



Aprendizagem baseada em projetos na perspectiva dos alunos

Maria Luisa Cervi Uzun

Faculdade de Tecnologia de Franca – FATEC, Brasil
Universidade de Franca – UNIFRAN, Brasil

Jaqueline Brigladori Pugliesi

Faculdade de Tecnologia de Franca – FATEC, Brasil
Centro Universitário Municipal de Franca – UniFACEF, Brasil

Carlos Eduardo de França Roland

Faculdade de Tecnologia de Franca – FATEC, Brasil
Centro Universitário Municipal de Franca – UniFACEF, Brasil

RESUMO

No contexto de discussões sobre metodologias ativas, especialmente no ensino superior, o presente trabalho objetivou investigar, na perspectiva dos alunos, a sua aprendizagem quando se utiliza o método aprendizagem baseada em projetos (ABP). Optou-se por utilizar o método misto de estudo (quantitativa e qualitativa), de acordo com Galvão, Pluye e Ricarte (2017). Para isso, foi enviado um questionário com 20 itens na escala Likert para verificar o nível de concordância e um item para resposta aberta objetivando fazer análise das mensagens escritas pelos alunos num curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas de uma Faculdade de Tecnologia envolvendo as disciplinas de Estatística Aplicada, Interação Humano Computador, Engenharia de Software e Linguagem de Programação. Este artigo é pautado nas principais teorias da aprendizagem de Lev Vygotsky (1896-1934), John Dewey (1859-1952), Carl Rogers (1902-1987) e David Ausubel (1918-2008). Os dados permitiram verificar, na perspectiva dos alunos, aspectos pedagógicos como: o seu grau de satisfação, autonomia, o papel do professor, entre outros.

PALAVRAS-CHAVE: Aprendizagem baseada em projetos. Ensino Superior. Metodologias Ativas.

LEARNING BASED ON PROJECTS UNDER STUDENT'S PERSPECTIVE

ABSTRACT

In the context of discussions about active methodologies, especially in higher education, the present work aimed to investigate, from the student's perspective, their learning when using the Project Based Learning (PBL) method. We chose a mixed method study (quantitative and qualitative), according to Galvão, Pluye e Ricarte (2017) we sent a questionnaire with 20 items in the Likert scale to verify the level of agreement and an item for open response to make analysis about messages written by students in a course of Systems Analysis and Development of a Faculty of Technology involving the disciplines of Statistics, Human Computer Interaction, Software Engineering and Programming Language. We discuss this article based on most popular theories of learning by Lev Vygotsky (1896-1934), John Dewey (1859-1952), Carl Rogers (1902-1987) and David Ausubel (1918-2008). The data allowed to verify, from the

student's perspective, pedagogical aspects such as: their degree of satisfaction, autonomy, the role of the teacher, among others.

KEYWORDS: Active Methodologies. Higher education. Project based on learning.

APRENDIZAJE BASADO EN LOS PROYECTOS BAJO LA PERSPECTIVA DE LOS ESTUDIANTES

RESUMEN

En el contexto de los debates sobre las metodologías de activación, especialmente en la educación superior, el trabajo actual de los estudios para investigar, desde la perspectiva del estudiante, su aprendizaje cuando se utiliza el proyecto basado en el aprendizaje basado en el método. En el caso de que se produzca un cambio en la calidad de la información, el nivel de referencia y un elemento para abrir una respuesta a un análisis de los mensajes escritos por los estudiantes en el curso del análisis y análisis de la Facultad de Tecnología de las disciplinas de la estadística, la interacción informática, el software de programación y programación de lenguaje. (1896-1934), John Dewey (1859-1952), Carl Rogers (1902-1987) y David Ausubel (1918-2008), John Dewey (1859-1952), Carl Rogers (1902-1987) y David Ausubel (1918-2008). La fecha permitida para comprobar, desde la perspectiva de los jóvenes, tales como: su grado de satisfacción, autonomía, el rol del profesor, entre otros.

