



ESTUDOS DE CASO: DIALOGICIDADE ENTRE O ENSINO E A PRÁTICA

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2022.3847

Iury Carvalho Fagundes - iury.fagundes@engenharia.ufjf.br
Universidade Federal de Juiz de Fora

Marianna Dias Presoti Vicentini - Marianna.dias@engenharia.ufjf.br
Universidade Federal de Juiz de Fora

Nicolly Sabadin Ribeiro - nicolly.sabadin@engenharia.ufjf.br
Universidade Federal de Juiz de Fora

Camila Aparecida Fonseca Costa - costa.camila@engenharia.ufjf.br
Universidade Federal de Juiz de Fora

Maria Fernanda Medici Ribeiro - medici.ribeiro@engenharia.ufjf.br
Universidade Federal de Juiz de Fora

Ana Carolina da Silva Araujo - anaraujo887@gmail.com
Universidade Federal de Juiz de Fora

Julia Righi de Almeida - julia.righi@engenharia.ufjf.br
Universidade Federal de Juiz de Fora

Resumo: *O Programa de Educação Tutorial (PET) um corpo discente tutorado por representante docente carrega a missão de promover a melhoria da graduação e transformação da sociedade através de atividades multidisciplinares pautadas na tríade acadêmica. Nesse cenário, o PET de Engenharia Civil da Universidade Federal de Juiz de Fora desenvolve a atividade Estudos de Caso com a proposta de aproximar os alunos da graduação às diversas áreas da Engenharia Civil e conectá-los a profissionais atuantes e suas experiências. O presente trabalho discorre da contextualização, organização e análise crítica da atividade.*

Palavras-chave: *Ensino, engenharia civil, acadêmico, alunos.*



ESTUDOS DE CASO: DIALOGICIDADE ENTRE O ENSINO E A PRÁTICA

1 INTRODUÇÃO

O PET é um Programa de Educação Tutorial constituído por alunos dos cursos de graduação das instituições de ensino superior orientados por um professor tutor, tendo como objetivo proporcionar uma formação acadêmica de boa qualidade e de aspecto amplo a todos os estudantes. O principal intuito é estimular a fixação de valores que reforcem a cidadania e a consciência social de todos os participantes para que dessa forma, ocorra a melhoria dos cursos de graduação. Ademais, objetiva-se aplicar o princípio da indissociabilidade da tríade acadêmica, cujos pilares são Ensino, Pesquisa e Extensão, em cada atividade planejada a ser executada (BRASIL, 2006).

O pilar do ensino se mostra como toda construção de conhecimento através da transferência do mesmo por outrem. Entretanto, nos dias atuais, busca-se essa construção do saber baseada em um conhecimento que traga reflexão e possa ser feita com uma nova interação dialógica entre as partes, e não somente em um sistema em que o professor explana sobre determinado assunto. Segundo Freire (1996),

"A grande tarefa do sujeito que pensa certo não é transferir, depositar, oferecer, doar ao outro, tomado como paciente de seu pensar, a intelegibilidade das coisas, dos fatos, dos conceitos. [...] Não há intelegibilidade que não seja comunicação e intercomunicação e que não se funde na dialogicidade. O pensar certo por isso é dialógico e não polêmico".

Diante do exposto, o Programa de Educação Tutorial do curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Juiz de Fora (PET Civil - UFJF) estruturou uma atividade intitulada Estudos de Caso. O intuito é criar essa interlocução com os alunos, impactando de forma positiva e significativa a graduação em Engenharia Civil, possibilitando a interação dialógica mencionada com os profissionais participantes. Indiretamente, há reflexos desse projeto na sociedade, visto que essa é o agente passivo do trabalho desses futuros profissionais.

Sendo assim, um dos objetivos pautados dessa atividade é usufruir dos conhecimentos adquiridos pela vivência profissional dos engenheiros civis como uma forma de conectar os graduandos e demais profissionais da área a uma discussão sobre casos reais de obras de engenharia. Por ser algo feito de forma demonstrativa e pautada na comunicação entre palestrante e participante, a troca de saber se torna facilitada, possibilitando a obtenção de uma visão mais ampla da aplicação dos conceitos e teorias no exercício técnico, prático e ético da profissão.

