

A EXPERIÊNCIA DA APLICAÇÃO DA METODOLOGIA ATIVA *TEAM BASED LEARNING* ALIADA A TECNOLOGIA NO PROCESSO DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM

THE EXPERIENCE OF THE APPLICATION OF THE ACTIVE METHODOLOGY TEAM BASED LEARNING ALLIES THE TECHNOLOGY IN THE PROCESS OF TEACHING AND LEARNING

- **Ana Paula Ambrósio Zanelato Marques** (Centro Universitário Antônio Eufrásio de Toledo de Presidente Prudente – anapaulazanelato@gmail.com)
 - **Carla Plantier Message** (Universidade do Oeste Paulista – caplantier@gmail.com)
 - **Raquel Rosan Christino Gitahy** (Universidade do Oeste Paulista – raquel@unoeste.br)
 - **Sidney Oliveira Souza** (Universidade do Oeste Paulista – sidneysiamf@gmail.com)

Resumo:

A presente pesquisa está vinculada ao mestrado em Educação da Universidade do Oeste Paulista de Presidente Prudente. O objetivo geral é analisar como a aplicação da metodologia ativa Team Based Learning (TBL) aliada a tecnologia contribui no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes. A pesquisa justifica-se tendo em vista que a educação formal, focada na memorização e transmissão de informações, ignora alguns elementos essenciais para a sociedade do conhecimento atual, como proatividade, colaboração, pensamento crítico, trabalho em equipe e visão empreendedora. Portanto, precisamos utilizar métodos que possam desenvolver estas habilidades, os chamados métodos ativos. Neste contexto, esta pesquisa analisa o método ativo TBL, aliado a uma plataforma desenvolvida pela pesquisadora. Este software possibilita a aplicação do método TBL de forma online promovendo o feedback instantâneo dos resultados. A pesquisa de abordagem qualitativa do tipo intervenção foi desenvolvida com aplicação do TBL na disciplina de Linguagens e Tecnologias de Programação do segundo ano do curso de Sistemas de Informação de uma instituição privada de ensino superior do estado de São Paulo. Os doze estudantes e a professora, que também atua como pesquisadora, são os participantes deste estudo. A fase de levantamento e coleta de dados ocorreu durante seis intervenções ao longo de um semestre e utilizou-se das técnicas de observações e análises dos resultados pelo uso do software.

Palavras-chave: Aprendizagem Baseada em Equipes. Trabalho colaborativo. Metodologia ativa.

Abstract:

The present research is linked to the Masters in Education of the University of the West Paulista of Presidente Prudente. The general objective is to analyze how the application of the active methodology Team Based Learning (TBL) allied to the

technology contributes in the teaching and learning process of the students. The research is justified considering that formal education, focused on the memorization and transmission of information, ignores some elements essential to the current knowledge society, such as proactivity, collaboration, critical thinking, teamwork and entrepreneurial vision. Therefore, we need to use methods that can develop these skills, the so-called active methods. In this context, this research analyzes the active TBL method, allied to an application developed by the researcher. This application enables the application of the TBL method online by promoting instant feedback of results. The qualitative research of the intervention type was developed with application of the TBL in the discipline of Programming Languages and Technologies of the second year of the course of Information Systems of a private institution of higher education of the state of São Paulo. The eighteen students and the teacher, who also acts as a researcher, are the participants of this study. The data collection and collection phase occurred during eight interventions during one semester and the techniques of observations and analysis of the results were used through the application.

Keywords: Team Based Learning. Collaborative work. Active Methodology.

1. Introdução

Os métodos de ensino focados em memorização e transmissão de informações são incapazes de desenvolver características fundamentais nos estudantes, como proatividade, colaboração, pensamento crítico, trabalho em equipe e visão empreendedora. Nestes métodos, o estudante torna-se um sujeito passivo do processo de seu conhecimento, onde o professor apenas transfere o conteúdo, tal qual a “educação bancária”, exposta por Paulo Freire (1996, p. 63). As aulas expositivas, com métodos de ensino tradicionais, possuindo no centro do conhecimento o docente, faziam mais sentido quando o acesso a informação era difícil. Os processos precisam ser revistos como o currículo escolar e as metodologias de ensino, de modo que todos possam, além de obter o conhecimento, desenvolver competências e habilidades tão necessárias para o século atual.

John Dewey (1859-1952), americano, pedagogo e pensador da educação, acreditava que as escolas com métodos tradicionais de ensino, não eram efetivas em seu processo de ensino aprendizagem. Dewey defendia a ideia de que os estudantes fixavam melhor o conteúdo se a teoria estivesse aliada a prática, na qual o estudante agisse com mais iniciativa e colaboração. Suas ideias influenciaram o movimento da escola Nova no Brasil, na década de 30 e estão em evidência até os dias atuais.

Com efeito, sendo a educação o resultado de uma interação, através da experiência, do organismo com o meio ambiente, a direção da atividade educativa é intrínseca ao próprio processo da atividade. Não pode haver atividade educativa, sem direção, sem governo, sem controle. Do contrário, a atividade não será educativa, mas caprichosa ou automática (DEWEY, 1978, p.22).

Diante deste impasse, quais seriam as melhores metodologias de ensino e aprendizagem para serem aplicadas em sala de aula? Para um docente, ter domínio sobre seu conteúdo de aprendizagem é algo simples, entretanto, como garantir que este conteúdo seja efetivamente compreendido pelos estudantes e além disso, como fazer com que estes temas sejam interessantes, despertando o estímulo dos estudantes?

