

UM RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE A APRENDIZAGEM DE PROGRAMAÇÃO UTILIZANDO APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS (ABP) E ELEMENTOS DE GAMIFICAÇÃO, REALIZADA NO DIA DA MULHER

Marcela Portela Santos de Figueiredo ¹
Jaime Cavalcanti de Souza Júnior ²
Liliane Sheila da Silva Fonseca ³
Tiago Alessandro Espínola Ferreira ⁴

RESUMO

Este trabalho tem objetivo de relatar a experiência vivenciada por instrutoras em uma oficina de Python em um evento sobre protagonismo feminino na TI, e avaliar a percepção de aprendizagem dos participantes da oficina sobre a linguagem Python. A técnica de aprendizagem baseada em problemas (ABP), do inglês PBL- Problem Based Learning, foi aplicada para o ensino de programação em uma amostra de 16 participantes, composta de mulheres e homens de 16 a 24 anos. Como resultado, 100% dos estudantes acreditam ter aprendido a sintaxe de Python com essa metodologia. A metodologia de ensino ABP aliada aos elementos de gamificação, competição e desafio, foi eficaz na percepção de aprendizado dos estudantes, além de promover motivação (na amostra selecionada), também aproximou a proposta da oficina às perspectivas da educação do século XXI.

Palavras-chave: Aprendizagem baseada em problemas, Gamificação, mulher, TI, Protagonismo feminino.

INTRODUÇÃO

A mulher constitui uma pequena porcentagem na área de Tecnologia da informação (TI) no Brasil (LIMA, 2013). Segundo Lima (2013) o número de estudantes do sexo feminino em ciências da computação tem diminuído ao longo dos anos, um motivo apontado por Lima (2013) seria dificuldades nas disciplinas de lógica e cálculo, repercutindo na evasão dos cursos por essas estudantes. Já Rodrigues, Brackmann e Barone (2015) apontam outras motivações para a evasão em ambos os sexos dos cursos de ciências da computação, tais como: os estudantes não estarem satisfeitos com a metodologia pedagógica dos professores, nem com seu próprio desempenho acadêmico, incompatibilidade de horários de trabalho e de estudo dos estudantes, considerarem que o curso não prepara para o mercado de trabalho, e a dificuldade em acompanhar o curso em geral, principalmente nas disciplinas de exatas. Este

1 Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Biometria e Estatística Aplicada da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFPE, portela.marcela.producao@gmail.com;

2 Doutorando do Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, jaime@cbvdigital.com.br;

3 Professora orientadora: Doutora em Ciências da Computação pela UFPE, Universidade Católica de Pernambuco-UNICAP, liliane.fonseca@unicap.br;

4 Professor orientador: Doutor em Ciências da Computação pela UFPE, Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, tiago.espinola@ufrpe.br.

cenário, reflete em uma grande parcela dos estudantes ficarem atrasados no curso e em um aumento no índice de reprovações, o que provoca a evasão dos estudantes de ambos os sexos. Segundo Sgobbi, conforme citado por Rodrigues, Brackmann e Barone (2015), a carência no mercado de profissionais de TI pode ser justificada pela evasão dos cursos superiores no Brasil. Rodrigues, Brackmann e Barone (2015) estabelecem assim uma relação de ações que podem ser realizadas nos cursos de ciências da computação que poderiam minimizar a evasão dos estudantes: flexibilização dos horários das disciplinas, monitoria, e concedimento de bolsas para os estudantes.

Embora o cenário de escassez de profissionais de TI seja um fato, a parcela feminina nesse mercado é ainda menor. Segundo o IBGE (2016), conforme citado por ONU (2019), no Brasil, 20% de 580 mil profissionais de TI são mulheres, índice abaixo do mundial, que corresponde a 25% dos profissionais de TI de todo o mundo. A ONU (2019) alerta que as mulheres têm apenas 18% dos títulos de graduação em Ciência da Computação. Posser e Teixeira (2016) identificou os principais fatores que influenciam a diferença de gênero na área da TI no Brasil: preconceito, estereótipo criado e a falta de estímulos durante a infância e/ou juventude sendo determinante para a escolha profissional.

Algumas iniciativas em prol das mulheres na área de TI estão sendo realizadas atualmente. O Pyladies, por exemplo, foi criado em Los Angeles (EUA) com o intuito de incentivar a entrada de mulheres na área tecnológica e ensino de Python. Atualmente, existem mais de 40 grupos espalhados em todo o mundo (PYLADIES, 2019). O Django Girls almeja o mesmo objetivo, ele foi criado por polonesas e hoje o grupo também está espalhado pelo mundo ensinando CSS, Html, Python e Django para mulheres e as empoderando na área de TI (DJANGO GIRLS, 2019).

