



O USO DE *PROJECT BASED LEARNING* COMO ESTRATÉGIA DESAFIADORA NO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM CIÊNCIA DE DADOS

THE USE OF PROJECT BASED LEARNING AS A CHALLENGING STRATEGY IN DATA SCIENCE TECHNOLOGY COURSE

Vivian de Oliveira Preto¹ i

Priscila Henrique Medeiros dos Santos Gigueira² ii

Jéssica Franzon Cruz do Espírito Santo³, iii

Caique Zaneti Kirilo⁴, iv

Data de submissão: (07/06/2024) Data de aprovação: (01/07/2024)

RESUMO

A Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL) emerge como uma poderosa estratégia pedagógica que potencializa os resultados acadêmicos dos alunos através do fomento à autonomia, definição de objetivos, colaboração, comunicação e reflexão. Ao ser implementada em cursos de nível superior, especialmente na disciplina de extensão universitária, a PBL não só facilita a compreensão dos alunos sobre a extensão como uma atividade intrínseca ao processo de ensino-aprendizagem, mas também se alinha ao princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, conforme previsto na Constituição Federal. Nesse contexto, a universidade consolida seu papel social por meio de um conjunto de ações acadêmico-científicas que produzem dados de impacto coletivo e privado. Sendo assim, esta obra apresenta um estudo de caso em estado de work in progress, que aplica um modelo PBL fundamentado na metodologia do SENAI de Educação Profissional a uma turma do curso superior de tecnologia em Ciência de Dados. Não obstante, busca-se observar e analisar as opiniões dos discentes em relação ao seu desempenho ao longo do curso. Como resultado prévio, adquirido com base no primeiro semestre ministrado, é possível verificar uma grande adesão ao projeto proposto, fazendo com que a extensão universitária tenha um real papel na sociedade e seja uma experiência desafiadora e gratificante para os discentes envolvidos.

Palavras-chave: extensão universitária; Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL); ciência de dados; metodologia de educação profissional; metodologias ativas.

ABSTRACT

¹ Mestre em educação e Coordenadora do Curso Superior de Ciência de Dados na Faculdade de Mecatrônica, campus Paulo Antônio Skaf, E-mail: vpreto@sp.senai.br

² MBA em Gestão de Projetos e Orientadora de Práticas Profissionais na Escola Senai "Paulo Antônio Skaf" SENAI-SP, E-mail: priscila@sp.senai.br

³ Mestranda e Docente no curso de graduação na Faculdade SENAI-SP de Ciência de Dados, E-mail: jessica.santo@sp.senai.br

⁴ Doutorando e Docente no curso de graduação na Faculdade SENAI-SP de Ciência de Dados, E-mail: caique.zaneti@sp.senai.br



Project-based learning (PBL) emerges as a powerful pedagogical methodology that enhances students' academic results by fostering autonomy, goal setting, collaboration, communication and reflection. When implemented in under graduate courses, especially in the university extension discipline, PBL not only facilitates students' understanding of extension as an activity intrinsic to the teaching-learning process, but also aligns with the principle of inseparability between teaching, research and extension, as provided for in the Federal Constitution. In this context, the university consolidates its social role through a set of academic-scientific actions that produce data of collective and private impact. Therefore, this work presents a case study in a work-in-progress state, which applies a PBL model based on the SENAI Professional Education methodology to a higher education technology course class in Data Science. However, we seek to observe and analyze students' opinions regarding their performance throughout the course. As a previous result acquired based on the first semester taught, it is possible to verify a great adherence to the proposed project, making university extension play a real role in society and a challenging and rewarding experience for the students involved.

Keywords: university extension; Project-Based Learning (PBL); data science; professional education methodology; active methodologies.

1 INTRODUÇÃO

O grande desafio da educação é formar um aluno apto a entrar no mercado de trabalho na quinta revolução industrial ou indústria 5.0. Segundo Rada (2018), a sociedade 5.0 exige dos indivíduos muita resiliência, pois, com o aumento da colaboração entre seres humanos e sistemas inteligentes para a elevação da produção industrial e a eficiência das empresas, é necessário que o discente se adapte rapidamente às mudanças tecnológicas e disruptivas, como, por exemplo, a ascensão da computação quântica. Ao mesmo tempo, esse avanço tecnológico requer um ambiente com valores sociais e morais ligados à criação de uma sociedade superinteligente e criativa, onde os recursos também devem estar relacionados ao bem-estar social, inclusão, sustentabilidade e governança. O maior exemplo disso são os fundos de Governança Ambiental, Social e Corporativa (ESG), que incorporam suas decisões de investimento nas práticas de desempenho financeiro e social de uma empresa.

