividades educativas conducentes ao conhecimento, ainda que previstas venham a ocorrer exclusivamente no espaço da escola, em sala de aula e diante da figura do professor.

As tecnologias ampliam possibilidades de ensino para além do curto e delimitado espaço de presença física de professores e alunos em uma sala de aula e, ainda segundo Kenski (1999) a possibilidade de interação entre professores, alunos, pessoas, objetos e informações que estejam envolvidos no processo redefine toda a dinâmica de aula e cria diferentes vínculos entre seus participantes, fato este que merece atenção do professor. Mais ainda, uma vez disponibilizada aos alunos, desde sua infância, os estágios potenciais de anterioridade e de prontidão, no futuro aluno de tecnologia já se acham mais desenvolvidos predispondo-os para a boa acolhida do "novo" e para o facilitado acesso às fontes relevantes de informações, segundo Trevelin (2007).

Ocorre que, conforme aponta Martins (1991), as novas tecnologias da informação interfrem diretamente tanto para a prática docente como para o processo de aprendizagem o que gera a necessidade de adaptação contínua por parte dos aprendizes e dos próprios professores para acompanhar as inúmeras mudanças.

Para que este processo de adaptação se torne possível, é preciso compreender a forma como o estudante aprende para que seja possível fazer o uso adequado das novas tecnologias da informação e comunicação.

Dados da ABRAEAD (2005) mostram que a modalidade de educação a distância é a que mais tem se preocupado com metodologias e seu contínuo aperfeiçoamento, levando em consideração as características de seus alunos e a necessidade de mostrar melhores resultados.

Neste contexto, este trabalho objetiva discutir as perspectivas e contribuições que os estilos de aprendizagem e a metodologia *Flipped Classroom* podem oferecer à melhoria da aprendizagem nos cursos superiores de tecnologia oferecidos pelas Fatecs-CEETEPS.

2. OS ESTILOS DE APRENDIZAGEM

Cada pessoa aprende de maneira diferente umas das outras, ou seja, a forma como a mente recebe e processa a informação é inerente a cada ser humano. Vários estudiosos pesquisam nesta linha e serviram de base para este estudo, tais quais: Alonso; Galego e Honey (1994); Portilho (2003); Felder e Silverman (1988); Kolb (1984), entre outros. Carter (2000) aponta que não há uma maneira certa de aprender ou a melhor maneira de aprender. Na verdade existem vários estilos que se adaptam a diferentes situações. Cada pessoa tem seu próprio estilo de aprender e saber como a pessoa aprende é o passo inicial para saber quem ela é.

Segundo Trevelin (2007), a forma como o professor ministra suas aulas, sua personalidade, a maneira como apresenta as informações, os métodos instrucionais e os modos de avaliação utilizados afetam a forma como os estudantes aprendem de maneiras diferentes, de acordo com as características de personalidade e de aprendizagem de cada um. Assim, é preciso conhecer essas variáveis que afetam o processo de ensino-aprendizagem.

De acordo com Felder e Silverman (1988), o quanto o aluno aprende em sala de aula é governado, em parte pelas suas habilidades inatas e preparo anterior e, em

parte, pela compatibilidade entre seu estilo de aprendizagem e o estilo de ensino do professor.