Eventos que promovam o empoderamento feminino na computação e ensino de lógica de programação podem trazer resultados positivos com relação à esse quadro, assim como o estabelecimento de metodologias de ensino que engajam o estudante podem promover melhor o aprendizado, repercutindo favoravelmente neste cenário. Dado este contexto, um workshop de Python foi idealizado e realizado por mulheres no dia da mulher 8 de março de 2019. Este trabalho teve a finalidade de valorizar o trabalho feminino (incluindo a promoção da TI perante esse público), permitir o estudo da ABP aliada à gamificação e analisar o seu resultado como metodologia de ensino de programação através de um questionário de auto-avaliação de aprendizagem.

Desta forma, a ABP pode apresentar resultados potencializados a partir da introdução da gamificação, a partir da motivação proporcionadas pela gamificação, pois de acordo com

Ferrari, Rocha e Lisboa (2016) a ABP funciona bem com estudantes motivados (em grupos desmotivados a eficácia da ABP diminui), garantindo assim que os estudantes do minicurso possam ter uma melhor aprendizagem durante a oficina de Python ofertada. Também, um questionário foi aplicado às professoras em relação ao impacto do evento na equidade de gênero na TI na região local.

É importante destacar que os projetos e as ações com propósito de incentivar a entrada de mulheres na área tecnológica aproximam todos os cidadãos à perspectiva da educação alinhada ao seu tempo, comumente referenciada na literatura com a denominação "educação do século XXI". Isso porque o mundo contemporâneo impõe desafios baseados em conceitos estruturantes de uma nova dinâmica social, na qual não comporta configurações de territórios delimitados por categorias de gênero ou raça. Nesse sentido, a mulher deve integrar os grupos que não só consomem tecnologias, mas também criam artefatos tecnológicos.

METODOLOGIA

O estudo caracterizou-se como exploratório-descritivo. Amostragem não probabilística, pois não foi realizado sorteio para que as pessoas participassem do evento, amostra por conveniência porque obtivemos os dados de pessoas que se inscreveram no evento. A amostra foi composta por mulheres e homens de 16 a 24 anos que se inscreveram na oficina e compareceram ao evento. Todos os inscritos que foram à oficina foram selecionados. Tamanho da amostra: 16 participantes.

Etapas da Metodologia

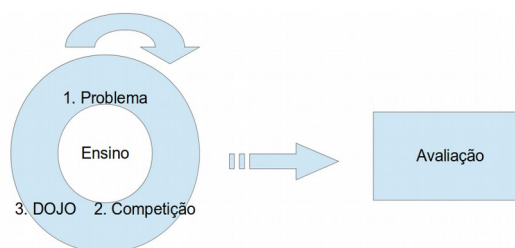


Figura 1: Etapas da metodologia. Elaboração própria (2019).

1. Etapa Ensino

Implementou-se as 3 primeiras etapas da ABP aplicadas ao ensino de programação aliada aos elementos de gamificação. Foram propostos problemas à turma que deveriam ser resolvidos em dupla em forma de desafio. Em seguida houve a competição (elemento de gamificação) entre as duplas formadas pelos estudantes. Cada dupla que terminasse o exercício ia para a frente da turma para apresentar a solução criada pela dupla e a resposta era avaliada pelas professoras (correspondente a parte da etapa 4 da ABP). A demonstração da dupla para a sala de aula foi baseada no Dojo (a programação foi dividida em piloto e co-

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

www.conedu.com.br

piloto, no sentido em que o piloto é quem programa no computador e o co-piloto dá ideias de lógica de programação para o piloto). Foram anotadas as duplas com as melhores respostas e foram prometidos prêmios para as duplas vencedoras. Foram implementados vários ciclos Problema→ Competição→ Dojo→ Vencedores.