De acordo com uma pesquisa do ADP Research Institute feita com 37 mil trabalhadores em 17 países, sendo mais de 5 mil entrevistados na América Latina, 35% dos jovens recém-formados, de 18 a 24 anos, estão inseguros profissionalmente. Esse sentimento está relacionado a diversos fatores, especialmente às transformações no mundo do trabalho, com o impacto dos avanços tecnológicos e da inteligência artificial (ADP, Always Design for People, 2022). Na área de tecnologia da informação, a consultoria global Korn Ferry afirma que, até 2030, mais de 85 milhões de empregos não serão preenchidos por falta de pessoas qualificadas, representando uma perda de US\$ 8,5 trilhões em receita anual para as empresas (Korn Ferry, 2023).

Diante deste cenário, é necessário que os cursos universitários adotem uma abordagem educacional onde a academia se aproxime do mercado de trabalho, preparando o aluno para a resolução de problemas reais e incluindo uma prática profissional de modo que o discente, ao final da formação, tenha um portfólio. Por esses motivos, o ensino superior do campus SENAI Paulo Antônio Skaf, no curso de tecnologia em Ciência de Dados,



aplicou a estratégia desafiadora de projetos, mais especificamente o Project Based Learning, para integrar todas as unidades curriculares, inclusive a extensão universitária, em uma aprendizagem ativa. Nesse contexto, o docente atua como "Product Owner", facilitando o processo de aprendizagem e estreitando a relação do mercado de trabalho com a academia (Blumenfeld, 2011).

2 OBJETIVO

Desenvolver um método, com o intuito de integrar os conceitos da Metodologia SENAI de Educação Profissional (MESEP) e do PBL, que seja aplicável em cursos de graduação dentro da rede SENAI, inovando de maneira prática e consistente o ensino superior.

3 METODOLOGIA

Este trabalho apresenta uma pesquisa de natureza aplicada que procura gerar conhecimentos para aplicação prática; de abordagem quantitativa, que tende a enfatizar o raciocínio dedutivo, enfatizando os aspectos dinâmicos, abrangentes e as idiossincrasias da experiência humana. Este tipo de pesquisa utiliza procedimentos estruturados com instrumentos formais para coleta de dados, cujo intento é a coleta e análise de dados. O objetivo exploratório deste estudo tem o propósito de proporcionar familiaridade com o problema e construir a hipótese central que é o uso da MESEP com a aplicação da estratégia desafiadora de projetos - PBL. Este tipo de objetivo exige um levantamento bibliográfico, análise de exemplos de instrumentos e métodos. O procedimento deste estudo é estudo de caso associado a pesquisa documental, cuja finalidade é recorrer a diferentes e dispersas fontes, tais como relatórios e instrumentos de avaliação (Zikmund, Carr, Babin, & Griffin, 2010). A metodologia SENAI de Educação profissional divide-se em três grandes pilares: elaboração de perfis profissionais, desenho curricular e prática pedagógica. Todo projeto pedagógico de curso superior é cuidadosamente desenhado através destes pilares. Para que o professor consiga ter uma apropriação da metodologia, do projeto pedagógico do tecnólogo de ciência de dados e aplique a situação desafiadora de projetos integrando o trabalho de toda a equipe escolar: professores, coordenação e assistentes administrativos elaboramos um diagrama através de ferramenta colaborativa. A seguir o passo a passo do processo construtivo:

Passo 1: Clareza para o professor sobre a estratégia desafiadora selecionada em consonância com a área tecnológica para aproximação da academia com o mercado de trabalho.