PALABRAS CLAVE: Metodologías activas. Educación Superior. Proyecto basado en el aprendizaje.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, vivenciamos possibilidades de utilizar metodologias, em especial no ensino superior, que privilegiem a autonomia do aluno e que sejam voltadas para a construção de competências profissionais. Se desejamos que os alunos sejam capazes de solucionar problemas, coletar e analisar dados, fazer boas perguntas, serem formadores de opiniões, capazes de investigar e refletir e trabalhar em equipe, temos que experimentar novas maneiras de fazer o ensino-aprendizagem.

As metodologias ativas se constituem numa maneira de tornar o aluno sujeito ativo no processo de ensino-aprendizagem, em que o professor se torna um facilitador, orientador e motivador dessa arte, Moran (2015, p. 24) diz que “o papel do professor é o de curador e orientador”. Pensando nesses pontos positivos das metodologias ativas, o método ABP foi o escolhido para tentar formar indivíduos tecnicamente preparados para exercer a sua futura profissão com conduta ética, responsabilidade, habilidades profissionais entre outros ingredientes.

O presente trabalho objetivou investigar, na perspectiva dos alunos, a sua aprendizagem quando se utiliza o método aprendizagem baseada em projetos.

De acordo com o *Buck Institute for Education* (2003), a aprendizagem baseada em projetos é um método ordenado de ensino-aprendizagem que envolve os alunos na obtenção de

conhecimentos e habilidades através de um processo de pesquisa, estruturado em torno de questões complexas e autênticas e de produtos e tarefas atenciosamente planejadas.

Este estudo foi realizado com as disciplinas de Estatística Aplicada, Interação Humano Computador, Engenharia de *Software* e Linguagem de Programação no curso tecnológico de Análise e Desenvolvimento de Sistemas de uma Faculdade de Tecnologia. Dessa forma, os alunos foram expostos a situações próximas das que encontrarão em sua futura profissão para que tenham habilidade e segurança para lidar com um mundo complexo e com tecnologias inovadoras.

2 ASPECTOS METODOLÓGICOS E CONTEXTO DA PESQUISA

A pesquisa na qual se fundamenta este artigo foi realizada no 3º ciclo de um curso tecnológico de Análise e Desenvolvimento de Sistemas de uma Faculdade de Tecnologia envolvendo as disciplinas de Estatística Aplicada, interação Humano Computador, Engenharia de *Software* e Linguagem de Programação

Em conformidade com os objetivos deste trabalho, optamos por uma abordagem mista (quantitativa e qualitativa) de acordo com Galvão, Pluye e Ricarte (2017).

A coleta de dados se deu junto a 32 alunos com a aplicação de um questionário com 20 perguntas na escala Likert para verificar o nível de concordância através de escala numérica de 1 a 5, onde 5 é “concordo plenamente” e 1 é “discordo plenamente”, e uma pergunta para resposta aberta objetivando fazer análise das mensagens escritas pelos alunos sobre aprendizagem.

De acordo com Galvão, Pluye e Ricarte (2017, p.8):

A pesquisa com métodos mistos combina os métodos de pesquisa qualitativos e quantitativos e tem por objetivo generalizar os resultados qualitativos, ou aprofundar a compreensão dos resultados quantitativos, ou corroborar os resultados (qualitativos ou quantitativos).

Aos alunos foi proposto o desenvolvimento de um *software* de Análise Estatística, no início do semestre para que eles preparassem os grupos e organizassem a maneira de trabalhar, em arquitetura web com uso de ferramentas de desenvolvimento *Javascript*, *HTML5*, *CSS* e *Bootstrap*, com levantamento de requisitos, documentação e projeto do aplicativo com técnicas e métodos de Engenharia de Software e projeto e prototipação da interface do aplicativo com conceitos, padrões e ferramentas de Interação Humano Computador.

Conforme as aulas iriam acontecendo, paralelamente os alunos preparavam a documentação e programavam. Dessa forma, o *software* foi sendo alimentado até chegar à sua versão final.