Vale salientar que a educação tradicional também possui suas particularidades e pode desenvolver excelentes profissionais, afinal de contas a grande maioria dos docentes atuais foram educados desta forma. Entretanto, os métodos de ensino focados em processos de memorização, onde não existem atividades em equipes e diálogos, sem relacionamento da teoria com a prática, sendo o docente o único detentor do conhecimento e os estudantes seres passivos, são métodos focados apenas na transferência de conteúdo, não sendo suficientes para garantir o ensino e a aprendizagem de forma eficiente e ainda, colaborando com o desenvolvimento de outras habilidades nos estudantes, segundo Fialho (2015, p.16) :

Os métodos tradicionais, como aulas expositivas apenas transfere a informação do docente para o aluno, já os métodos educacionais ativos, “[...] consistem de elementos de falar, ouvir, escrever, ler e refletir, recrutam uma variedade de funções cerebrais e capacitam os estudantes a criar estruturas mentais mais significativas, transferíveis e duráveis”

Portanto, se desejamos que nossos estudantes tenham atitude mais ativa, precisamos utilizar métodos que possam desenvolver estas habilidades, levando eles ao processo de tomada de decisões, avaliando resultados, trabalhando a criatividade, possuindo uma atitude mais colaborativa em equipes, transformando-os em protagonistas de seu conhecimento, sendo agentes de transformação, onde possam se apropriar de novos saberes e aplicar em seu dia a dia. Conforme descrito por Moran (2015, p.18): “Quanto mais aprendamos próximos da vida, melhor. As metodologias ativas são pontos de partida para avançar para processos mais avançados de reflexão, de integração cognitiva, de generalização, de reelaboração de novas práticas”. Nestes métodos ativos, os estudantes se envolvem mais em atividades de ouvir, discutir, falar, ver, perguntar, fazer e ensinar.

Segundo Vendrame e Vendrame (2014, p.03), existem várias metodologias de ensino ativas, dentre elas podemos citar: *Peer Instruction* (Aprendizagem pelos Pares), *Project Based Learning* (Aprendizagem Baseada em Projetos), *Problem Based Learning* (Aprendizagem Baseada em Problemas), *Fliped Classroom* (Classe Invertida), Aprendizagem Híbrida, entre outras. Neste trabalho, focaremos no método de ensino ativo *Team Based Learning* (TBL), ou Aprendizagem Baseada em Equipes, que tem por objetivos melhorar a aprendizagem, desenvolver habilidades do trabalho colaborativo, incentivar a busca pelo conhecimento, realizando a inversão da sala de aula, onde o estudante possui uma atitude mais ativa em relação a sua progressão no aprendizado e conhecimento.

Esta pesquisa possui como propósitos, a análise da aplicação da metodologia ativa TBL nos estudantes de uma disciplina e seus resultados sobre o processo de ensino e aprendizagem.

A pesquisa de abordagem qualitativa do tipo intervenção foi desenvolvida com aplicação do TBL como estratégia de aprendizagem em uma disciplina de Linguagens e Tecnologias de Programação Desktop I no segundo ano do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação de uma instituição privada de ensino superior localizada no interior do estado de São Paulo, a qual a pesquisadora também é professora.

Nas próximas seções apresentaremos detalhes desta pesquisa, iniciando pela seção 2 onde será realizada uma fundamentação teórica sobre o TBL, em seguida, nas seções 3 e 4, respectivamente, mencionamos a justificativa e os objetivos. Na seção 5 apresentamos a metodologia. A seção 6 é destinada a autorização do comitê de ética. Finalizamos com alguns resultados parciais e as considerações finais nas seções 7 e 8, respectivamente.

2. Fundamentação teórica

O *Team Based Learning* (TBL) ou Aprendizagem Baseada em Equipes é uma metodologia ativa com abordagem colaborativa, que se utiliza de uma estratégia de ensino focada no estudante, promovendo a autonomia e proatividade.

O *Team-Based Learning*, foi criado pelo professor de gestão e negócios Larry Michaelsen, no final dos anos 70, na universidade de Oklahoma (EUA). O método tem como foco melhorar a aprendizagem e desenvolver habilidades de trabalho colaborativo, através de uma estrutura que envolve: o gerenciamento de equipes de aprendizagem, tarefas de preparação e aplicação de conceitos, *feedback* constante e avaliação entre os colegas. A idéia central é que os alunos se sintam responsáveis pela própria aprendizagem e pela dos colegas (MICHAELSEN, KNIGHT; FINK, 2004,p.07).

O processo de aplicação do TBL ocorre em fases. A Figura 1 exemplifica as etapas.



Figura 1 – Etapas de Aplicação do TBL

Fonte: adaptada pelos autores de Michaelsen, Sweet e Parmelee (2008, p. 05)

Na implementação do TBL, uma disciplina é estruturada em módulos, cujas fases são:

- Fase da preparação: antes da aula, os estudantes realizam um estudo prévio, de caráter preparatório. Os materiais são disponibilizados pelo docente e são constituídos de textos, vídeos, simulações, entre outros.
- Teste de preparação individual: em sala de aula, os estudantes respondem um teste conceitual individual e suas respostas são recolhidas pelo professor.
- Teste de preparação em equipe: Os estudantes discutem em equipes, e respondem o mesmo teste em uma cartela, espécie de “raspadinha”. Em caso de erro, os estudantes voltam a discutir, para encontrar a resposta correta.
- Exposição Oral: O professor finaliza a fase de preparação realizando uma exposição oral sobre as principais dificuldades encontradas pelos estudantes.
- Tarefas de aplicação: são atividades realizadas individualmente ou em equipes, geralmente do tipo resolução de problemas.

