

Uma Proposta para o Ensino de Engenharia de Software a partir da Resolução de Problemas: replicação de dois pontos do experimento

Dayanne C. Silva¹, Nelson C. Nolasco², Yuri Eduardo N. Ribeiro³

¹Curso Engenharia de Software - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

²Curso Engenharia de Software - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

³Curso Engenharia de Software - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

{dayannecsilva.51@gmail.com, nelsonnolasco@gmail.com, yurieduardopoke@gmail.com}

Resumo. *O presente trabalho replicou dois pontos do experimento apresentado no artigo “ Uma Proposta para o Ensino de Engenharia de Software a partir da Resolução de Problemas”, que foram: a avaliação dos acadêmicos em relação ao uso da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) como abordagem de ensino-aprendizagem e dos artefatos produzidos para apoiar a disciplina de Trabalho Interdisciplinar – Aplicação Web, realizado pelos alunos que cursaram a disciplina no 1º período, no segundo semestre de 2020 no turno noturno, mostrando a eficácia da ABP para o processo ensino-aprendizagem dos acadêmicos do Curso de Engenharia de Software da PUC MINAS.*

1. Introdução

A alta demanda mercadológica requer profissionais com grande capacidade de adaptação, que trabalhem em equipe, com proatividade e capazes de interagir interdisciplinarmente com o objetivo de apresentar soluções eficazes para os dias atuais. Neste cenário surgem os cursos de Engenharia de Software (ES) no Brasil, embora no exterior eles sejam comuns, aqui é crescente a demanda por este tipo de profissional com as *soft skills* acima mencionadas.

Assim, a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) é uma proposta didático-pedagógica entrada no aluno e objetivando aproximar teoria e prática. Neste trabalho foi feita a replicação de dois pontos do experimento de [Cera et al. 2012] em que verificaram como a metodologia de ensino-aprendizagem ABP poderia contribuir para o desenvolvimento, nos estudantes, das *soft skills* voltadas para o cotidiano profissional, sendo verificada em uma disciplina de Resolução de Problemas I (RP-I) ofertada aos ingressantes na ES da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). A replicação se deu na disciplina Trabalho Integrador - Aplicações WEB (TIAW) nos alunos que a cursaram no primeiro período do curso de ES da PUC MINAS, no segundo semestre de 2020.

2. Materiais e Método

A ABP foi utilizada na disciplina RP-I na UNIPAMPA, uma vez que ela preenchia os requisitos como divisão de turmas em grupos que se organizam como equipes de empresas de desenvolvimento de software para a resolução de um problema por meio do desenvolvimento de um sistema computacional com complexidade compatível com os

componentes curriculares até então trabalhados no semestre. É uma disciplina de caráter interdisciplinar e espera-se conhecimentos baseados em lógica e programação; conceitos básicos de projeto de sistema (levantamento de requisitos, estudos de caso, etc.) e uso de ambientes computacionais. Após o término do semestre, os acadêmicos foram questionados com relação à: 1 - coerência do uso da ABP como prática auxiliar no entendimento das práticas da ES; 2 - autoavaliação dos acadêmicos quanto à própria postura no desenvolvimento das atividades em equipe; 3 - avaliação quanto ao envolvimento do restante da equipe de trabalho; 4 - avaliação dos acadêmicos com relação aos artefatos produzidos para apoiar a disciplina de RP-I.

A disciplina de TIAW do Curso de ES da PUC MINAS, no 1º Período, preencheu todos os requisitos necessários para a replicação do experimento. O mesmo foi feito utilizando-se de formulário do *Google forms* enviado com as mesmas questões para os alunos que frequentaram a disciplina no segundo semestre do ano de 2020. O formulário foi encaminhado via *e-mail* aos alunos e na replicação foram verificados apenas os pontos **1 - coerência do uso da ABP como prática auxiliar no entendimento das práticas da ES** e o ponto **4 - avaliação dos acadêmicos com relação aos artefatos produzidos para apoiar a disciplina**, aqui no caso **TIAW**. Em função da Pandemia Covid-19, as aulas e atividades se deram de forma *on-line*; as equipes e tutores professores se reuniram no ambiente virtual *Microsoft Teams*, todos os requisitos eram passados via Plataforma Canvas e as entregas aconteceram em períodos previamente marcados, com entrega final de uma plataforma web que solucionava o problema levantado e solucionado pela equipe.