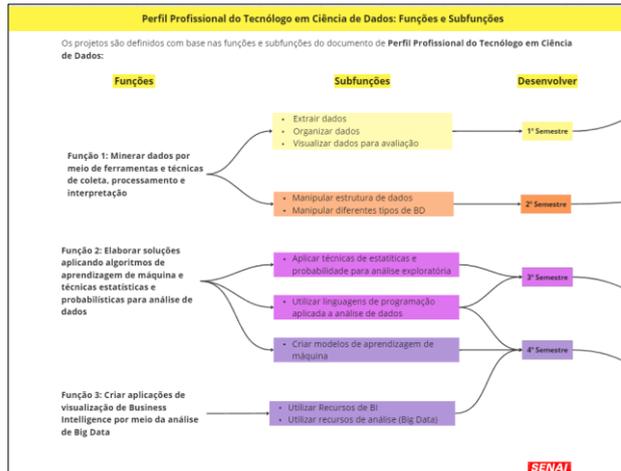
Figura 1. Estrutura do Ensino por PBL

| Objetivo: Aplicar no desenvolvimento do projeto as capacidades adquiridas ao longo do semestre | | | | |
|--|---|--|--|--|
| IMERSÃO | ESCOPO - MVP | PLANEJAMENTO (POR SPRINT) | IMPLEMENTAÇÃO (POR SPRINT) | APRESENTAÇÃO |
| <p>OBJETIVO: Entender o cenário dos problemas apresentados. Estudar os problemas existente na indústria/mercado.</p> | <p>OBJETIVO: Definir a entrega mínima e essencial do projeto.</p> | <p>OBJETIVO: Definir o cronograma. Distribuir backlogs para os integrantes do time.</p> | <p>OBJETIVO: Desenvolver a Sprint Backlog do projeto proposto.</p> | <p>OBJETIVO: Apresentar à todos os envolvidos o resultado obtido no desenvolvimento do Product Backlog.</p> |
| <p>FORMATO: Em time realizar pesquisa de mercado, através de cases e/ou vídeos fornecidos pelos docentes</p> | <p>FORMATO: Os docentes definirão o mínimo entregável do projeto para avaliação e lançamento de notas.</p> | <p>FORMATO: Docentes e times, definirão os Backlogs da Sprint, responsabilidades, bem como horas dedicadas para realização das tarefas.</p> | <p>FORMATO: Os times com todas as funções distribuídas, irão implementar as entregas/funcionalidades determinadas na Sprint Backlog do projeto.</p> | <p>FORMATO: Os times serão preparados para o pitch presencial/síncrona, com a participações dos envolvidos (docentes, discentes e outros convidados).</p> |
| <p>ENTREGA: Materiais coletados durante a pesquisa filtrados de acordo com o direcionamento dos docentes. Definição do problema a ser resolvido.</p> | <p>ENTREGA: Defnir MVP Product Backlog (entrega/funcionalidades essenciais)</p> | <p>ENTREGA: O planejamento no Azure Devops com todas as definições.</p> | <p>ENTREGA: O objetivo da Sprint Backlog. Revives.</p> | <p>ENTREGA: Apresentação do processo de desenvolvimento e o Product Backlog finalizado.</p> |

Fonte: Autores

Passo 2: Diagrama da competência geral, funções e subfunções do projeto pedagógico do curso de tecnologia em ciência de dados para melhor entendimento do professor com relação ao Projeto Pedagógico do Curso:

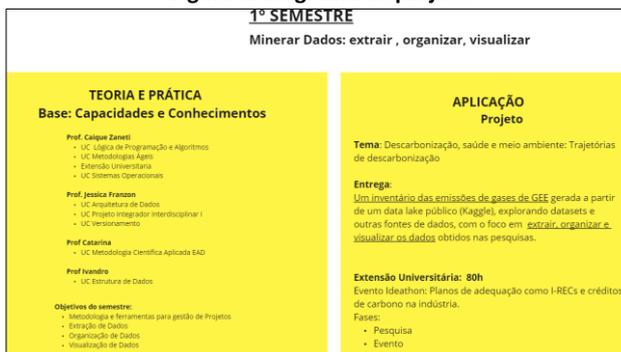
Figura 2. Competências Gerais Abordadas de forma Semestral



Fonte: Autores

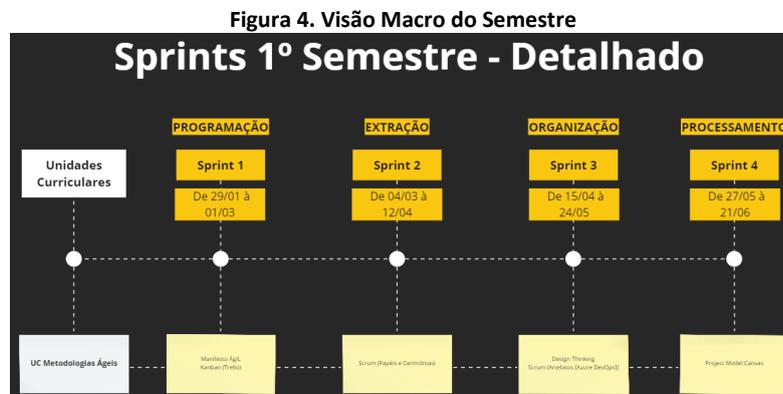
Passo 3: O professor deverá entregar um diagrama com o tema do projeto e objetivos

Figura 3. Diagrama do projeto



Fonte: Autores

Passo 4: Detalhamento marco da divisão das sprints (entregas parciais do projeto) da distribuição das capacidades técnicas e socioemocionais alinhadas a cada entrega, bem como a realização das cerimônias de Scrum.