A ideia foi criar condições ao preparar as aulas de estatística para que os alunos visualizem o conteúdo a ser explorado em situações problemas da sua futura área profissional, fazendo com que eles busquem estratégias de solução, construam aprendizagens e configurem diferentes formas de expressão e questionamentos sobre os mesmos significados. Deve ser exigido do aluno não apenas o domínio de técnicas operatórias, muito menos pautá-las por repetição e memorização, mas, sim, contextualizá-las de forma a criar situações reais facilitando a sedimentação do conhecimento adquirido.

Atendendo aos requisitos da aprendizagem baseada em projetos, de acordo com Bender (2015), os alunos foram desafiados a construir um projeto. Foram inseridos num ambiente de investigação, originalidade, reflexão, voz do aluno, crítica e revisão para apresentar então, um produto final.

O projeto do *software* foi apresentado para os quatro professores das disciplinas envolvidas e seus colegas de turma, além da realização de teste operacional de todas as funcionalidades requeridas na proposição da atividade, com dados contextualizando uma necessidade real de análise estatística corporativa. Os dados foram inseridos no *software* de Estatística e processados, gerando resultados com visualização em tela (*dashboard*), dos conteúdos da Estatística Descritiva e Indutiva ou Inferencial apreendidos em sala de aula através de aulas expositivas. Além disso, os alunos entregaram para os professores: documentação de análise e projeto do *software*; prototipação de interface; código de programação e o *software* funcionando.

A intenção foi oferecer oportunidades para o desenvolvimento de habilidades reflexivas e críticas, exigindo do aluno não apenas o domínio de técnicas operatórias, mas, sim, contextualizá-las de forma a criar situações reais facilitando a sedimentação do conhecimento adquirido.

3 METODOLOGIAS ATIVAS

Mediante a busca de formar um profissional que tenha a competência de se organizar, acessar informações, analisar, refletir e elaborar com autonomia o conhecimento, para atuação no mercado de trabalho de forma decisiva, dinâmica e especializada, o professor precisa buscar metodologias de aprendizagem que sejam centradas no estudante. O professor assume o papel de orientador, mediador e facilitador do processo de aprendizagem, descaracterizando o perfil

tradicional de ensinar, onde a construção do conhecimento se dá pela simples transferência de conteúdos. De acordo com Paiva *et al* (2016, p. 150), existem vários tipos de metodologias ativas¹ como seminários, trabalho em grupo, mesas-redondas, estudos de caso, aprendizagem baseada em problemas ou projetos, leitura comentada, oficinas, grupos reflexivos, interdisciplinares, grupos de tutoria, grupos de facilitação, debates temáticos, interpretações musicais, dramatizações, portfólio, dinâmicas, avaliação oral, plenárias, relato crítico de experiências, socialização, apresentação de filmes, exposições dialogadas, pedagogia da problematização, entre outras.

Para Moran (2015), as metodologias utilizadas precisam dialogar com os objetivos almejados. Se se buscam alunos proativos, dinâmicos, autônomos, entre outras características, precisa-se adotar metodologias em que os estudantes se envolvam em projetos que pesquisem, reflitam, avaliem e tomem decisões.

As metodologias ativas possibilitam que o aluno seja o responsável pela sua aprendizagem, mais envolvido e participativo. A educação centrada no aluno² permite a aprendizagem de forma natural através do uso de conhecimentos prévios e atuais, resultando em um aprendizado consistente.

O processo de ensino exige uma relação com o aluno em que o caminho é a construção do saber e ascensão da aprendizagem. Trata-se de uma abordagem diferente da metodologia tradicional de ensino que, apesar das qualidades, apresenta limitações como falta de interatividade entre professor e aluno, transmissão do conhecimento unidirecional; cria no aluno o hábito de somente estudar pelas anotações de sala de aula, não recorrendo à pesquisa, entre outros (CARLINE, *et. al*, 2004; MOREIRA *et.al.*, 1997; LIBANEO, 1994; MASETTO, 2003; PIMENTA e ANASTASIOU, 2002). Dessa forma, as metodologias ativas voltam-se para o aluno, sendo este um ser ativo do processo ensino-aprendizagem. O professor auxilia o aluno a ter acesso à cultura, refletir, imaginar, criar, atribuir valor, desenvolver a consciência e o raciocínio lógico, e, a partir disso, o aluno é capaz de aplicar o que aprendeu na sua vida profissional (CERQUEIRA, 2006, p. 31-32) preconizada.