Após o retorno das respostas dos formulários, os dados foram tabulados para análise e comparação com o experimento original.

3. Resultados

Aqui serão utilizadas como forma de comparação, as tabelas 1 e 4 do experimento original e os gráficos 1 e 4 da replicação realizada, colocados sequencialmente para facilitar a visualização dos mesmos. A tabela 1 resume as respostas dos acadêmicos da UNIPAMPA quanto ao uso da ABP como método de ensino-aprendizagem e a figura 1, respectivamente, as respostas dos acadêmicos da PUC MINAS para a mesma questão. Tabela 1 - UNIPAMPA:

Sobre a ABP na RP-I em %:	P %	R %	B %	M B %	E %
Coerência com as práticas de ES	0	6	32	23	35
Coerência com a disciplina de RP-I	0	10	26	32	29
Boa proposta de aprendizagem coletiva	3	6	23	29	35

Observa-se uma pequena variação para maior nas respostas dos acadêmicos da PUC MINAS em relação às práticas em ABP serem **Muito Bom** e **Excelente**, com tendência a avaliarem mais positivamente a prática do Trabalho Integrador e seus métodos.

Quanto à avaliação dos artefatos utilizados nas disciplinas, em que estes eram avaliados num intervalo de **Incompreensíveis** até **Compreensíveis** observa-se que eles foram compreendidos *em partes* na UNIPAMPA por 42% dos acadêmicos, enquanto que na PUC MINAS houve o mesmo tipo de compreensão por 26%, salientando que 49% dos acadêmicos o acharam totalmente **Compreensível**, conforme figura 2, contra apenas 16% da UNIPAMPA. Este é um dado importante, haja vista que os documentos de requisitos

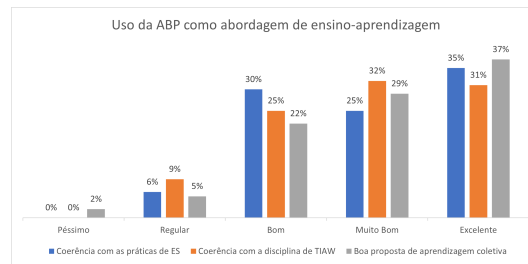


Figura 1. ABP como abordagem ensino-aprendizagem PUCMINAS

requerem uma maior conhecimento de conceitos de engenharia de software e, em ambos os casos, se trata da primeira experiência com esse tipo de documentos. Tabela 4 - UNIPAMPA e Figura 2 PUC MINAS, respectivamente:

Artefatos de Apoio na BP-I em %	I	MPC	CP	QTC	C
Documentos de Requisitos	0	13	42	26	16
Atas de reuniões com tutor	0	10	23	39	26
Relatórios semanais	0	6	29	35	26

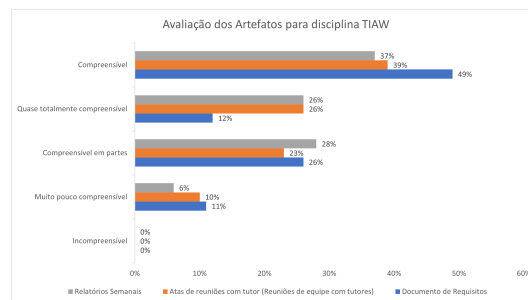


Figura 2. Avaliação dos artefatos da disciplina TIAW.

4. Conclusões

A Aprendizagem Baseada em Problema tem se configurado como um método reconhecido por sua eficácia, tanto no aprendizado de novos conteúdos quanto de novas habilidades, haja vista colocar o estudante em contato direto com situações reais do cotidiano. O presente trabalho de replicação de experimento constatou em duas instituições de ensino distintas, UNIPAMPA e PUC MINAS, em momentos distintos: 2012 e 2020.

Agradecimentos

Este artigo foi elaborado como parte da atividade de reprodução ou replicação da disciplina de Introdução à Pesquisa em Informática, lecionada pelo professor Lesandro Ponciano, no curso de Engenharia de Software da PUC Minas, no turno noturno, no primeiro semestre de 2021. O texto foi produzido usando a ferramenta Overleaf e o link público do texto é <https://www.overleaf.com/read/ztqynwvphnmr>.

Referências

Cera, M. C., Dal Forno, M. H., and Gindri Vieira, V. (2012). Uma proposta para o ensino de engenharia de software a partir da resolução de problemas. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 20(3):116–129.