Na aplicação tradicional da metodologia, o teste de garantia de preparo individual (respostas individuais) e o teste de garantia de preparo em equipes (respostas em equipes) são coletadas manualmente, por meio de uma tabela impressa (Figura 2) e um gabarito de múltipla escolha (IF-AT), espécie de “raspadinha” (Figura 3), ambos em papel. Os estudantes são avaliados pelo seu desempenho individual, em equipes, e também se submetem à avaliação aos pares, tendo a oportunidade de avaliarem as contribuições individuais dos membros da equipe.

Curso XXXX Equipe: 1
 Nome: _____ Teste 1
 Instruções: Você tem 5 pontos disponíveis para usar em cada questão. Se escolher apenas uma alternativa, o valor dela será 5 pontos. Se escolher mais de uma alternativa, divida os 5 pontos entre elas.

Q.	A	B	C	D	E	Pts	Correta
1					5	5	E
2		2			3	2	B
3			1	1	3	0	B
4			1	2	2	2	D
5		5				5	B
6			2	1	2	2	C
7				5		5	D
8				5		5	D
9	3				2	2	E
10		3		2		0	A
Total						28	

Figura 2 – Teste de Garantia de Preparo Individual
Fonte: Criada pelos autores

AValiação RÁPIDA PARA APRENDIZAGEM EM EQUIPE

Curso: XXXX Termo: 2
 Professor: AAAA
 Nome/Equipe: _____ Teste N° 1
 Assunto: XXXX

QUESTÃO	A	B	C	D	E	PONTUAÇÃO
1					<input checked="" type="checkbox"/>	<u>5</u>
2		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<u>3</u>
3		<input checked="" type="checkbox"/>				<u>5</u>
4			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>2</u>
5		<input checked="" type="checkbox"/>				<u>5</u>
6		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>1</u>
7				<input checked="" type="checkbox"/>		<u>5</u>
8			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<u>3</u>
9					<input checked="" type="checkbox"/>	<u>5</u>
10	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>0</u>				
TOTAL						<u>34</u>

Figura 3 – Teste de Garantia de Preparo em Equipes
 Fonte: Imagem registrada pelos autores

Este processo manual de tabulação dos dados, inicialmente de forma individual, seguido pelos dados respondidos em equipe, torna-se oneroso. Dessa forma, a professora/pesquisadora se desenvolveu um software, que substitui a aplicação em papel pelo virtual, facilitando a aplicação, possibilitando o *feedback* imediato e tornando a metodologia mais atrativa e condizente com o mundo digital. Inicialmente, foi realizada uma pesquisa entre os *softwares* existentes, entretanto, nenhum dos encontrados (*Socrative, Mentimeter, Kahoot*, entre outros) correspondem ao método TBL, sendo necessário adaptações. Assim, o software desenvolvido pela pesquisadora aplica as atividades individuais e em equipes, facilitando os resultados para o docente, viabilizando as estratégias e redirecionamentos do docente quanto ao conteúdo de aplicação da metodologia, além de proporcionar maior facilidade da tabulação dos dados, e como conseqüência um maior incentivo na utilização da metodologia.

Na próxima seção apresentamos o problema e as justificativas que ressaltam esta pesquisa.

3. Problematização e Justificativa

O principal objetivo de um professor é a construção do conhecimento pelos alunos. Na abordagem tradicional, as aulas são prioritariamente expositivas e centradas no professor, os estudantes tornam-se passivos, sendo ao final do período

letivo, aplicado testes com o objetivo de avaliar a aprendizagem. Para Savegnago (2015, p.15), “Quando estudantes são ensinados por métodos tradicionais passivos de ensino, existe pobre transferência de informação, entendimento e retenção de conhecimento”. Esses argumentos apontam para a necessidade de atenção vários problemas, entre eles podemos citar, as dificuldades de aprendizado e a desmotivação do discente. Os métodos tradicionais de ensino, normalmente, pouco colaboram para a solução destes apontamentos. Para Savegnago (2015, p.16), “Em contraste, métodos educativos ativos que consistem de elementos de falar, ouvir, escrever, ler e refletir recrutam uma variedade de funções cerebrais e capacitam os estudantes a criar estruturas mentais mais significativas, transferíveis e duráveis”. Sendo este um dos propósitos do nosso estudo.

Na próxima seção, apresentamos a revisão de literatura em que buscamos por outros trabalhos publicados relacionados ao nosso tema.

4. Revisão de Literatura

Para esta pesquisa realizou-se uma revisão de literatura, sendo realizada uma busca por artigos científicos, filtrando pelo período de 2008 a 2017 nas bases de dados do *Scielo*, Portal da Capes, Banco de testes e dissertações da USP e plataforma IBICT. Todas as bases foram selecionadas pelo fato de disponibilizarem a busca online em artigos científicos em periódicos bem avaliados. Os descritores utilizados para a busca inicial foram: "Aprendizagem Baseada em Equipes" e o mesmo termo em inglês, "*Team Based Learning*". Na sequência, foram realizadas leituras de todos os resumos dos artigos disponibilizados afim de verificar se eles estavam relacionados com os objetivos deste artigo. Os artigos selecionados foram completamente lidos e fichados. O quadro a seguir apresenta informações sobre os artigos encontrados e os selecionados.

Quadro 1- Artigos encontrados e selecionados

Descritores	Total de artigos				Publicados em língua				Artigos selecionados			
	<i>Scielo</i>	Capes	IBICT	Testes e Diss.	<i>Scielo</i>	Capes	IBICT	Testes e Diss.	<i>Scielo</i>	Capes	IBICT	Testes e Diss.
"Aprendizagem Baseada em Equipes"	1	2	4	7	2	2 Port.	4 Port.	7 Port.	1	1	2	1
"Team Based Learning"	7	1566	0	0	1 Ing., 4 Esp., 2 Port.	1150 Ing., 10 Esp., 1 Port e 38 outros.	0	0	1	1	0	0

Fonte: Pesquisa Bibliográfica, 2017.