2.Avaliação

Ao fim da oficina foi aplicado um questionário de satisfação e auto-avaliação a aprendizagem de Python para os participantes do evento, finalizando a etapa 4 da ABP. Um questionário com relação à percepção do impacto da oficina na desigualdade de gênero na TI foi aplicado às instrutoras da oficina de Python. O questionário pode ser consultado no endereço: <<https://bit.ly/2KG9st9>>

Perfil das instrutoras

As duas instrutoras do curso de Python atuaram de forma voluntária. A seguir, o perfil delas é descrito:

- Instrutora 1: Graduada em engenharia biomédica e, mestrado em engenharia de produção. Atualmente é doutoranda em biometria e estatística aplicada, estudante graduação de sistemas de informação e membro ativo da comunidade Pyladies Recife. Possui experiência em Python há 1.5 anos, além de outras linguagens (8.5 anos), e em pesquisas na área de Pensamento Computacional, realidade virtual, gamificação e programação em blocos aplicados ao ensino.
- Instrutora 2: Graduada em análise e desenvolvimento de sistemas, é membro ativo da comunidade Pyladies Recife e co-fundadora de uma comunidade de incentivo a programação em python para mulheres negras.

DESENVOLVIMENTO

ABP(Aprendizagem Baseada em Problemas)

A ABP, do inglês PBL(Problem Based Learning) é uma metodologia de ensino ativa que promove a independência do estudante e motivação do educando (SOUZA E DOURADO, 2015), fazendo que o mesmo construa o seu conhecimento a partir da resolução de problemas, e que podem ser realizados em grupo ou de forma individual (FERRARI, ROCHA E LISBOA, 2015) Segundo Ferreira e Trudel (2012) a ABP produz impacto na capacidade de resolução de problemas pelo estudante produzindo os efeitos de aumento na sugestão de ideias de pesquisa, aumento nas sugestões das razões preliminares do problema e possíveis soluções. A ABP também produz aumento na interação dos estudantes além de desenvolver o senso de comunidade na sala de aula (FERRERIA E TRUDEL, 2012). Desta forma o aluno passa a ser o centro do conhecimento, sendo o professor um facilitador da

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

www.conedu.com.br

aprendizagem (FERRARI, ROCHA E LISBOA, 2015). A ABP possui 5 características principais (LIU *et al.*, 2019): uso de problemas para começar o processo de aprendizagem, aprendizado colaborativo em pequenos grupos, aprendizado centrado no aluno, papel de direcionador dos professores, amplo tempo para o estudo autodidata. A ABP permite o aprendizado por meio da prática e da teoria (FERRARI, ROCHA E LISBOA, 2015), além do conhecimento ser memorizado de maneira mais eficaz [SOUZA E DOURADO 2015]. A ABP estimula a compreensão do aprendizado, e apresenta níveis diferentes e gradativos de dificuldade aplicados durante a aula (FERRARI, ROCHA E LISBOA, 2015), e ela também desenvolve o pensamento crítico do educando (SOUZA E DOURADO, 2015) e permite a interação e desenvolvimento de habilidades interpessoais e de aprendizagem colaborativa (SOUZA E DOURADO, 2015). Segundo Bijsmans e Schakel (2018) um engajamento ativo do estudante é a chave do sucesso da ABP.

Entre as dificuldades na aplicação desse método descritas na literatura, estão: a preparação trabalhosa do plano de aula pelo professor (FERRARI, ROCHA E LISBOA, 2015), dificuldade em avaliar os estudantes por métodos tradicionais (SOUZA E DOURADO 2015; FERRARI, ROCHA E LISBOA, 2015), resistência por parte dos estudantes para se familiarizar com o método (FERRARI, ROCHA E LISBOA, 2015), tempo, por ser uma atividade demorada (SOUZA E DOURADO 2015; FERRARI ROCHA E LISBOA, 2015), inadequação do currículo e limitações dos recursos financeiros pela instituição de ensino (SOUZA E DOURADO, 2015).

Etapas da ABP

A figura 2 foi elaborada pelos autores do presente trabalho a partir da teoria da ABP encontrada nos artigos de Segundo Leite e Afonso (2001) e Souza e Dourado (2015).

Seleção do Contexto	Formulação dos Problemas	Resolução dos Problemas	Síntese e avaliação do Processo
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificação do problema; 2. Preparação dos materiais pelo professor. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recepção do contexto problemático pelos alunos; 2. Elaboração das questões problema; 3. Discussão em grupo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pesquisa na internet, utilização dos recursos disponibilizados; 2. Levantamento de hipóteses de solução dos problemas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboração de síntese das discussões e reflexões, sistematizar as soluções encontradas para os problemas, 2. Apresentação para a turma e para o tutor; 3. Autoavaliação do processo de aprendizagem que realizaram.

Figura 2: Etapas da ABP. Elaboração própria (2019).