¹ As metodologias ativas estão alicerçadas nas principais teorias da aprendizagem, como a aprendizagem pelo interação social de Lev Vygotsky (1896-2008), a aprendizagem pela experiência de John Dewey (1859-1952), a aprendizagem centrada na pessoa de Carl Rogers (1902-1987) e a aprendizagem significativa de David Ausubel (1918-2008).

² A educação, para Carl Rogers, deve ser responsabilidade do estudante, por isso ela deve ser centrada nele, procurando liberar sua capacidade de gerir sua própria aprendizagem e de fazer escolhas. A escola deve dar suporte para que os alunos se tornem pessoas independentes, responsáveis, autodeterminadas, que tenham discernimento e que saibam buscar o seu próprio crescimento.

4 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS

A aprendizagem baseada em projetos é um método ativo de ensino. De acordo com Barbosa e Moura (2013, p.60), os projetos partem de um problema, uma necessidade, uma oportunidade ou interesses de uma pessoa, um grupo de pessoas ou uma organização.

Bender (2014, p. 09) diz que:

A aprendizagem baseada em projetos é um modelo de ensino que consiste em permitir que os alunos confrontem as questões e os problemas do mundo real³ que consideram significativos, determinando como abordá-los e, então, agindo de forma cooperativa em busca de soluções.

A característica principal desse método é o aluno como centro da aprendizagem. Ele desenvolve as competências necessárias para tentar resolver o projeto lançado, e, por outro lado, também se sente motivado em aprender e mostrar o melhor resultado possível. A ele é dada a oportunidade de construir e reconstruir o seu próprio conhecimento. Bender (2014) afirma que é uma das melhores formas de envolver os alunos com o conteúdo de aprendizagem⁴.

Esse método está inserido num contexto cooperativo⁵ de resolução de problemas para que os alunos possam compartilhar responsabilidades e conhecimentos, utilizando projetos autênticos e realistas baseados em uma questão, tarefa ou problema altamente motivador e envolvente, desenvolvendo a aprendizagem colaborativa. (BENDER, 2014)

As vantagens apresentadas pelo uso desse método, de acordo com Bender (2014); Souza e Dourado (2015), são:

1. Os alunos são motivados pelo dinamismo ao se envolverem com o projeto, pois interagem com a realidade e despertam a curiosidade para complementar as informações básicas obtidas para desenvolver o projeto;
2. Interação do conhecimento: os alunos conseguem desenvolver habilidades de relacionar diversas disciplinas/conteúdos objetivando encontrar a solução do projeto;
3. Habilidade do pensamento crítico: é necessário que o aluno reflita, elabore e organize os conhecimentos adquiridos para desenvolver o projeto;
4. Interação e as habilidades interpessoais: os alunos precisam conviver e trabalhar com os colegas.

Como desvantagens, destaca-se ainda de acordo com os autores citados acima:

³ Para John Dewey, não se pode dissociar a vida e a educação. John Dewey defende a ideia que a escola precisa preparar o aluno para a vida. Para ele, “A educação torna-se, desse modo, uma contínua reconstrução de experiência” (Dewey, 1989, p.7).

⁴ Ausubel diz que os conteúdos precisam estar relacionados de maneira substantiva e não arbitrária.

⁵ Na concepção de Vygotsky, a interação é essencial para o desenvolvimento cognitivo do indivíduo.