Desta forma, Felder e Silverman (1988), da Universidade Estadual da Carolina do Norte, apresentaram no American Institute of Chemical Engineers, uma forma de estudar diferentes estilos de ensino e aprendizagem abordados no presente trabalho. O modelo de estilos de aprendizagem desenvolvido por esses autores é de fundamental importância para a capacitação docente, pois permite ao professor conhecer o perfil de seus alunos e as diferentes preferências de aprendizagem e assim planejar as atividades instrucionais de forma a motivar e envolver seus alunos nas tarefas de aprendizagem. Alunos motivados, interessados e valorizados apresentarão melhor rendimento e conseqüentemente os índices de evasão e reprovação passarão a representar números inexpressivos. Assim, O Índice de Estilos de Aprendizagem – *ILS* contempla quatro dimensões de aprendizagem: Ativo/Reflexivo, Sensorial/Intuitivo, Visual/Verbal e Seqüencial/Global. De acordo com as respostas fornecidas para as onze questões que compõem cada uma das dimensões, é possível identificar as preferências de aprendizagem dos respondentes e diagnosticar seus estilos de aprendizagem. A preferência do respondente por uma das categorias, por exemplo, sensação ou intuição pode ser forte, moderada ou quase inexistente; pode mudar com o tempo e variar de acordo com o assunto ou ambiente de aprendizagem. Os aprendizes ativos segundo Felder (1987) tendem a compreender e reter melhor a informação trabalhando de modo ativo, agindo sobre algo – discutindo e aplicando a informação ou explicando-a para os outros, tendem a gostar mais do trabalho em equipe, já os aprendizes reflexivos preferem primeiro refletir sobre a informação e tendem a gostar mais de trabalhar sozinhos. As pessoas são algumas vezes ativas e outras reflexivas. A sua preferência por uma categoria ou por outra pode ser forte, moderada ou fraca. O equilíbrio é o ideal. Quanto aos aprendizes sensoriais e intuitivos, os aprendizes sensoriais gostam de aprender fatos, resolver problemas com métodos bem estabelecidos, sem complicações e surpresas. Preferem informações práticas, são metódicos já os aprendizes intuitivos preferem descobrir possibilidades e relações, gostam de novidades e se aborrecem com a repetição. Preferem mais conceitos e teorias, os sensoriais tendem a ser mais detalhistas e bons para memorizar fatos e fazer trabalho prático; intuitivos desempenham-se melhores no domínio de novos

conceitos. Sensoriais tendem a ser mais práticos e cuidadosos do que os intuitivos; os intuitivos são mais rápidos no trabalho e mais inovadores que os sensoriais. Na dimensão Visual/Verbal, o aprendiz visual se recorda mais facilmente do que viu – figuras, fluxogramas, filmes, demonstrações. Privilegiam as informações que recebem por imagem, diagramas, gráficos, esquemas. O aprendiz verbal tem mais facilidade com as palavras, explicações escritas ou faladas. Eles privilegiam o que é falado, o que está escrito, as fórmulas. E finalmente na dimensão Seqüencial/Global, aprendizes seqüenciais tendem a aprender de forma linear, em etapas seqüenciadas. Os aprendizes globais tendem a aprender em grandes saltos, assimilando o material quase aleatoriamente, sem ver as conexões, para então, compreender o todo.

Segundo Belhot (1997), os estilos de aprendizagem refletem a maneira como os estudantes percebem e processam as informações e os estímulos motivacionais que se manifestam durante o processo de conhecimento. É preciso fazer uso dessa informação para melhor compreender as pessoas e suas necessidades e principalmente o professor quando vai preparar sua aula.

3. FLIPPED CLASSROOM

A definição mais ampla para *Flipped Classroom* – ou sala de aula invertida - é aquela que enfatiza o uso das tecnologias para o aprimoramento do aprendizado, de modo que o professor possa utilizar melhor o seu tempo em sala de aula em atividades interativas com seus alunos ao invés de gastá-lo apenas apresentando conteúdo em aulas expositivas tradicionais. (Barseghian, 2011)

Em uma visão mais prática, pode-se defini-la como um modelo de ensino onde a apresentação do conteúdo da disciplina é realizada através de vídeos gravados pelo professor e que ficam disponíveis aos alunos, normalmente utilizando-se de ferramentas da Internet para seu armazenamento. Desta forma, as atividades complementares propostas pelo professor, ou seja, as “tarefas”, são realizadas em sala de aula, em equipes, com o suporte deste. Assim, os estudantes têm a oportunidade de solucionar suas dúvidas no momento em que elas ocorrem, com a ajuda de seus pares e do professor, o que promove um ambiente colaborativo de aprendizagem. (TechSmith, 2013).