A concepção do termo estudo de caso enquanto uma modalidade de pesquisa diz respeito a uma construção de conhecimentos cuja caracterização é uma tarefa difícil dada a ampliação do estudo a uma unidade, mas mantendo a preocupação de se analisar o que o exemplo representa para um todo (VENTURA, 2007). Tal rigor científico, muitas vezes não se mostra acessível a grande parte da graduação. Nesse cenário, a atividade do PET Civil - UFJF carrega a missão de democratizar dentre os alunos a explanação de um

contexto particular de empreendimentos da Engenharia Civil que seja aplicável aos demais desafios da profissão.

O propósito desse artigo é explicitar como essa atividade foi desenvolvida, explicando as etapas e discussões ao longo da construção, além de compartilhar os resultados obtidos, o conhecimento disseminado e o impacto gerado na graduação.

2 ESTRUTURAÇÃO DOS ESTUDOS DE CASO

Com o intuito de auxiliar em uma nova experiência pedagógica do curso, sendo esse um dos objetivos específicos do programa de educação tutorial (BRASIL, 2006), o PET Civil - UFJF estruturou a atividade seguindo algumas etapas, como é mostrado no fluxograma que é representado na Figura 1.

Figura 1: Etapas da atividade.



Fonte: Os autores (2022).

2.1 Definir a Motivação

Essa atividade de ensino foi inspirada em uma integração com o PET Civil da Universidade Federal de Ceará (UFC), na qual a tutora do PET Civil - UFJF se interessou pela ideia e apresentou-a para os membros. A intenção foi de aproximar a realidade das diversas áreas da engenharia civil aos alunos da graduação, principalmente aos que estão nos períodos iniciais, trazendo experiência de engenheiros que atuaram e atuam em grandes obras.

A atividade recebe o nome Estudos de caso por objetivar o estudo e a análise, de forma expositiva, dos principais processos que envolvem obras de engenharia civil, orientado por um profissional de engenharia ou mesmo um professor com conhecimentos na área. Com isso, o desenvolvimento da atividade se dá por duas etapas principais: a primeira é a elaboração, por parte dos membros do PET, de um *eBook* contendo as principais informações acerca do processo de construção da obra estudada e os conceitos técnicos aprendidos na graduação. Já a segunda parte, consiste na exposição da obra em torno de suas etapas e ao fim é aberto o momento de dúvidas e discussão para os participantes do evento.

A componente "Estudos" faz referência ao trabalho que é feito no início do evento com a exposição, por parte do palestrante convidado, das principais etapas que envolveram a obra estudada, como seu planejamento, prazos, orçamentos, cálculos e também fazendo a contextualização com as disciplinas apresentadas na grade curricular da graduação da engenharia civil da UFJF com suas respectivas aplicações na concepção e execução da obra. Já o termo "Caso" refere-se a obra trazida pelo engenheiro convidado, sendo que a escolha fica a cargo do profissional, já que será realizado um relato sobre a sua vivência no mercado de trabalho.

2.2 Conceber, planejar e implementar o projeto

A partir da discussão e decisão de realização da atividade, foi iniciado a elaboração da mesma. Com a comissão organizadora criada, a primeira deliberação foi sobre onde

seria feita a atividade, por ainda ser um momento de pandemia, não era possível a realização de forma presencial, portanto iniciou-se uma pesquisa de plataformas que pudessem ser utilizadas.

No período de ensino remoto emergencial da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), foi utilizado o *Google Meet* para algumas outras atividades do PET, como Aulões, porém, para o Estudos de Caso, foi discutido que essa plataforma teria uma capacidade máxima de 100 participantes e a intenção era atingir o máximo de pessoas possível. Desse modo, uma plataforma chamada *Symppla* foi encontrada, na qual é possível fazer divulgação de eventos para todo país, além de ser integrada à plataforma *Zoom* para videoconferência, em que a capacidade máxima era maior e ainda poderia ser gravada para uma futura disponibilização. Com isso, foram feitas publicações para divulgação das informações do evento nas redes sociais. Na Figura 2 é possível ver um exemplo de *post* anexado ao *Instagram* do grupo.

Figura 2 – Publicação de divulgação do Estudos de caso.



Fonte: Os autores (2022).

A organização do evento se baseia em encontrar um(a) engenheiro(a) civil para abordar alguma obra que tenha trabalhado e, assim, explicar e mostrar como foram as etapas que ele ou ela participou, quais foram os desafios, qual foi sua experiência e também poder tirar dúvidas dos alunos. Dessa forma, uma comunicação entre o estudante e o engenheiro seria feita, agregando ainda mais ao ensino.