1. A insegurança inicial, por ser um método diferente de ensino-aprendizagem;
2. O tempo de aplicação desse método não se dá de forma rápida como no método tradicional, pois a construção do conhecimento é um caminho que demanda mais tempo para que os alunos consigam ter habilidades necessárias para desenvolver o projeto;
3. A inadequação do currículo, pois os conteúdos necessários para resolver o problema são ministrados nas disciplinas de forma distinta, o que dificulta para os alunos montar o quebra-cabeça para chegar ao resultado final, isso quando no curso não é padronizado o uso desse método;
4. A avaliação faz parte do processo de aprendizagem e da produção do conhecimento individual e grupal, e, como toda avaliação, requer critério e discernimento.
5. A falta de preparo do professor prejudica a aplicabilidade do método de aprendizagem baseada em projetos.

Todos os métodos de ensino têm suas limitações, o que é importante fazer é neutralizar os problemas e evidenciar as qualidades para conseguir atingir os objetivos na aplicação de qualquer procedimento metodológico. O papel do professor, ao organizar e conduzir às aulas criando um ambiente propício para à aprendizagem, vai favorecer a busca do saber como um processo.

5 A APRENDIZAGEM UTILIZANDO O MÉTODO BASEADO EM PROJETOS NA PERSPECTIVA DOS ALUNOS

Os resultados obtidos, na aplicação parcial do método de aprendizagem baseada em projetos, envolvendo algumas disciplinas do curso, sugerem que foi próspera, devido à satisfação expressa pela maioria dos alunos. 93,8% dos alunos disseram que gostam de ser desafiados com projetos inovadores que vão proporcionar aprendizagem em diferentes esferas.

No 3º semestre do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, os alunos ainda não têm domínio das ferramentas para construir um *software*, 71,9% dos alunos não sabiam desenvolver *software* antes de iniciar o projeto solicitado na disciplina de Estatística, embora 56,3% dos alunos conhecessem as linguagens de programação que foram utilizadas para desenvolver o software.

Tendo esse perfil, os alunos deparam com uma situação de pesquisa: foram incentivados a buscar informações para construir o *software* de Estatística; 96,9% dos alunos disseram que já têm o hábito de pesquisar, buscar informações em artigos, livros, vídeos de internet, fóruns, etc.

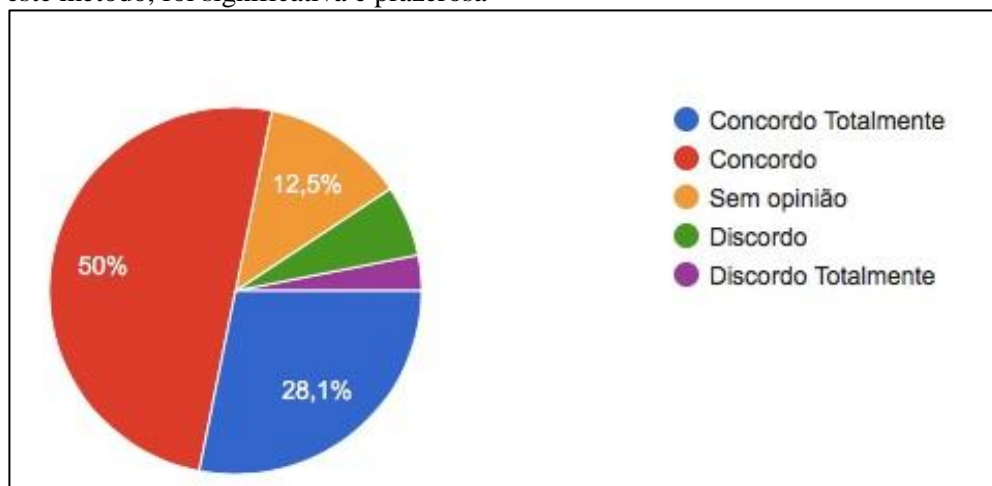
Com relação à produção do saber nas áreas do conhecimento, 96,9% dos alunos concordam totalmente ou concordam que ela demanda ações que levem o professor e o aluno a buscar processo de investigação e pesquisa. Também com esta mesma porcentagem disseram que o aluno, para se tornar um profissional competente, precisa se tornar um cidadão crítico, autônomo e criativo, que saiba solucionar problemas, e que, com iniciativa própria, saiba questionar e transformar a sociedade.