Na visão de BERGMANN, OVERMYER e WILIE (2012), a *Flipped Classroom* vai além da simples gravação em vídeo de suas aulas por parte do professor. Estes autores afirmam que, ao contrário do que se pode imaginar, este modelo pode: aprimorar a interação entre os estudantes e o professor; promover um ambiente de aprendizagem onde os estudantes passam a ser responsáveis pelo seu próprio aprendizado; promover a aprendizagem construtivista; oferecer uma maneira de o conteúdo ficar permanentemente disponibilizado ao estudante, de modo que possa assisti-lo quantas vezes quiser. Ainda, segundo os autores, este método não pode ser encarado como uma simples substituição do professor por vídeos, muito menos como um modelo que promove o isolamento dos estudantes, passando estes a gastar horas e horas na frente do computador, pois, na verdade, isto será apenas uma parte do processo.

De acordo com BENNET *et. al.* (2012), o processo de implantação e uso deste modelo pode ser algo não tão fácil de realizar, uma vez que não existem modelos definidos para tal. Porém, em sua experiência, a efetiva utilização do modelo deve possuir várias das seguintes características: as discussões são levadas pelos alunos para a sala de aula; essas discussões geralmente atingem ordens superiores de pensamento crítico; o trabalho colaborativo ocorre entre os alunos em função da ocorrência de várias discussões simultâneas; estudantes desafiam uns aos outros durante a aula, em função do conhecimento adquirido; líderes e estudantes de tutoria surgem espontaneamente, em função das atividades colaborativas; os estudantes têm a posse do material; os estudantes fazem perguntas exploratórias e tem a liberdade de ir além do currículo básico da disciplina; os estudantes estão ativamente engajados na resolução de problemas e pensamento crítico que vai além do âmbito tradicional do curso; os estudantes transformam-se de ouvintes passivos para os alunos ativos no processo de ensino-aprendizagem.

3.1. História da Flipped Classroom

A discussão e a utilização deste modelo não são recentes. Os primeiros estudos foram realizados por Eric Mazur, na Universidade de Harvard, nos anos 90. Ele afirmou, à época que "...o computador em breve será parte integral da educação". (Mazur, 1991).

Outro trabalho que demonstrou resultados positivos na utilização do método foi publicado em 2000 por Lage, Platt e Treglia (2000). Como professores da Universidade de Miami, nos Estados Unidos, aplicaram o método, chamado de “*Inverted Classroom*” em disciplinas de introdução à economia.

Em 2004 Salman Khan começou a gravar alguns vídeos a pedido de sua prima, que fez a ele esta solicitação sob o pretexto de poder ter acesso a determinados conteúdos sempre que precisasse. Ele acatou seu pedido e continuou produzindo materiais. Atualmente, a Khan Academy (www.khanacademy.org) é uma entidade sem fins lucrativos que disponibiliza mais de quatro mil vídeo-aulas para jovens e adultos dos mais variados assuntos, como por exemplo, matemática, biologia, química, física, finanças e história (em inglês).

Em Strayer (2007) o autor relata a experiência da utilização do método em cursos de nível superior. O experimento ocorreu na Universidade Midwestern Christian Liberal Arts, tendo os dados sendo coletados em 2004. Com este estudo, o autor demonstrou em sua tese de doutorado que “os estudantes [...] sentiram uma grande inovação e espírito de cooperação se comparadas às aulas tradicionais”. Porém, este mesmo estudo concluiu que é necessário que o professor organize e estruture muito bem seu trabalho, pois muitos alunos relataram que “...sentiram-se menos satisfeitos [...] sentindo-se muitas vezes ‘perdidos’ se comparado [o método] às aulas tradicionais”.

De acordo com Tucker (2012), em 2008 dois professores de química da Woodland Park High School, Aaron Sams e Jonathan Bergmann, desenvolveram um projeto que visava atender a aqueles alunos que por algum motivo tivessem faltado às suas aulas. Eles passaram a produzir vídeos do conteúdo das aulas e postar este material, de modo que os ausentes pudessem acompanhar a matéria. Para sua surpresa, não somente os ausentes, mas também os outros alunos passaram a acessar o material publicado, utilizando-o como reforço de estudo. Perceberam neste momento que haveria aí uma grande oportunidade para remodelar e propor alterações no processo ensino-aprendizagem, o que batizaram de *Flipped Classroom*. Desde então, vêm aumentando os esforços para a disseminação deste conceito com grande reconhecimento no meio da educação nos Estados Unidos, tendo inclusive criado uma organização para tal objetivo, a *Flipped Learning Network*, que pode ser visitada em <http://www.flippedlearning.org>.