Além disso, buscando atingir mais alunos, foi definido o desenvolvimento de um *eBook* anterior ao evento. Nele se encontram informações acerca das disciplinas da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) que abordam o tema e um resumo sobre a obra no geral, com etapas e áreas desenvolvidas. Ele foi enviado para todos os inscritos no evento alguns dias antes do mesmo, possibilitando a leitura prévia do documento e uma contextualização acerca da temática. Assim, com uma base consolidada para a discussão, as dúvidas dos estudantes agregam ainda mais ao diálogo. Na Figura 3 é possível observar as capas dos *eBooks* produzidos para os dois estudos de caso.

Figura 3 – a) Capa do eBook do 1º Estudos de Caso; b) Capa do eBook do 2º Estudos de Caso.



Fonte: Os autores (2022).

No dia do evento, ocorre a apresentação em três etapas. Uma primeira contextualização é feita pelos integrantes do grupo PET, depois o palestrante explica sobre a obra que participou, suas etapas, desafios e aprendizados. Por fim, os estudantes têm um tempo para tirar as suas dúvidas. Além de todo conhecimento adquirido, um certificado é disponibilizado para os participantes. Por se tratar de um evento online, a gravação foi facilmente realizada, sendo disponibilizada através da plataforma do Youtube do PET Civil UFJF.

2.3 Executar o Encontro

O primeiro Estudos de Caso ocorreu no dia primeiro de setembro de 2021 e foi sobre a Rodovia Rodoanel. Os petianos entraram em contato com o engenheiro civil Sandro Amaral, ex-aluno da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), que se disponibilizou a comentar sua experiência. A Rodovia Rodoanel é um importante anel rodoviário de 176 quilômetros de extensão que circunda a região central da grande São Paulo (RODOANEL, 2022). Com diversas áreas da engenharia sendo aplicadas, é uma obra muito interessante para ser alvo de estudo.

Algumas reuniões do grupo com o profissional antecederam o evento, buscando informações que poderiam agregar no eBook e como seria feita a organização do encontro e a apresentação no mesmo. Conforme dados retirados do *Sympla*, 102 pessoas se inscreveram na palestra e um total de 66 pessoas compareceram.

Para a segunda edição do Estudos de Caso, os integrantes do PET conseguiram entrar em contato com o petiano egresso Gustavo Barbosa que atualmente trabalha em Montreal, Canadá. Ele participou da obra da Garagem Côte-Vertu que visa a expansão do sistema rodoviário de Montreal, com a construção de um túnel de ligação e uma garagem subterrânea para os trens (STM, 2022). Esse encontro ocorreu no dia 10 de fevereiro de 2022 e contou com 205 inscrições e 108 participantes, de acordo com dados fornecidos pela plataforma *Sympla*.

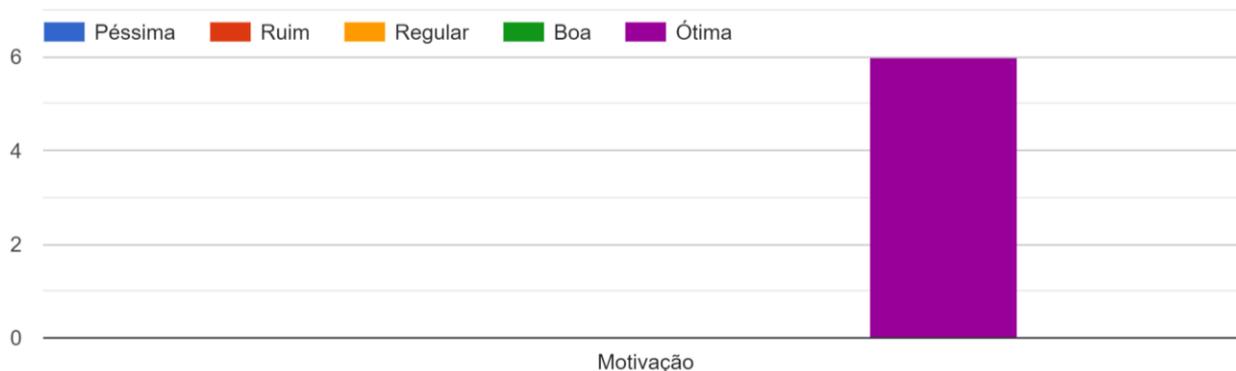
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como citado nos tópicos anteriores, foram realizadas duas edições da atividade, uma em setembro de 2021 e outra em fevereiro de 2022. Em ambas as edições foram obtidos resultados quantitativos e qualitativos por meio de formulários eletrônicos produzidos

através da plataforma *Google Forms* e dos dados gerados pelo *Sympla* usado para a organização do evento. Além da pesquisa externa, direcionada aos participantes do evento, também foi feita uma pesquisa interna através do *Google Forms* voltada para os integrantes do PET.