Segundo Leite e Afonso (2001) e Souza e Dourado (2015), a primeira fase é de inteiro trabalho do professor, onde o mesmo deve identificar os conceitos a serem lecionados e os problemas a serem desenvolvidos pelos estudantes. Já na segunda etapa, o trabalho se torna centrado no aluno, pois os estudantes necessitam discutir os problemas em grupo.

acompanhados pelo professor tutor. É nessa etapa que os estudantes recebem o contexto problemático e iniciam o processo de elaboração das questões-problema e introduzem a formulação do planejamento da investigação para a resolução dos problemas (SOUZA E DOURADO, 2015). Na etapa de Resolução de Problemas, se encontra o ciclo de resolução dos problemas, que inclui a interpretar os problemas, planificar a resolução, implementá-las, obter as soluções e avaliá-las (LEITE E AFONSO, 2001). É nessa etapa que os estudantes utilizam os recursos disponibilizados pelo professor, tais como pesquisa em internet, leitura, entre outros, e levantam as hipóteses de solução (SOUZA E DOURADO, 2015). O ciclo repete-se até que todos os problemas tenham sido contemplados. Na etapa de Síntese e avaliação do Processo, os estudantes formulam uma síntese das discussões e sistematizam as soluções para os problemas, preparam uma apresentação para o professor e para a turma e ocorre uma auto-avaliação do processo de aprendizagem. Um resumo dessa discussão se encontra na Figura 2.

Elementos de Gamificação

A gamificação pode ser definida como a aprendizagem que utiliza a mecânica e design de jogos (CAVADAS *et al.*, 2017). Segundo González, Gómez e Echeverri (2017) os elementos de jogos aumentam o espírito criativo do educando, sua motivação, concentração, esforço, lealdade e incentivam o trabalho em equipe. A utilização da gamificação promove a participação, contribuição, colaboração e refinamento do conhecimento no processo de desenvolvimento de softwares (JURADO, FERNANDEZ e COLLAZOS, 2015). Mocanda e Mocanda (2014) elencam algumas características de atividades gamificadas bem desenvolvidas, tais como: incluir objetivos educacionais e resultados claros de aprendizagem, identificar as habilidades necessárias para a atividade, oferecer desafios, oferecer um ambiente seguro para a falha, usar esquemas de cores agradáveis, instruções claras e concisas, regras simples e fáceis de compreender sobre o jogo, fornecer feedback ou recompensas aos participantes, conteúdo preciso e relevante, promoção do envolvimento através da iteratividade.

Segundo WEE e CHOONG (2019) existem 9 elementos de jogos principais da gamificação, que são: competição, perfil pessoal do estudante, feedback (informações sobre o desempenho), cooperação, uso de redes sociais baseadas em bate-papo (chats), desafio (metas, missões), estrutura não fixada, tema, ciclo de tempo curto (tarefas de tempo curto). A existência de poucos trabalhos que conecta a gamificação e a ABP motivou a pesquisa no sentido de fortalecimento de uma nova categoria de ABP digital, bem como a presença de poucos trabalhos que tenham como tema ABP digital no Brasil. Alguns elementos de jogos de

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

www.conedu.com.br

Wee e Choong (2019) foram selecionados para compor a metodologia juntamente com a ABP, formando a metodologia de ensino, que será descrita na próxima seção.

Trabalhos relacionados (Aplicações de ABP)

Silva e Gontijo (2015) aplicaram a ABP no curso de engenharia civil na Unipam, e seu estudo demonstrou indícios sobre o interesse dos estudantes pela metodologia de ensino ABP, sendo inclusive incluída, no projeto pedagógico do curso dessa instituição. Já Ribeiro e Viana (2018), estudou a aplicação da ABP no curso de Administração. LUO (2019) implementou a ABP em turmas de badminton universitárias, para comparar o ensino tradicional e da metodologia ativa mencionada, e demonstrou que a ABP aumentou a motivação de aprendizado e facilitou o desenvolvimento de habilidades, tendo por fim recomendado a incorporação da ABP no ensino de educação física. Pu *et al.* (2019) estudou sobre a influência do pensamento crítico de estudantes de medicina na performance da ABP, comprovando-a. Já Alquliti *et al.* (2019) comparou o ensino tradicional de medicina e a ABP, e demonstrou que a ABP proporcionou uma aprendizagem profunda dos conteúdos. Porém Lima *et al.* (2016), aplicou a metodologia ABP em um curso de desenvolvimento de jogos para o ensino médio, e obteve um alto índice de desistência, os autores comentaram que esse índice de desistência se deveu ao fato do curso ter sido realizado em alguns dias, o que provocou esse fato. Portanto, no presente estudo, foi pensado um minicurso de Python que pudesse ser realizado em apenas um dia (4 h), de maneira que conseguisse ensinar de maneira eficaz e rápida a sintaxe de Python e evitar a desistência devido ao estudante ter que ir vários dias para a aula.