4. O ESTUDO DE CASO

4.1. Caracterização

Como universo representativo, o estudo de caso foi realizado em uma das faculdades de tecnologia, a Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga-CEETEPS, escolhida pelo seu estágio de desempenho e de consolidação oferecidos. A amostra foi composta por 148 (cento e quarenta e oito) alunos do período matutino do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, sendo todos eles matriculados no 2º semestre do curso, na disciplina Sistemas Operacionais I (SO1). O tempo para a realização da coleta foi de dois anos.

A coleta de dados foi feita através do instrumento do Índice de Estilos de Aprendizagem (Index Learning Styles – ILS) de Felder e Soloman (1991). via internet, por acesso individual e direto ao banco de dados desenvolvido pelo grupo de pesquisa Aprende da EESC/USP com acesso pelo endereço <http://www.prod.eesc.usp.br/aprende>.

Em princípio foi escolhido este inventário por terem, seus autores, oferecido grandes contribuições nas teorias de aprendizagem e por terem autorizado seu uso a esta pesquisa, sem ônus e traduzidos para o português, o que representa um significativo facilitador em sua aplicação. Uma importante característica deste inventário é possibilitar a classificação dos estudantes segundo a maneira como percebem e processam as informações, o que permite sua classificação nos diferentes perfis caracterizadores de seus respectivos Estilos de Aprendizagem.

A pesquisa de campo consistiu em ministrar a disciplina SO1 de forma tradicional para três turmas e para uma quarta turma, utilizando-se de uma metodologia de aula desenvolvida com a utilização de recursos de tecnologia da informação baseada no modelo “Flipped Classroom”, adaptada aos estilos de aprendizagem de seus alunos e comparar os resultados finais destas turmas com os resultados de três semestres anteriores todos eles ministrados através de aulas tradicionais, com o objetivo de verificar se poderia existir diferença nos resultados de reprovação e satisfação dos alunos das turmas pesquisadas.

4.2. Adaptação da Metodologia aos Estilos de Aprendizagem

A metodologia utilizada pelo professor no grupo controle foi a tradicional, ou seja, basicamente aulas expositivas nos moldes tradicionais. Cintra (2007) aponta que a aula expositiva tradicional é conteudista, desmotivadora e ministrada por um professor autoritário. No passado, onde havia pouco acesso ao conhecimento e aos materiais e não havia internet. Este tipo de aula funcionava. Ao aluno restava apenas a alternativa de ficar atento ao monólogo do professor e copiar a matéria para estudar. O papel do professor era centralizador e o objetivo do ensino era a quantidade de conteúdo passada para o aluno.

A metodologia utilizada no grupo experiencial consistiu em adaptar a metodologia de aula aos estilos de aprendizagem dos alunos, ou seja, utilizar diferentes metodologias de aula para atender a diferentes tipos de aluno.

Pelo Gráfico 1 pode-se verificar que em termos percentuais da amostra analisada a maioria dos alunos apresenta um perfil ativo, sensorial, visual e sequencial.