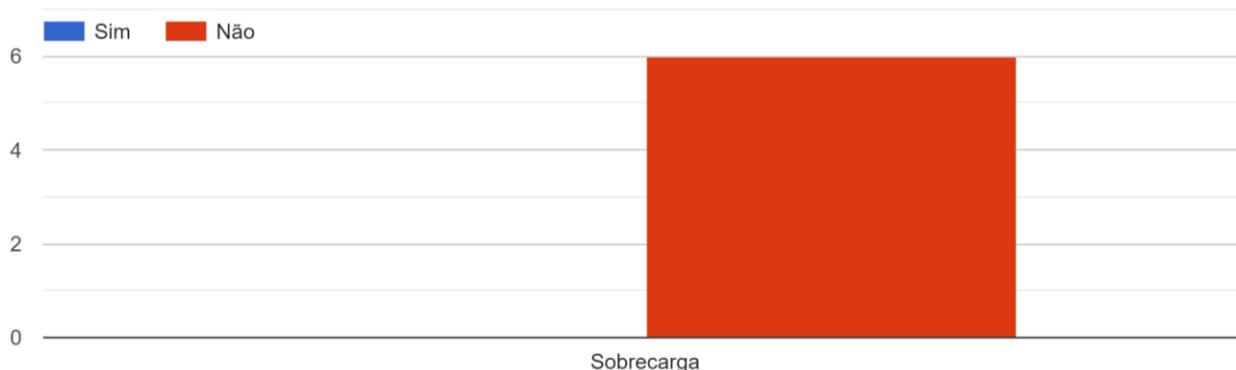
Com relação à avaliação interna, esta foi feita somente no ano de 2021 com o intuito de aplicar no planejamento das atividades para o ano de 2022 todos os *feedbacks* construtivos propostos com relação à visão interna do grupo. No formulário foram feitas perguntas direcionadas à comissão organizadora e ao restante do grupo que ajudou somente na execução da atividade. Através dos resultados gerados pelo formulário, tem-se que 17 pessoas responderam, sendo 6 da comissão. A comissão organizadora demonstrou motivação ótima (Figura 4) e nenhuma sobrecarga (Figura 5). Ademais, com relação à execução da atividade todas as 17 pessoas demonstraram motivação boa ou ótima (Figura 6); julgaram boa ou ótima a execução da atividade (Figura 6); acharam bom ou ótimo o planejamento feito pela comissão (Figura 6); e apenas uma pessoa se sentiu sobrecarregada na execução (Figura 7).

Figura 4 – Avaliação interna: motivação da comissão organizadora.



Fonte: Os autores (2022).

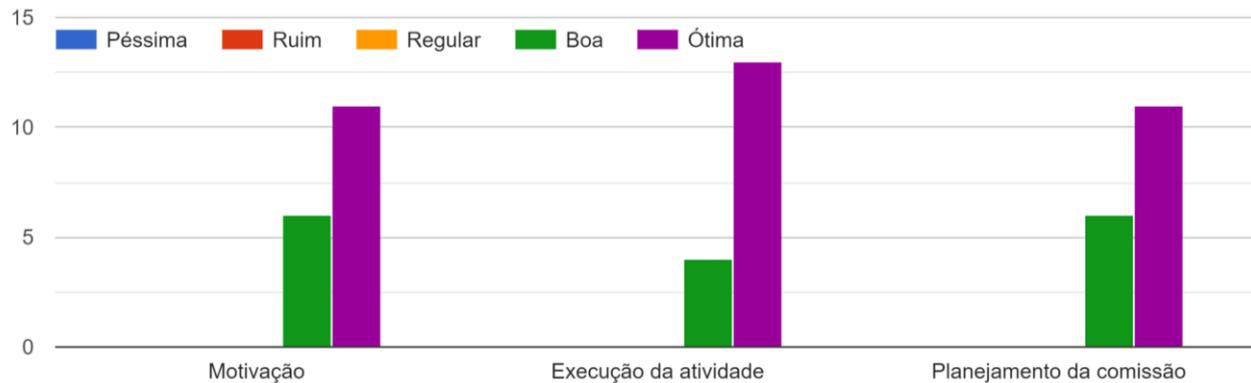
Figura 5 – Avaliação interna: sobrecarga da comissão organizadora.