Com a busca, verificamos que a maior parte do material publicado sobre TBL encontra-se no exterior, em especial na língua inglesa, sendo que no Brasil, as publicações ainda são poucas, relevando-se ainda mais a importância da pesquisa sobre este tema, tornando-se mais uma justificativa o estudo e publicação do método TBL no Brasil. No quadro abaixo, apresentamos os artigos selecionados, totalizando 6 artigos¹, pois, muitos apareciam em mais de uma busca pelos termos, repetindo-se.

Quadro 2 – Artigos selecionados nas bases

Artigo	Revista	Publicação	Base
O “Bê-Á-Bá” da Aprendizagem Baseada em Equipe. Rodrigo de Rosso Krug et al.	Rev. bras. educ. med.	2016	Scielo
TBL - Aprendizaje Basado en Equipos. Daniel Moraga,a Jeannette Soto	Estudios pedagógicos (Valdivia)	2016	Scielo
A construção do trabalho de conclusão do curso por meio da metodologia ativa team-based learning. Ani Mari Hartz, Gabriel Vianna Schlatter	RAEP	2016	Portal Capes
Aprendizagem baseada em equipe: uma estratégia de ensino aplicada na área da imagiologia. Rosana Maria Paiva dos Anjos et al.	Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba	2016	Portal Capes
Metodologias ativas peer instruction e team based learning na formação inicial de professores de matemática. Greyson Alberto Rech	Plataforma Sucupira	2016	Banco de teste e Dissertações USP
Avaliação de proposta estruturada na aprendizagem baseada em equipes (tbl team-based learning) para utilização em um curso de medicina. Carlos Alberto de Oliveira, Maria Helena Senger	Dissertação da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	2014	IBICT
Avaliação do homem virtual em hanseníase na aprendizagem baseada em equipes (team-based learning) na graduação médica. Cristiane Comparin Savegnago, GünterHans Filho	Dissertação UFMS	2015	IBICT
Team-Based Learning in US Colleges and Schools of Pharmacy. ALLEN, R. E., et al.	American Journal of Pharmaceutical Education	2013	Capes

Fonte: Pesquisa Bibliográfica, 2017.

Na seção cinco descreveremos os objetivos desta pesquisa.

5. Objetivo

5.1 Objetivo Geral

Analisar como a aplicação da metodologia ativa *Team Based Learning* aliada a tecnologia contribui no processo de aprendizagem colaborativa dos estudantes.

¹ Com o intuito de garantir mais consistência neste trabalho, acrescentamos outras leituras com os mesmos objetivos para criação deste artigo, procedentes de livros, capítulos de livros, dissertação de mestrado e trabalhos publicados em anais.

Na próxima seção, são descritas as abordagens metodológicas e os métodos de coleta de dados que foram utilizados para esta pesquisa. Também são apresentados detalhes sobre o *software* desenvolvido.

6. Metodologia

Para responder as nossas questões de pesquisa, optamos pela abordagem qualitativa do tipo intervenção.

A abordagem de investigação qualitativa exige que o mundo seja examinado com a idéia de que nada é trivial, que tudo tem potencial para constituir uma pista que nos permita estabelecer uma compreensão mais esclarecida do nosso objeto de estudo (BODGAN E BIKLEN, 1994, p.49).

Levando em consideração que a professora/pesquisadora realizou a aplicação da pesquisa, e o contexto da mesma, a pesquisa-intervenção foi selecionada, que consiste em uma pesquisa participativa, objetivando a análise de melhorias em práticas pedagógicas.

Este estudo está vinculado a linha de pesquisa “Formação e Prática Pedagógica do Profissional Docente” do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Oeste Paulista de Presidente Prudente. A pesquisa de abordagem qualitativa do tipo intervenção foi desenvolvida com aplicação do TBL como estratégia de aprendizagem na disciplina de Linguagens e Tecnologias de Programação do segundo ano do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação de uma instituição privada de ensino superior localizada em uma cidade do interior do estado de São Paulo. Os participantes deste estudo são os doze (12) estudantes e a professora da disciplina, que também é a pesquisadora deste trabalho.

A fase de levantamento e coleta de dados ocorreu durante seis intervenções ao longo de um semestre e utilizou-se das técnicas de observações da professora/pesquisadora durante todo o processo de TBL e os resultados das aplicações obtidos pelo software.

O *software* desenvolvido pela pesquisadora, intitulado de *TBL Active* (Figura 4), pode ser acessado pelo link www.tblactive.com. Foi criado utilizando-se as tecnologias C#, HTML, CSS, JQuery, AJAX e .Net, com acesso a uma base de dados Sql Server, disponível nas nuvens, e foi certificado pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial com número de processo BR 51 2018 000452-0 em 10 de fevereiro de 2018, cuja validade opera em 50 anos.