Tudor Car *et al.* (2019) analisou a ABP digital (uso de diferentes tipos de tecnologias digitais para fornecer a ABP) em relação à ABP tradicional, e teve como resultado que uma versão da ABP é tão efetiva quanto a outra e que a ABP digital é mais eficaz do que a aprendizagem tradicional em melhorar o conhecimento do educando, motivando a escolha da ABP digital neste trabalho. Mistry *et al.* (2019) também realizou um estudo sobre a ABP digital para o ensino de medicina, e a ABP se mostrou popular entre os estudantes, além dela ter se demonstrado um eficiente e efetivo método de ensino. Tudor Car *et al.* (2019) realizou um estudo de revisão sistemática, e entre os artigos encontrados, a ABP digital pode ser dividida em 4 grupos: ABP utilizando Realidade Virtual, ABP utilizando paciente virtual, ABP online e ABP offline (TUDOR CAR *et al.*, 2019). Encontrou-se uma lacuna com relação à ABP e uso de gamificação na literatura, com poucos trabalhos que realizassem a ABP gamificada no Brasil.

Educação do Século XXI

Partindo da ideia de que "o papel da educação é inspirar as pessoas e auxiliar os alunos a reconhecerem sua singularidade e a superarem dificuldades para que possam atingir seu pleno potencial. Ela deve desenvolver o pensamento crítico e a criatividade". Baseado nesse contexto, descrito pelo livro Educação no Século 21, Przemyslaw Chyryk e Wzorek (2015), faz-se necessário implementar formas de ensinar e de aprender para que, de fato, a educação consolide o seu papel.

E quando o objetivo é desenvolver o pensamento crítico e a criatividade enquanto insumos importantes para intervir no meio social, a já referenciada "Educação do Século XXI" não apresenta distinções de gênero, ou seja, o cidadão e a cidadã deve ser inspirado a reconhecer sua singularidade, a qual pode ser desenvolvida na área de tecnologia. Nesse sentido, as instituições educacionais, sejam formais ou informais devem promover campanhas para diminuir as diferenças e as discrepâncias sociais e culturais. Desta forma, a educação se pauta nas proposições que ultrapassam as questões de gênero ou qualquer outra categoria cultural.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os problemas encontrados durante a execução da oficina de Python relatados pelas instrutoras se destaca que nem todos os computadores estavam com o pacote de Python instalado, e a internet do laboratório não estava funcionando em todos os PCs. Os estudantes não estavam familiarizados com as IDEs disponíveis. Estavam disponíveis o VisualCode e o Pycharm (em alguns computadores). Alguns estudantes não possuíam conhecimento de lógica de programação e foram colocados próximos àqueles que já tinham conhecimento prévio de lógica, para auxiliá-los. A maior parte dos estudantes permaneceram cada um em seu computador disponibilizado pelo laboratório. Por ter sido um evento executado no dia da Mulher, a prioridade das instrutoras em toda a oficina foi dar voz e vez para que as mesmas pudessem desenvolver da melhor forma possível suas habilidades na metodologia que haviam pensado. Foi nítida a percepção do quanto essa atitude foi importante durante a oficina e se confirmou depois com os relatos das experiências das estudantes após a oficina, em conversas informais, sendo bem perceptível que durante o tempo acadêmico as mulheres têm dificuldades em se colocar ou fazer questionamentos pois ainda são considerados pelos homens como espaços que não as pertence. Mesmo com a presença de homens na oficina, elas se sentiram confortáveis em questionar e mostrar as resoluções de problemas. Os estudantes se mostraram interessados e empolgados ao decorrer do tempo. Os problemas foram lançados e os estudantes se mostraram bastante motivados a resolvê-los e demonstrar suas habilidades para a turma, assim como ganhar o prêmio prometido. A utilização do Dojo na apresentação

das duplas se mostrou eficaz, dando rapidez ao processo. O relato sobre essa ação se mostrou positivo e segundo uma das instrutoras alcançou o objetivo de facilitar o aprendizado de maneira dinâmica. O relato de experiência pode ser consultado na íntegra no endereço: <<https://bit.ly/2IxMjWT>>.