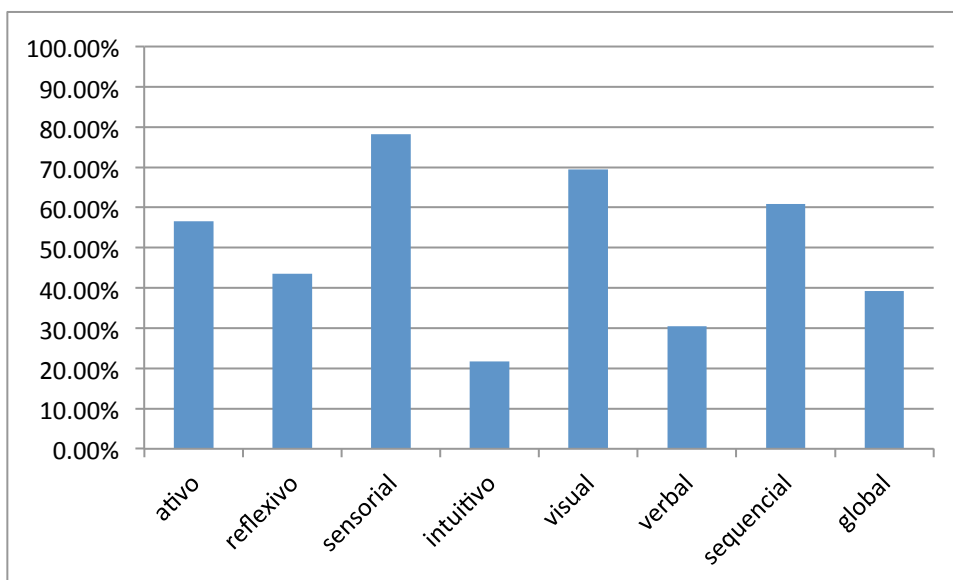


Gráfico 1. Predominância dos estilos de aprendizagem no grupo experiencial

Pela característica das turmas, a metodologia escolhida para aplicação no grupo experiencial foi a *Flipped Classroom*, e consistiu em desenvolver Módulos de aula semanais.

Cada Módulo foi composto por um conjunto de slides formatados de acordo com padrões baseados nas teorias de IHC (interface homem-computador).

O conjunto de slides de cada Módulo foi composto por textos explicativos, criteriosamente selecionados pelo professor da disciplina em *sites* da Internet e

livros (devidamente referenciados, visando-se o respeito aos direitos autorais). Os textos foram em sua maioria reescritos visando à objetividade de leitura por parte do aluno e seguindo uma sequência lógica. Esta atividade contemplou os estilos reflexivo e verbal.

Para complementar o estudo do assunto, cada Módulo obrigatoriamente ofereceu: *links* a sites que tratavam do assunto estudado (Seção *Aprenda Mais*), vídeos selecionados no Youtube® (Seção *Vamos ver um vídeo?*), a relação entre a teoria e o cotidiano do aluno (Seção *Teoria na Prática!*) e atividades de fixação (Seção *Vamos Pensar?*) todos eles enfatizando a dimensão ativo, visual, ora a dimensão sensorial ora a dimensão intuitiva e ora a dimensão sequencial e ora global dependendo a atividade desenvolvida no módulo.

Cada conjunto de slides foi dividido em duas partes: uma contendo o texto explicativo e as seções *Aprenda Mais* e *Teoria na Prática*, sendo esta publicada no ambiente Moodle da faculdade sempre com uma semana de antecedência do dia da aula presencial; a segunda parte, contendo todas as seções, incluindo os vídeos e as atividades, publicadas somente no dia da aula, imediatamente após a mesma.

Desta forma, a dinâmica das aulas se alterou em relação ao modelo tradicional. Em todas as aulas o professor incentivava os alunos a acessarem o ambiente Moodle e o conteúdo da aula da semana seguinte deveria ser lido e estudado previamente. No dia da aula, o conteúdo era repassado, porém não da forma tradicional, pois considerando que os alunos já o haviam estudado previamente, ocorria muito mais interação e as dúvidas surgidas eram solucionadas, muitas vezes pelos próprios colegas da turma. Ainda, durante a aula, eram apresentados os vídeos e os exercícios propostos, inseridos sempre em momentos planejados de modo a nunca permitir mais do que 15 a 20 minutos de discussão de teoria.

Ainda no ambiente Moodle, foi criado um fórum de discussão da matéria, e os alunos eram incentivados a participar colocando dúvidas que surgissem durante a leitura e estudo do conteúdo (dimensão ativo), e também ajudando os colegas (dimensão intuitivo). O acompanhamento semanal deste fórum por parte do professor foi muito importante, pois muitas das dúvidas que surgiam eram comuns, e vários alunos relataram que já a haviam solucionado lendo o fórum.