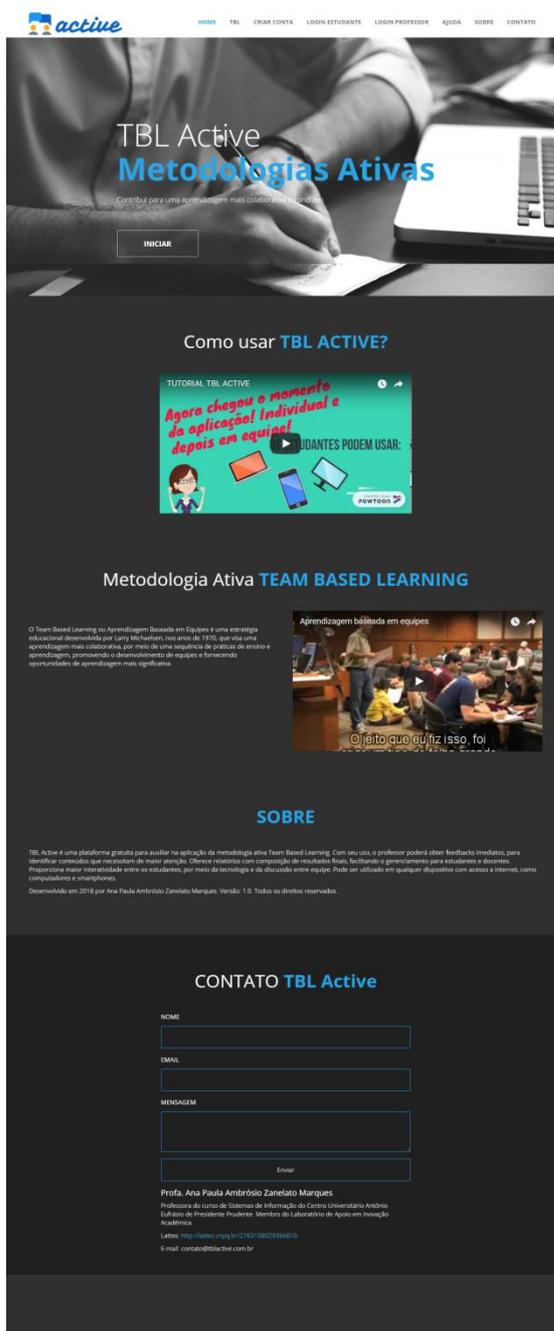


Figura 4 – Site TBL Active

Fonte: Print Screen da página inicial do software criado pela pesquisadora (www.tbllactive.com)

Trata-se de uma plataforma web disponibilizada de forma online e gratuita, podendo ser acessada pelo computador ou celular, permitindo que professores e estudantes se conectem em uma sala virtual para aplicação do método TBL. Esta plataforma possui duas visões, sendo a primeira visão do professor. Este necessita efetuar um cadastro, dando acesso a sua área de trabalho, nela o professor pode criar vários questionários e realizar a aplicação do TBL (Figura 5).

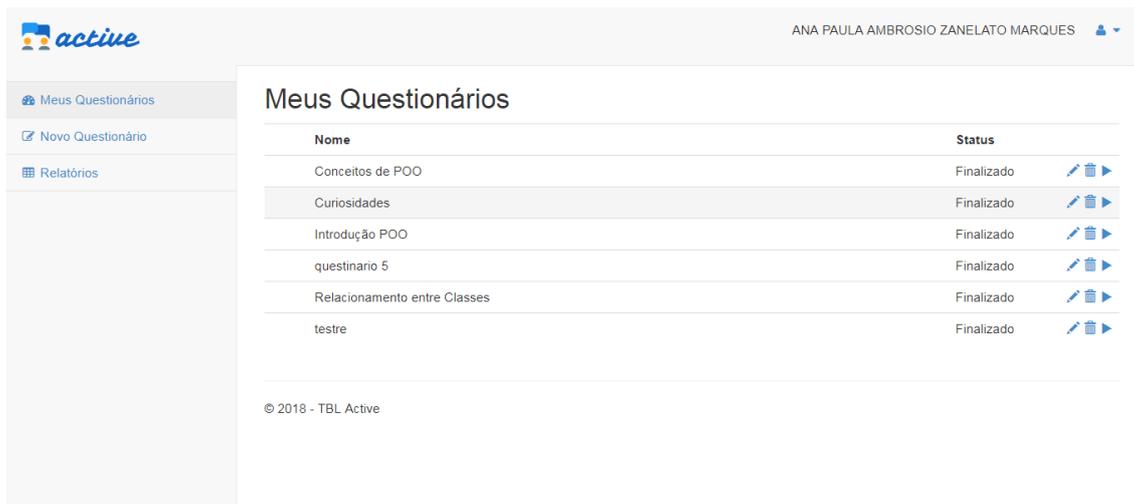


Figura 5 – Visão do docente no TBL Active

Fonte: Print Screen do software criado pela pesquisadora (www.tbllactive.com)

Na segunda visão, os estudantes, devem acessar a sala virtual por meio de um código gerado (Figura 6), respondendo ao questionário, inicialmente de forma individual e posteriormente em equipe.



Figura 6 – Visão Inicial do estudante no TBL Active

Fonte: Print Screen do software criado pela pesquisadora (www.tbllactive.com)

Primeiramente, o docente inicia os testes em modo individual. A cada questão, o estudante deverá marcar quatro pontos, mas poderá distribuir a pontuação entre as alternativas, caso esteja em dúvida. Assim, o número de acertos será correspondente a pontuação informada. Por exemplo, caso o estudante esteja convicto de que a alternativa A é a correta, então deverá informar quatro pontos nesta questão. Se ele acertar, acumulará quatro pontos. Entretanto, se ele estiver em dúvida entre as alternativas A e B, poderá distribuir quatro pontos entre elas, por exemplo, três pontos para A e um ponto para B. Caso a alternativa A seja a correta, então este aluno acumulará três pontos. E assim sucessivamente, podendo distribuir quantos pontos desejar, desde que o somatório seja equivalente a quatro, conforme demonstrado na Figura 7. Neste momento, os estudantes ainda não possuem um *feedback* das respostas corretas.



Sala 261220171

Nome: Carlos

1) Na programação orientada a objetos, o encapsulamento:

3 A) é a base de toda a abordagem dessa metodologia de programação e diz-se que um dado está encapsulado quando envolvido por código de forma que só é visível na rotina onde foi criado; o mesmo acontece com uma rotina, que sendo encapsulada, suas operações internas são invisíveis às outras rotinas.

1 B) pode ser entendido como sendo um conjunto de instâncias criadas a partir de um outro conjunto de instâncias com características semelhantes.