Análises Estatísticas

Em sua maior parte, o público envolvido na oficina de Python foi de mulheres (68,75%), e estudantes da universidade sede do evento, o que deve ter sido fruto do evento ter sido voltado para o público feminino, embora as inscrições de homens não tivessem sido vetadas. 81,25% dos participantes foram estudantes de ciência da computação da universidade sede (alguns estudantes como segunda graduação). Também participaram estudantes do sexo feminino de nível médio (12,5%).

Tabela 1: Análise descritiva das características da amostra.

	Porcentagem(%)
Gênero	
Mulher	68,75%
Homem	31,25%
Educação	
Ensino Fundamental	0%
Ensino médio	12,5%
Superior Incompleto	75,0%
Superior completo	12,5%
Pós-graduado/Mestrado/Doutorado	0%

Elaboração própria (2019)

Como resultados obteve-se que 87,5% dos estudantes acreditam ter aprendido lógica de programação com a oficina, mesmo que 87,5% dos estudantes tenham dito ter conhecimento prévio em lógica de programação. 75% dos participantes não tinham conhecimento anterior da sintaxe de Python, sendo que ao final da oficina, 100% dos estudantes acreditam ter aprendido a sintaxe de Python com essa metodologia.

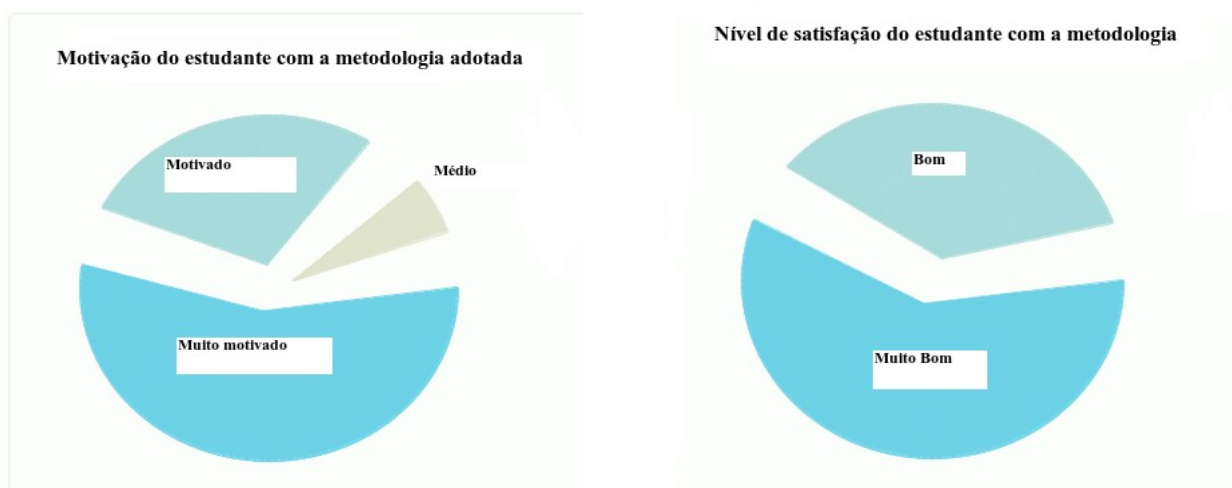


Figura 3 A e B: Nível de conhecimento prévio de Python da amostra e Nível de satisfação do estudante com a metodologia adotada. Elaboração própria (2019).

Na figura 3 A mostra o nível de motivação detectado na amostra: 62,5% dos participantes da oficina se sentiram muito motivados, 31,25% motivados com a metodologia de ensino adotada (Figura 3 A). Na Figura 3 B também encontram-se o gráfico que representa o nível da satisfação dos participantes da oficina com relação à metodologia de ensino ativa empregada, ABP aliada aos elementos de jogos, desta forma obteve-se a estatística que 37,5% dos estudantes consideraram a metodologia boa, e 62,5% a consideraram muito boa, totalizando 100% de estudantes satisfeitos ou muito satisfeitos com a metodologia.