E, para isso, os professores das diversas disciplinas precisam organizar e acompanhar condições de aprendizagem que se aproximem de situações que vão encontrar no mercado de trabalho. 71,3% discordam totalmente ou discordam que a prática docente deve ser linear, ou seja, uma aula expositiva em que o aluno escuta o que o professor tem a dizer como uma verdade acabada sem relacionar o mundo a sua volta.

Por meio da elaboração do projeto solicitado, os alunos tiveram a oportunidade de construir e reconstruir o seu conhecimento, houve mais interação com os colegas e professor, conseguiram relacionar diferentes disciplinas, como: Estatística Aplicada, Engenharia de *Software*, Estrutura de Dados, Interação Humano Computador, Algoritmos e Lógica de Programação, Programação em Micro Informática, Linguagem de Programação; desenvolveram habilidades comunicativas; se comprometeram com as disciplinas e aproximação da teoria com a prática.

O Gráfico 01 abaixo apresenta que 78,1% dos alunos disseram que a aprendizagem, utilizando este método, foi significativa e prazerosa.

Gráfico 01 - Porcentagem dos alunos que responderam o item: a aprendizagem, utilizando este método, foi significativa e prazerosa



Fonte: formulário eletrônico aplicado aos alunos.

Completando os itens sobre o método “aprendizagem baseado em projetos”, 84,4% dos alunos concordam totalmente ou concordam que esse método favoreceu o desenvolvimento do

raciocínio lógico; 78,1% concordam totalmente ou concordam que esse método ativa o interesse e curiosidade em aprender os conteúdos envolvidos no projeto; e 75,1% afirmam que esse método possibilitou adquirir hábitos de construir e reconstruir conhecimentos de auto-organizar, de acessar informações, analisar, refletir, elaborar, enfim, de promover a construção da autonomia e conhecimento.

No que diz respeito ao procedimento de análise dos dados da pergunta aberta, procurou-se compreender, na perspectiva do aluno, a experiência do processo ensino-aprendizagem através de projetos. O questionamento foi: “Agora escreva em poucas palavras: Como foi o seu aprendizado utilizando o método de aprendizagem baseado em projetos ao realizar o sistema de Estatística que envolveu as disciplinas: Estatística, Engenharia de Software, Linguagem de Programação e Interação Humano Computador?”

Antes de desenvolver o projeto eu não tinha conhecimento de várias tecnologias e ferramentas, que agora depois de eu desenvolver já as utilizo normalmente, além de que agora estou conseguindo fazer pesquisas mais precisas para encontrar soluções para os problemas que encontro. Realmente desenvolver este projeto foi uma ótima experiência para mim, foi algo que me ajudou a criar mais interesse ainda na área de TI, e também me mostrou que a estatística é algo muito interessante. (Aluno 1)

Com o desenvolvimento do projeto de estatística pude ampliar meus conhecimentos em java script. Pude ver como é de fato desenvolver algo maior, pois é diferente dos exercícios que aprendemos em sala, ele envolve interface, foi muito proveitoso para todos nós. (Aluno 7)

Foi, até agora, o método mais eficaz para que eu pudesse me aprofundar nas 4 disciplinas. (Aluno 8)

Espero, sinceramente, que os próximos semestres sejam tão fodas (desculpe a palavra, mas não tinha outra) como este. (Aluno 10)

Foi um grande desafio desenvolver o projeto interdisciplinar, mas foi positivo pois o esforço feito por todo o grupo nos ajudou a adquirir diversos conhecimentos nas áreas envolvidas e proporcionou maior integração entre os alunos. (Aluno 17)

Foi aprendizado interessante proporcionou o conhecimento de novas tecnologias e conceitos e também deu uma boa visão de como seria o desenvolvimento de um software em contexto real (em uma empresa). (Aluno 31)

Pelo exposto nas falas dos alunos, observa-se que o projeto teve um resultado favorável, os alunos gostaram de estar inseridos nesta proposta, acharam interessante, houve investigação, compartilhamento e aprendizagem significativa e colaborativa.