0 C) é definido como sendo uma técnica que permite a um código possuir "vários comportamentos" ou produzir "vários comportamentos".

0 D) possibilita a criação de uma nova classe de modo que essa classe (denominada subclasse, classe-filha ou classe derivada) herda todas as características da classe-mãe (denominada superclasse, classe base ou classe primitiva); podendo, ainda, a classe-filha possuir propriedades e métodos próprios.

Salvar

Figura 7 – Aplicação individual do TBL

Fonte: *Print Screen* do *software* criado pela pesquisadora (www.tblactive.com)

Finalizada a aplicação individual, inicia-se a aplicação em equipes. Nesta etapa, os estudantes reúnem-se em equipes e voltam a responder o mesmo questionário. Porém, neste momento os estudantes discutem entre os pares a fim de buscar pela alternativa que julgarem correta e inserem a alternativa no *software* (Figura 8). O *feedback* ocorre instantaneamente, pois enquanto não responderem a alternativa correta não passam adiante. Assim, se acertarem na primeira tentativa acumulam quatro pontos, na segunda tentativa acumulam dois pontos, na terceira tentativa acumulam um ponto e na última tentativa zero pontos.

12



Sala 261220171

Nome: equipeA

Pontuação: 2

1) Na programação orientada a objetos, o encapsulamento:

Parabéns! Resposta Correta! Sua equipe ganhou 2 pontos! Siga em frente!

A) é a base de toda a abordagem dessa metodologia de programação e diz-se que um dado está encapsulado quando envolvido por código de forma que só é visível na rotina onde foi criado; o mesmo acontece com uma rotina, que sendo encapsulada, suas operações internas são invisíveis às outras rotinas.

B) pode ser entendido como sendo um conjunto de instâncias criadas a partir de um outro conjunto de instâncias com características semelhantes.

C) é definido como sendo uma técnica que permite a um código possuir "vários comportamentos" ou produzir "vários comportamentos".

D) possibilita a criação de uma nova classe de modo que essa classe (denominada subclasse, classe-filha ou classe derivada) herda todas as características da classe-mãe (denominada superclasse, classe base ou classe primitiva); podendo, ainda, a classe-filha possuir propriedades e métodos próprios.

Avançar

Figura 8 – Aplicação em equipe do TBL

Fonte: *Print Screen* do software criado pela pesquisadora (www.tbactive.com)

O docente pode acompanhar a evolução dos estudantes instantaneamente (Figura 9). O *TBL Active* difere-se de outros softwares principalmente, no sentido de que realiza a aplicação do método TBL, realizando o cálculo da pontuação de cada estudante de forma individual e em equipe, facilitando o *feedback* para o docente, gerando os resultados instantaneamente.



Figura 9 – Acompanhamento dos estudantes na sala virtual do professor

Fonte: *Print Screen* do software criado pela pesquisadora (www.tbactive.com)

Ao finalizar a aplicação do TBL são gerados dois relatórios para o docente. O primeiro relatório é composto pelas notas dos estudantes, constando seus acertos individuais e em equipes. O segundo relatório possui gráficos de desempenho individual e em equipes em cada questão, assim, o docente poderá identificar conteúdos que devem ser melhores compreendidos. Estes relatórios são apresentados na seção resultados.

A seguir apresentamos dados sobre o comitê de ética.

7. Comitê de ética

A pesquisa foi cadastrada na Coordenadoria Central de Pesquisa (CCPq) da Universidade do Oeste Paulista sob o número 4001, avaliado e aprovado pelo Comitê Assessor de Pesquisa Institucional (CAPI) em 11.08.2017 e no Comitê de Ética em

Pesquisa (CEP) da Universidade do Oeste Paulista em 06.09.2017. Também obteve aprovação Ética do CEP/CONEP da Plataforma Brasil.

Nas seções oito e nove apresentamos os resultados obtidos até o momento, e finalizamos com algumas considerações importantes.

8. Resultados e Discussão

Nesta seção descrevem-se os resultados obtidos, por meio das observações e das análises apresentadas pelo software da professora/pesquisadora durante as intervenções.

Na primeira aula, ocorreu a explicação do método e do plano de ensino. Também foram criadas as equipes, escolhidas pela docente levando em consideração o desempenho acadêmico anterior destes alunos e buscando criar equipes heterogêneas. Michelsen, Sweet e Parmelee (2008, p.10) mencionam que a seleção das equipes é um dos elementos essenciais para obter êxito na aplicação do TBL.

Foram criadas três equipes contendo quatro alunos em cada time. Não houve resistência, por parte dos estudantes, para formação das equipes. Acreditamos que os estudantes consentiram com a formação, pelo fato de já estarem familiarizados com trabalhos em equipes estabelecidas pelo docente.

Para cada intervenção, foram realizadas as seguintes etapas:

- Disponibilização antecipada de material de estudo. Nas primeiras duas intervenções, foram disponibilizados textos, entretanto, a docente/pesquisadora observou que alguns estudantes sentiam dificuldade na interpretação dos textos. Assim, além dos textos, a docente produziu vídeos utilizando a ferramenta *ApowerSoft* (<https://www.apowersoft.com.br>). Após a inclusão dos vídeos, os estudantes disseram que compreenderam melhor os conteúdos, o que pode ser observado pela docente/pesquisadora nos resultados dos testes, melhorando o rendimento dos estudantes. Algumas frases ditas pelos estudantes foram: “Ficou melhor, podemos voltar e assistir quantas vezes desejarmos”, “Mais esclarecedor”, “Mais didático”, “Não funciona com textos”.
- Criação dos questionários online na plataforma TBL Active pela docente.
- No dia da aplicação, iniciava-se com a aplicação individual e em seguida em equipes (em média quarenta min).
- Contestação das questões pelas equipes por escrito (dez min).
- *Feedback* da docente a respeito do conteúdo e das questões (quinze min).
- Atividades práticas envolvendo o conteúdo abordado (de duas a três aulas).