Fonte: Autores

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Tendo em vista o progresso parcial do presente estudo, foi possível observar que por mais que inicialmente seja uma tarefa um pouco mais trabalhosa comparada com a tradicional, a performance dos alunos e o controle dos professores aumentam de maneira exponencial. Gerando resultados incríveis, fazendo o projeto de extensão universitária permear entre as matérias, além disso, pelo fato de as unidades curriculares estarem diluídas entre as sprints o aluno acaba tendo a sensação de ser tudo um grande aprendizado contínuo, sem deixar de salientar o fato da grande hesitação dos alunos em ausentar-se das aulas, por terem ciência de que cada dia de aula existirá um conteúdo importante para o projeto como um todo.

Figura 5. Participantes do projeto de extensão



Fonte: Autores

Através de pesquisa aplicada em março de 2024 para medição do nível de satisfação e segurança com relação a aplicação de PBL como estratégia desafiadora, tivemos os seguintes resultados: 97% de satisfação com relação a expectativa com o conteúdo em sala de aula, 90% de satisfação com didática dos professores e 100% de satisfação com a infraestrutura do curso

5 CONCLUSÃO

Aplicar PBL em um curso superior inicialmente faz jus ao termo “estratégia desafiadora”, porém, após a definição de todos os procedimentos a serem adotados, existe um perceptível ganho de produtividade e aquisição de conhecimento. O aluno passa a entender que todas as matérias estão interligadas e que após essa experiência ele estará preparado para o mercado de trabalho.

REFERÊNCIAS

ALWAYS DESIGN FOR PEOPLE - ADP. **O que os trabalhadores querem e como a sua empresa pode responder a isso**. 2022. Disponível em: https://br.adp.com/-/media/adpbr/images/insights/paw22/paw22_infographic_br.pdf?rev=5483e4c4fc6b41a1b6ff1460ddebd23e. Acesso em: 24 jun. 2024.

BLUMENFELD, P. S. *et al.* Motivating Project-Based Learning: sustaining the doing, supporting the learning. **Educational Psychologist**, v. 26, p. 369-398, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1080/00461520.1991.9653139>. Acesso em: 24 jun. 2024

KORN FERRY. **KF Future of work talent crunch report**. 2023. Disponível em: <https://www.kornferry.com/content/dam/kornferry/docs/pdfs/KF-Future-of-Work-Talent-Crunch-Report.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2024.

RADA, M. **Industry 5.0 definition**. 2018. Disponível em: <https://michael-rada.medium.com/industry-5-0-definition-6a2f9922dc48>. Acesso em: 24 jun. 2024.

ZIKMUND, W. G.; CARR, J. C.; BABIN, B. J. & GRIFFIN, M. **Business Research Methods**. South-Western College Publishing, 2010.

Sobre os(as) Autores(as):

ⁱ Vivian de Oliveira Preto



Possui graduação em Tecnologia Gráfica pela Faculdade SENAI Theobaldo de Nigris (2003); Mestre em educação pela UNESP /Marília. Coordenadora do Curso Superior de Tecnologia em Ciência de Dados da Faculdade SENAI Mecatrônica -Campus SENAI Paulo Antonio Skaf. <https://orcid.org/0009-0006-0193-5571>

ii Priscila Henrique Medeiro Santos



Possui bacharelado em Sistema de Informação pela Universidade Presidente Antônio Carlos (2005), MBA em Gestão de Projetos e Pós-graduada em Coordenação Pedagógica. Atua como Orientadora de Práticas Profissionais na Escola Senai "Paulo Antonio Skaf" SENAI-SP, e professora de pós-graduação na disciplina de Programação Aplicada ao Design no curso de Design Gráfico. <https://orcid.org/0009-0002-6788-8588>

iii Jéssica Franzon Cruz do Espírito Santo



Possui graduação (Bacharelado) em Ciência da Computação (2018-2021) pela Universidade Paulista (UNIP); Pós-graduada em Gestão Educacional na Perspectiva Inclusiva (2022) pela Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) e Pós-graduada em Psicopedagogia (2024) pela Faculdade das Américas (FAM); É Mestranda em Medicina pela Faculdade de Medicina da USP como aluna especial. Atua como Professora na Faculdade SENAI no campus Paulo Antônio Skaf no curso de Ciência de Dados. <https://orcid.org/0000-0002-2812-3673>

iv Caique Zaneti Kirilo



Possui bacharelado em Ciência da Computação (2012-2015); Mestrado em Engenharia de Produção com ênfase em Inteligência Artificial e Seis Sigma na linha de pesquisa de Métodos Quantitativos em Engenharia de Produção focada em Processos decisórios baseados em lógicas não clássicas (2016-2017); É Doutorando em Medicina pela Faculdade de Medicina da USP como aluno especial. Atua como Professor Universitário e Pesquisador integrante do Grupo de Pesquisa de Engenharia de Software aplicada à criação de Sistemas Críticos, atuando também como orientador em programas de iniciação científica de alunos da graduação. <https://orcid.org/0000-0001-5667-0861>