Notamos os principais elementos das teorias de aprendizagem de Lev Vygotsky (1896-1934), John Dewey (1859-1952), de Carl Rogers (1902-1987) e David Ausubel (1918-2008) nas falas dos alunos. O aluno 17 enfatizou a interação de Vygotsky; já o aluno 31, sua fala

corrobora com a aprendizagem experimental de Dewey; enquanto os alunos 1, 7 e 8 destacam a aprendizagem centrada no aluno de Rogers. Enfim, todas as mensagens expressam de alguma forma características desses teóricos da aprendizagem.

E, para finalizar, 65,6% dos alunos sentiram-se satisfeitos e orgulhosos com o que foram capazes de alcançar fazendo o *software* de Estatística para ser aplicado nas empresas inseridos ou não em um ERP; 21,9% poderiam ter apresentado um melhor resultado, pois comentaram no item aberto, em que fizemos análise dos conteúdos escritos, que uma das desvantagens foi o tempo para elaboração do *software*, a quantidade de trabalhos a serem entregues durante o semestre e o ciclo em que o projeto é solicitado.

No entanto, uma das finalidades da ABP é criar habilidades de solucionar problemas. Dessa forma, os alunos conseguiram passar por todas as limitações apresentadas e apresentarem o produto final da melhor forma possível.

Acredito que há a necessidade de remanejar a apresentação, pois o software precisou de coisas que ainda não havíamos aprendido. (Aluno 11)

Trabalhoso, extremamente. O maior problema foi o tempo. As outras matérias foram ficando sem muita atenção. (Aluno 23)

Eu achei interessante esse projeto, mas não deveria ser no 3º semestre. (Aluno 14)

Foi uma ótima ideia, muito boa, porém acho que foi um tempo curto, para fazer e talvez fosse no semestre posterior, que o aluno tivesse mais conhecimento, para que pudesse fazer um sistema melhor e mais intuitivo. (Aluno 29)

Os grupos apresentaram o *software* de Estatística no final do semestre para os quatro professores envolvidos, todos com qualidade superior à desejável. Alguns *softwares* apresentados estão disponíveis na internet no endereço: <https://discoveryy.azurewebsites.net> e <https://statisticsweb.tk>

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O método aprendizagem baseada em projetos não resolve todos os problemas existentes no ensino superior nem é garantia de que todos os alunos serão bem-sucedidos. Sabemos que alguns alunos e professores não se adaptam às metodologias ativas, pois são provenientes de uma educação tradicional, e mudar culturalmente a maneira de agir e pensar é uma tarefa que demanda tempo e dedicação.

Ainda que este estudo não tenha abrangência suficiente para afirmar que esse método desenvolve habilidades de investigação e autoaprendizagem oportunizando aos alunos alcançarem a sabedoria, evidenciaram-se, pontos positivos, como a satisfação dos alunos em

utilizar uma metodologia que dinamiza o ensino-aprendizagem, pois procuraram buscar informações, aprender linguagens de programação, integrar disciplinas, pesquisar exemplos em outros sistemas de informação de estatística já existentes, enfim, tentaram de alguma forma buscar soluções para que o projeto fosse desenvolvido e ficasse de forma apresentável e funcionando.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David P. Apresentação da teoria da assimilação da aprendizagem e da retenção significativas. In: *Aquisição e Retenção de Conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2000.

BARBOSA, Eduardo Fernandes; DE MOURA, Dácio Guimarães. Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. *Boletim Técnico do Senac*, v. 39, n. 2, p. 48-67, 2013.

BENDER, Willian N. *Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI*. Porto Alegre: Penso Editora, 2015.

BIE (Buck Institute for Education). *A Guide to Standards-Focused Project Based Learning*. Education Handbook. 2nd ed. Wilsted&Taylor Publishing, 2003.

CARLINE, Alda L. et. al (Orgs). *Procedimentos de Ensino: um ato de escola na busca de uma aprendizagem integral*. São Paulo: Avercamp, 2004.