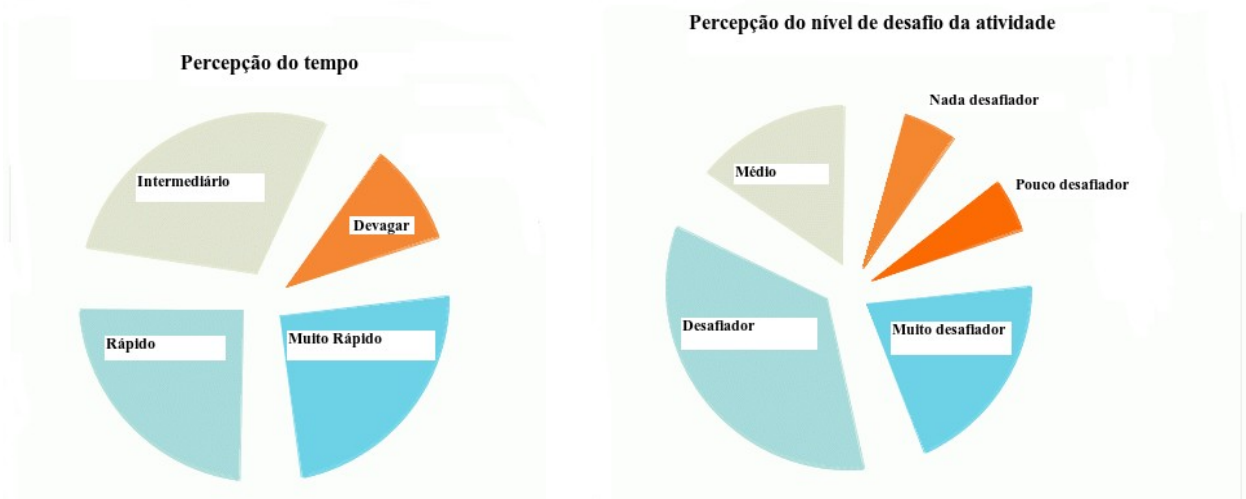


Figura 4 A e B: Análise dos resultados relativos à percepção de tempo durante a aula pelo estudante e do nível do desafio das atividades propostas na oficina de Python. Elaboração própria (2019).

62,5% dos participantes relataram que tiveram uma percepção do tempo ter passado rápido ou muito rápido (Figura 4 A), enquanto que 68,75% dos estudantes se sentiram desafiados ou muito desafiados (Figura 4 B). 87,5% se perceberam como atentos ou muito atentos durante a aula. Vale salientar que 100% dos estudantes gostariam de ter outras oficinas nesse formato. Com relação ao questionário sobre o impacto da oficina na desigualdade de gênero em TI, as instrutoras afirmam que acreditam ter influenciado positivamente na permanência das estudantes de ciência da computação no curso, e que a oficina foi importante pelo fato de ter divulgado a programação para mulheres jovens e adolescentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de todos os aspectos analisados durante o texto, esse estudo traz indícios que a metodologia de ensino ABP aliada aos elementos de gamificação, foi eficaz na percepção de aprendizado dos estudantes, além ser capaz de promover a atenção, e motivação e altos níveis de satisfação na amostra selecionada. As atividades de ABP aliadas aos elementos de

gamificação se mostraram desafiadoras aos estudantes. As instrutoras do ensino de Python se mostraram satisfeitas com os resultados obtidos e valorizadas como profissionais. Elas também acreditam que eventos como esse são capazes de promover a equidade de gênero na área de TI. Como limitações do estudo tem-se o tamanho da amostra que foi pequeno (N=16), além do estudo ser não-probabilístico. Outras experiências como essa podem ser realizadas para confirmar as evidências encontradas neste estudo. A ABP gamificada se mostrou uma inovadora versão da metodologia ABP digital. A experiência, enquanto procedimento educacional, também contribuiu para promover um modelo de formação pautado em preocupações curriculares, mas também sociais e culturais. Já que incentiva a entrada de mulheres no universo até então ocupado por homens e, conseqüentemente, desperta a quebra de um modelo estabelecido. Além disso, reforça a ideia de uma educação alinhada com este século.