Durante as intervenções foram realizadas anotações em diários de bordo contendo observações da docente e relatos dos estudantes. As Figuras 10 e 11

mostram a aplicação individual e em equipes, respectivamente. Durante a aplicação individual observa-se um silêncio na sala de aula. Entretanto, na aplicação em equipes, o silêncio é rompido e substituído pelas discussões aos pares. Os estudantes apresentam e fundamentam o motivo pelo qual acreditam que sua alternativa é a correta, sendo que alguns justificam o erro dos outros. Nesta etapa, o *feedback* é instantâneo, portanto, é possível observar a vibração do time ao acertarem, e geralmente, quando erram conseguem identificar o motivo do erro.



Figuras 10 e 11 – Aplicações individuais e em Equipes
Fonte: autoria própria

Observa-se maior coesão das equipes com o passar do tempo, após algumas aplicações as equipes vão se fortalecendo e integrando os demais membros, ou seja, os mais tímidos passam a participar mais das discussões, e estas se tornam mais intensas e colaborativas.

Pode-se notar que o aproveitamento dos estudantes foi em média de 72%. Apesar de considerarmos um bom resultado, não podemos afirmar que o uso do TBL pode ser melhor do que outros métodos, inclusive convencionais, no que diz respeito a rendimento de notas. Entretanto, durante as intervenções, pode-se observar que o método foi bem aceito pelos estudantes, destacando-se alguns comentários:

- “Esta forma de aprender é muito boa!”
- “Eu aprendo brincando, de forma natural!”
- “Quando chega na hora que você fala (*feedback* docente), todo mundo participa e já sabe, não fica aquele silêncio, quando os grilos cantam!”
- “Podíamos continuar assim em outras disciplinas”

Uma dificuldade apontada pelos estudantes é o tempo necessário para o estudo prévio. Entretanto, ressaltaram que preferem este método, cujo conteúdo pode ser dividido ao longo do semestre, comparado a uma prova final abordando todo conteúdo.

Além dos apontamentos realizados, a docente/pesquisadora observou que, em grande parte, os acertos em equipes superam os acertos individuais, ou seja, a maior nota individual (Figuras 12 e 13), geralmente, é sempre menor que a nota em equipe, ressaltando a importância da discussão aos pares.

RELATÓRIO FINAL COM PONTUAÇÃO

Professor(a): ANA PAULA AMBROSIO ZANELATO MARQUES
 Questionário: Relacionamento entre Classes
 Nota Máxima: 1,00
 Período de aplicação: 13/04/2018 a 13/04/2018
 % Individual: 70,00 Nota Máxima Individual: 0,70
 % Equipe: 30,00 Nota Máxima Equipe: 0,30

RA	Nome	Qtde Acertos Individuais	Pontuação Individual	Qtde Acertos	Pontuação Equipe	Pontuação Final
006.1.17.008	Felipe Lisboa Hisano	40	0,56	50	0,30	0,86
006.1.17.004	Gabriela	24	0,34	50	0,30	0,64
006117014	Gregory	40	0,56	47	0,28	0,84
006117001	Guilherme Barbosa	46	0,64	47	0,28	0,92
006117013	Gustavo Pagnoni	47	0,66	50	0,30	0,96
006.1.17.011	Isabela	30	0,42	40	0,24	0,66
006117010	Juri Sanchez Vohlschlag	29	0,41	50	0,30	0,71
006117018	José Guilherme Alves da Cunha	35	0,49	40	0,24	0,73
006.1.17.017	Renato de Matos	30	0,42	40	0,24	0,66
006.1.17.016	Victor Martins	40	0,56	40	0,24	0,80
006117022	Victor Peco	38	0,53	47	0,28	0,81
003117006	victorruzas	33	0,46	40	0,24	0,70

Figura 12 – Relatório de Notas gerado pelo TBL Active

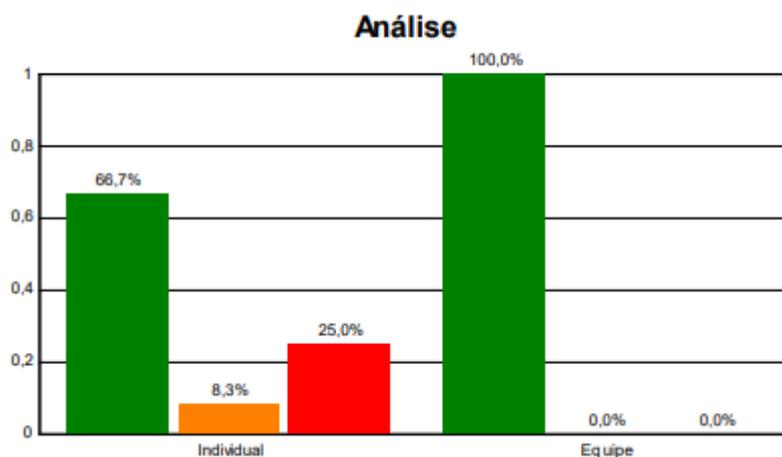
 Fonte: Print Screen do software criado pela pesquisadora (www.tblactive.com)


Figura 13 – Relatório Gerencial por questão gerado pelo TBL Active

 Fonte: Print Screen do software criado pela pesquisadora (www.tblactive.com)

Podemos destacar que o TBL, além de promover a aprendizagem mais significativa, ainda pode colaborar com o desenvolvimento de habilidades de trabalho colaborativo, entre eles podemos citar:

- Responsabilização do estudante pelo seu conhecimento: as leituras prévias incentivam o estudante nas pesquisas para auxiliar na preparação dos testes e nas discussões em equipes, desenvolvendo um sentimento de responsabilidade em colaborar com os outros membros da equipe;

- Desenvolvimento de atividades de comunicação: durante as discussões aos pares, os estudantes expõem suas argumentações para defender suas opiniões;
- Aprendizagem ativa: todas as etapas do método ativo TBL envolvem atividades consistidas em ver, ouvir, falar, ler, refletir, discutir, etc, que são mais significativas e duráveis nos estudantes;
- Promove a motivação: os estudantes se tornam mais ativos e motivados, tornando-se o centro do processo de ensino aprendizagem;
- Desenvolvimento de habilidades do trabalho em equipe: o método TBL fortalece o trabalho em equipe, tornando os alunos mais colaborativos, lidando com conflitos e com ideias diferentes;

9. Considerações Finais

É praticamente notório que os métodos de ensino focados na memorização e na transmissão de informações possuem baixa eficácia no que diz respeito a motivação do estudante, obtenção do conhecimento e desenvolvimento de habilidades importantes para o contexto atual. O método *Team Based Learning*, assim como outras metodologias ativas, possui foco no estudante, promovendo a reflexão, discussão, resolução de problemas, trabalhos em equipes, comunicação, entre outros.

O objetivo geral desta pesquisa foi analisar como o TBL, aliado ao uso da tecnologia, pode colaborar com uma aprendizagem mais colaborativa nos estudantes. Com esta pesquisa foi possível constatar que o TBL pode promover uma aprendizagem mais significativa e ainda proporcionar o desenvolvimento de algumas habilidades de trabalho colaborativo. A finalidade desta pesquisa é que os resultados e interpretações obtidos possam responder melhor aos nossos objetivos, além de guiar estudos posteriores, refinando ou criando novas questões de pesquisa e levantamento de proposições teóricas.

10. Referências Bibliográficas

ALLEN, R. E., et al. **Team-Based Learning in US Colleges and Schools of Pharmacy**. 2013. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 77(6), 115. Disponível em: <http://doi.org/10.5688/ajpe776115>. Acesso em: 14 jul. 2017

ANJOS, R. M. P. et al.. **Aprendizagem baseada em equipe: uma estratégia de ensino aplicada na área da imagiologia**. 2016. Disponível em: <https://doaj.org/article/534db496b0fd43aca423c9deabf435e7> >. Acesso em: 14 jul. 2017

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S.K. **Investigação Qualitativa em Educação. Uma Introdução à teoria e aos métodos**. Portugal: Porto Editora, 1994.

DEWEY, J. **Vida e educação**. Trad. Anísio Teixeira. 11ª Edição Edições Melhoramentos. São Paulo, 1978

FIALHO, N. N. Os Jogos Pedagógicos Como Ferramentas de Ensino. **Anais do VIII Congresso Nacional de Educação - Educere**. [recurso eletrônico] Curitiba: Champagnat, 2008. Disponível em: <http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2008/anais/pdf/293_114.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2015.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo: Paz e Terra. Pp.57-76. 1996

HARTZ, A. M.; SCHLATTER, G, V.. **A construção do trabalho de conclusão do curso por meio da metodologia ativa team-based learning**. 2016. Disponível em: <<https://raep.emnuvens.com.br/raep/article/view/274> >. Acesso em: 14 jul. 2017

KRUG, Rodrigo de Rosso et al. O **“Bê-Á-Bá” da Aprendizagem Baseada em Equipe**. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-55022016000400602&lang=pt>. Acesso em: 14 jul. 2017

MICHAELSEN, Larry K.; SWEET, Michael; PARMELEE, Dean X. **Team-Based Learning: Small-Group Learning’s Next Big Step**. San Francisco: Wiley, 2008.

MICHAELSEN, L.K.; KNIGHT, A.B.; FINK, L.D. **Team-Based Learning: A Transformative Use of Small Groups in College Teaching**. Sterling, VA: StylusPublishing, LLC, 2004.

MORAGA, D.; SOTO, J. TBL - **Aprendizaje Basado en Equipos**. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07052016000200025&lang=pt>. Acesso em: 14 jul. 2017

MORAN, J. **Mudando a Educação com Metodologias Ativas**. Disponível em <http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf>. Acesso em: 11 dez. 2016.

OLIVEIRA, T.E. **Aprendizagem de física, trabalho colaborativo e crenças de autoeficácia: um estudo de caso com o método Team-Based Learning em uma disciplina introdutória de eletromagnetismo**. 2016. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/135013>>. Acesso em: 28 jun. 2016.

OLIVEIRA, C. A. de; SENGER, M. H. **Avaliação de proposta estruturada na aprendizagem baseada em equipes (tbl team-based learning) para utilização em um curso de medicina**. 2014. Disponível em: http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/PSP_07c6f28f30fbacad217afe681976463f> Acesso em: 14 jul. 2017

RECH, G. A. **Metodologias ativas peer instruction e team based learning na formação inicial de professores de matemática.** 2016. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4873792> Acesso em: 14 jul. 2017

SAVEGNAGO, C. C. **Avaliação do Homem Virtual em Hanseníase na aprendizagem baseada em equipes (*Team-Based Learning*) na Graduação Médica.** 2015. Disponível em: <<http://repositorio.cbc.ufms.br:8080/jspui/handle/123456789/2642>>. Acesso em: 28 jun. 2016.

VENDRAME, F. C. ; VENDRAME, M. C. R. **As Metodologias Ativas de Aprendizagem.** In: XXV Enangrad, 2014, Belo Horizonte. XXV Enangrad, 2014.