CERQUEIRA, Teresa Cristina S. O professor em sala de aula: reflexão sobre os estilos de aprendizagem e a escuta sensível. *Psic - Revista de Psicologia*, v.7, n.1, p. 29-38, Jan./Jun. 2006. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psic/v7n1/v7n1a05.pdf>. Acesso em 19 de nov 2018.

GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa; PLUYE, Pierre; RICARTE, Ivan Luiz Marques. Métodos de pesquisa mistos e revisões de literatura mistas: conceitos, construção e critérios de avaliação. *InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação*, v. 8, n. 2, p. 4-24, 2017.

LIBÂNEO, José Carlos. *Didática*. São Paulo: Cortez, 1994.

LOPES, Celi Espasandin. Educação Estatística no Curso de Licenciatura em Matemática. *Bolema*, v. 27, n. 47, p. 901, 2013.

MASETTO, Marcos Tarcísio. *Competência pedagógica do professor universitário*. São Paulo: Summus, 2003.

MORAN, José. Coleções Mídias Contemporâneas. In: SOUZA, Carlos alberto; MORALES, Ofélia E.T. (Orgs). *Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens*. Vol. II. PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015.

MOREIRA, Daniel Augusto et. al. (Orgs.). *Didática do Ensino Superior: técnicas e tendências*. São Paulo: Pioneira, 1997.

PAIVA, Marlla R. F.; PARENTE, José Reginaldo F.; BRANDAO, Israel R.; QUEIROZ, Ana Helena B. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. *SANARE*, Sobral, v.1,5 n. 02, p. 145-153, jun./dez. 2016. Disponível em: <https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/1049/595>. Acesso em 12 nov 2018.

PIMENTA, Selma Garrido; ANASTASIOU, Léa das Graças C. *Docência no ensino superior*. São Paulo: Cortez, 2002.

SOUZA, Samir C.; DOURADO, Luis. Aprendizagem baseada em problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. *Holos*, ano 31, v. 5, 2015.

VIGOTSKI, Lev S. O significado Histórico da Crise da Psicologia. Uma investigação metodológica. In: *Teoria e método em psicologia*. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

WESTBROOK, Robert B.; TEIXEIRA, Anísio. *John Dewey*. Tradução e organização: José Eustáquio Romão, Verone Lane Rodrigues (org.). – Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010.

ZIMRING, Fred. *Carl Rogers*. Tradução e organização: Marco Antônio Lorieri. – Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010.

SOBRE OS AUTORES

Maria Luisa Cervi Uzun é Mestre em Educação pelo Centro Universitário Moura Lacerda, especialista em Educação Matemática pela Universidade de Franca (UNIFRAN) e graduada em Pedagogia e em Matemática pela mesma instituição. É professora Associada da Faculdade de Tecnologia de Franca (FATEC) e professora titular da Universidade de Franca (UNIFRAN).

E-mail: malucervi@gmail.com

Jaqueline Brigladori Pugliesi tem Doutorado e Mestrado em Ciências de Computação e Matemática Computacional pela Universidade de São Paulo (USP), graduação em Ciência da Computação pela mesma instituição, e especialização em Metodologias e Gestão para Educação a Distância pela Universidade Anhuera (Uniderp). É professora no Centro Universitário Municipal de Franca e (UniFACEF) e na Faculdade de Tecnologia de Franca (FATEC).

E-mail: jbpugliesi@gmail.com

Carlos Eduardo de França Roland é Mestre em Desenvolvimento Regional pelo Centro Universitário Municipal de Franca (UniFACEF), Bacharel em Ciência da Computação pelo Instituto de Ciências Matemáticas de São Carlos (USP), graduado em Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica, pela Escola de Engenharia de São Carlos (USP) e especialista em Desenvolvimento de *Software para Web* pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). É professor na Centro Universitário Municipal de Franca e (UniFACEF), na Faculdade de Tecnologia de Franca (FATEC) e diretor da França Roland Informática.

E-mail: ce.roland@gmail.com

*Recebido em 24 de agosto de 2018
Aprovado em 17 de dezembro de 2018*