5. RESULTADOS

A Tabela 1 descreve os dados obtidos nas quatro turmas pesquisadas, ou seja, através da utilização de metodologias tradicionais aplicadas nas turmas respectivamente nos 1º e 2º semestres de 2011 e 1º semestre de 2012 e no 2º semestre de 2012 através da aplicação do ILS e da metodologia baseada em *Flipped Classroom*.

SO-I TARDE	Utilização de aulas tradicionais						Flipped Classroom	
	1o./2011	%	2o./2011	%	1o./2012	%	2o./2012	%
Alunos	34	100	42	100	37	100	35	100
Aprovados	26	76,5	34	81,0	22	59,5	31	88,6
Reprovados	8	23,5	8	19,0	15	40,5	4	11,4

Tabela 1. Resultados Obtidos

Pelos dados observados pode-se verificar que através da utilização de aulas tradicionais, no primeiro e segundo semestres de 2011 e primeiro semestre de 2012, a taxa de reprovação foi de 23,5%, 19% e 40,5% respectivamente, e de apenas 11,4% no segundo semestre de 2012, onde foram utilizadas as técnicas de Flipped Classroom (turmas do período vespertino). Já nas turmas do período noturno, no primeiro e segundo semestres de 2011 e primeiro semestre de 2012, a taxa de reprovação foi de 43,8%, 28,9% e 34,2% respectivamente, e de 28,1% no segundo semestre de 2012, onde foram utilizadas as técnicas de Flipped Classroom associadas aos estilos de aprendizagem, que permitiu uma mudança na forma de ensinar. Outras variáveis devem ser levadas em consideração e novos estudos serão desenvolvidos neste sentido.

CONCLUSÃO

Pelos dados apresentados, pode-se observar que conhecer os estilos de aprendizagem dos agentes envolvidos na relação ensino-aprendizagem é extremamente importante para que o professor compreenda as diferenças de aprendizagem existentes entre os alunos e também se preocupe com a adoção de novas metodologias mais apropriadas a cada turma.

É na sala de aula que efetivamente ocorre a capacitação do aluno e a sua preparação para atuar na sociedade e no mercado de trabalho. Cabe ao professor enquanto representante, no período de aula, da figura institucional desdobrar-se para atingir resultados relevantes. Isso exige preparação e criatividade para buscar sempre a melhoria nos métodos de aula.

Apesar de num primeiro momento as teorias de aprendizagem parecerem abstratas, restritas à educação, de difícil entendimento e aplicação no ensino tecnológico, após o levantamento das informações na revisão bibliográfica houve uma preocupação em verificar se na turma experiencial a aplicação da metodologia Flipped Classroom associada aos estilos de aprendizagem de seus alunos poderia apresentar indicativos de melhoria nos resultados obtidos em sala de aula.

Esta metodologia foi escolhida porque inclui atividades como exercícios individuais e em equipe, estudos de caso, leitura, dinâmicas em sala de aula, apresentações, entre outras atividades que acabam contemplando todos os estilos de aprendizagem, tornando a aula mais dinâmica e interativa.

Pelos dados apresentados, pode-se observar que houve uma melhoria quantitativa dos resultados porque o número de alunos reprovados diminuiu e também houve uma melhoria qualitativa porque a grande maioria dos alunos, ou seja, 90% deles afirmaram através de questionário ter preferência pela nova metodologia aplicada.

Em continuidade à pesquisa, será desenvolvido um trabalho mais aprofundado envolvendo outros professores e outras disciplinas no sentido de verificar a eficiência da aplicação desta metodologia associada aos estilos de aprendizagem em cursos tecnológicos.