REFERÊNCIAS

- ALQULITI, A., ELMONEIM, E.A., ALBOUQ, N., ABOONQ, M., JALALI, K., ARABI, S., ALSHAMRANI, A. (2019) Students' approaches to learning and perception of learning environment: A comparison between traditional and problem based learning medical curricula. *The Egyptian Journal of Hospital Medicine*, v. 74, n. 6, p. 1242-1250.
- CAVADAS, C; GODINHO, W.; MACHADO, C. T.; CARVALHO, A. A. (2017) Quizzes as an active learning strategy A Study with students of Pharmaceutical Sciences. *IEEE*, 13 de Julho.
- CHYRK, P. et al (2015). Educação no Século 21. Marcin Kulawczyk Ewa Siekierska Editora Moderna.
- DJANGO GIRLS. (2019) Disponível em :<<https://djangogirls.org/>>. Acesso em 05 de abril de 2019.
- FERRARI, A.C, ROCHA, R., LISBOA, R. (2016) Educação no Século 21: tendências, ferramentas e projetos para inspirar. Organizador Young Digital Planet. Editora Moderna, São Paulo.
- FERREIRA, M.M., TRUDEL, A.R. (2012) The Impact of Problem-Based Learning (PBL) on Student Attitudes Toward Science, Problem-Solving Skills, and Sense of Community in the Classroom. *The Journal of Classroom Interaction*, v. 47, n. 1, p. 23-30.
- GONZÁLES, L; GOMEZ,M.C.; ECHEVERRI, J. A. (2017) Motivation and Virtual Education in computer science: case universidad de Medellín-Colombia. *IEEE Latin America Transactions*, v. 15, n. 6, junho.
- JURADO, J.L., FERNANDEZ, A., COLLAZOS, C.A. (2015) Applying gamification in the context of knowledge management. *Proceedings of the 15th International Conference on Knowledge Technologies and Data-driven Business*, n. 43.
- LEITE, L.; AFONSO, A. (2001) Aprendizagem baseada na resolução de problemas. Características, organização e supervisão. *Boletim das Ciências*, v. 48, p. 253-260.
- LIMA, M.P. (2013) As mulheres na Ciência da Computação. *Estudos Feministas*, v. 21, n. 3, p. 793-816.

LIMA, M., ROCHA, E., SANTOS, W., XAVIER, E., MOUTINHO, M., FONSECA, J. (2016) Caruaru Arretado: Utilização de Problem-Based Learning (PBL) em um Curso de Desenvolvimento de Jogos para Alunos do Ensino Médio. *V Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2016)*.

LIU, L, DU, X., ZHANG, Z., ZHOU, J. (2019) Effect of problem-based learning in pharmacology education: A meta-analysis. *Studies in Educational Evaluation*, v.60, p.43–58.

LOU, Y. (2019) The influence of problem-based learning on learning effectiveness in students' of varying learning abilities within physical education. *Innovations in Education and Teaching International*, v. 56, n. 1, p. 3-13.

MISTRY, K., CHETTY, N.C., GURUNG, P., LEVELL, P. (2019) Digital Problem-Based Learning: An Innovative and Efficient Method of Teaching Medicine. *Journal of Medical Education and Curricular Development*, v. 6, p. 1–5.

MOCANDA, S.M., MOCANDA, T.P. (2014) Gamification of Learning in Accounting Education. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, v.14, n.3.

ONU. (2019) Disponível em : <<http://www.onumulheres.org.br/noticias/com-apoio-da-onu-mulheres-3o-conalife-discutira-como-ampliar-a-participacao-de-mulheres-nas-ciencias-exatas-e-tecnologia/>>. Acesso em 29 de março de 2019.

PYLADIES. (2019) Disponível em :<<http://brasil.pyladies.com/about/>>. Acesso em 5 de abril de 2019.

POSSER, C.V., TEIXEIRA, A.C. (2016) Mulheres que aprendem informática: Um estudo de gênero. *XXII Workshop de Informática na Escola (WIE 2016)*.

PU, D., NI, J., SONG, D., ZHANG, W., WANG, Y., WU, L., WANG, X., WANG, Y. (2019) Influence of critical thinking disposition on the learning efficiency of problem-based learning in undergraduate medical students. *BMC Medical Education*, v.19, n.1.

RIBEIRO, R.P., VIANA, A.B.N. (2018) Estruturação do PBL para Aplicação em Disciplinas do Curso de Graduação em Administração. *Rev. Grad. USP*, vol. 3, n. 1.

RODRIGUES, F.S., BRACKMANN, C.P., BARONE, D.A. (2015) Estudo da Evasão no Curso de Ciência da Computação da UFRGS. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, v. 23, n. 1.

SILVA, J.K.F., GONTIJO, F. DE B. (2015) Aplicação do Método de Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) ao curso de Engenharia Civil do UNIPAM. *Congresso Internacional Trabalho docente e processos educativos*.

SOUZA. C.S, DOURADO, L. (2015) Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP): Um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. *Holos*, v.5.

TUDOR CAR, L., KYAW, B.M., DUNLEAVY, G., SMART, N.A., SEMWAL, M., ROTGANS, J.I., LOW-BEER, N., CAMPBELL, J. (2019) Digital Problem-Based Learning in Health Professions: Systematic Review and Meta-Analysis by the Digital Health Education Collaboration. *J Med Internet Res*, v.21, p.1.

WEE, S.-C., CHOONG, W.-W. (2019) Gamification: Predicting the effectiveness of variety game design elements to intrinsically motivate users' energy conservation behaviour. *Journal of Environmental Management*, v. 233, p. 97–106.