REFERÊNCIAS

- Alonso, C. M. Gallego, D. J. y Honey, P. (1994). *Los Estilos de Aprendizaje*. Procedimientos de Diagnóstico e Mejora. 4ed. Madrid. Ediciones Mensajero.
- Anuário Brasileiro Estatístico De Educação Aberta E A Distância (Abraead). (2005). São Paulo: Instituto Monitor.
- Barseghian, T. (2011) *Three Trends That Define the Future of Teaching and Learning*. Disponível em <http://blogs.kqed.org/mindshift/2011/02/three-trends-that-define-the-future-of-teaching-and-learning/> . Acesso em 05/03/2013.
- Belhot, R. V. (1997). *Reflexões e Propostas sobre o “Ensinar Engenharia para o Século XXI”*. Tese de Livre-Docência, Engenharia, São Carlos - SP, USP - Universidade de São Paulo.

- Bennet, B. et al. (2012) *The Flipped Class: What Does a Good One Look Like?*. Disponível em: <http://www.thedailyriff.com/articles/the-flipped-class-what-does-a-good-one-look-like-692.php> . Acesso em 05/03/2013.
- Bergmann, J.; Overmyer, J.; Wilie, B. (2012) *The Flipped Class: What It Is and What It Is Not*. Disponível em: <http://www.thedailyriff.com/articles/the-flipped-class-conversation-689.php> . Acesso em 05/03/2013.
- Carter, C. et. al. (2000). *Keys to Effective Learning*. 2 ed. Ed. New Jersey, Prentice Hall.
- Cintra, J.C.A. *Reinventando a Aula Expositiva*. Editora Compacta. São Carlos, 2012, 64p.
- Felder, R. M.; Silverman, L.K. (1988). Learning and Teaching Styles in Engineering Education. *Engineering Education*, 78(7), April, p. 674-681.
- Felder, R M. E Soloman, Barbara A. (1987). *Learning Styles and Strategies*; North Caroline, NC; North Caroline State University;. Traduzido por Marcius F. Giorgetti e Nídia Pavan Kuri.
- Gobry, P.E. (2012) *What is The Flipped Classroom Model And Why Is It Amazing?* Disponível em: <http://www.forbes.com/sites/pascalemanuelgobry/2012/12/11/what-is-the-flipped-classroom-model-and-why-is-it-amazing-with-infographic/> . Acesso em 05/03/2013.
- Kenski, V.(2007). *Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação*. Campinas: Papirus.
- Kenski, Vani M. (1999). "Professores, o futuro é hoje!" In *Tecnologia Educacional*. Rio de Janeiro. Revista da ABT.
- Kenski, Vani. (2003). *Tecnologias e ensino presencial e a distancia*. Campinas, Papirus.
- Kolb, D. (1984). *Experiential Learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- Lage, M.J.; Platt, G.J.; Treglia, M. (2000) *Inverting de Classroom: A Gateway do Creating na Inclusive Learning Environment*. Disponível em: http://dl.dropbox.com/u/249331/Inverted_Classroom_Paper.pdf . Acesso em 05/03/2013.
- Mazur, E. (1991) *Can We Teach Computers to Teach?*. Disponível em: http://mazur.harvard.edu/sentFiles/Mazur_256459.pdf . Acesso em 05/03/2013.
- Martins, O. B. *A educação superior à distância e a democratização do saber*. Petrópolis: Vozes, 1991.
- Strayer, J. (2007) *The effects of the classroom flip on the learning environment: a comparison of learning activity in a traditional classroom and a flip classroom that used an intelligent tutoring system*. Tese de Doutorado, Ohio State University. Disponível em: http://etd.ohiolink.edu/view.cgi?acc_num=osu1189523914 . Acesso em 05/03/2013.
- TechSmith. (2013) *Teachers Use Technology to Flip Their Classrooms*. Disponível em <http://www.techsmith.com/flipped-classroom.html> . Acesso em 05/03/2013.
- Trevelin, A. T. C. (2007). *A relação professor aluno estudada sob a ótica dos estilos de aprendizagem: uma análise na Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga – Tese de Doutorado*. EESC/USP.
- Tucker, B. (2012) *The Flipped Classroom*. Disponível em <http://educationnext.org/the-flipped-classroom/> . Acesso em 05/03/2013.

Recibido en: 29 agosto 2013
Aceptado en: 7 octubre 2013