Fonte: Os autores (2022).

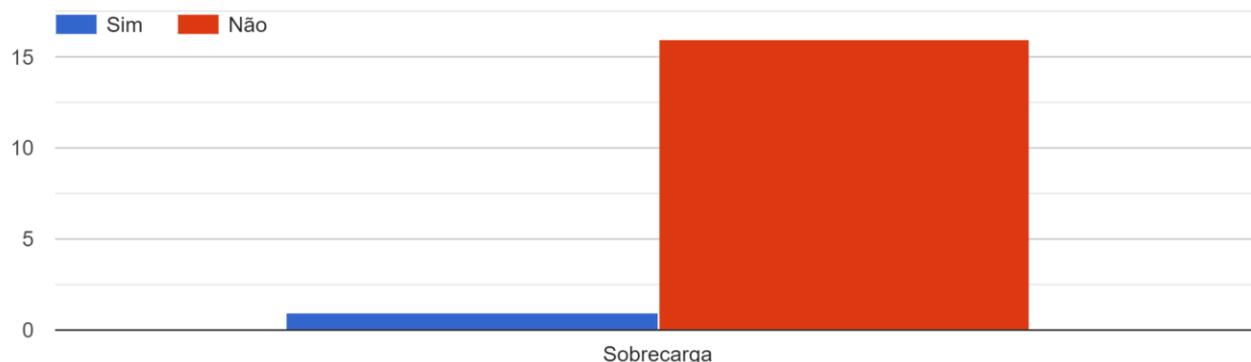
Figura 6 – Avaliação interna: execução da atividade.

Avalie a ATUAÇÃO DO GRUPO no desenrolar da atividade:



Fonte: Os autores (2022).

Figura 7– Avaliação interna: sobrecarga do grupo na execução da atividade.



Fonte: Os autores (2022).

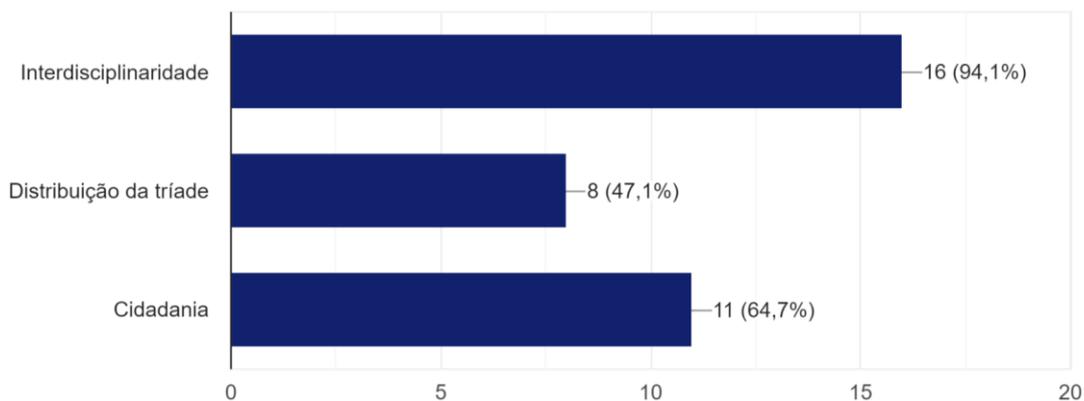
É válido ressaltar que cada uma das respostas anteriores foi devidamente justificada por cada integrante ao responder o formulário.

Ainda com relação à avaliação interna, 94,1% dos integrantes do grupo acharam que a atividade foi interdisciplinar; 47,1% acharam que contemplou a boa distribuição dos pilares da tríade acadêmica (Ensino, Pesquisa e Extensão); e 64,7% acharam que a atividade também abordou a cidadania, vide Figura 8. E, por fim, muitos elogiaram a atividade e disseram que ela deve continuar, como o comentário que diz “É uma atividade que tem um potencial muito grande e temos que continuar enquanto for viável, fazendo as melhorias sugeridas pelo grupo e participantes”.

Figura 8 – Avaliação interna: critérios abordados pela atividade.

Cite quais critérios rígidos essa atividade abordou:

17 respostas



Fonte: Os autores (2022).

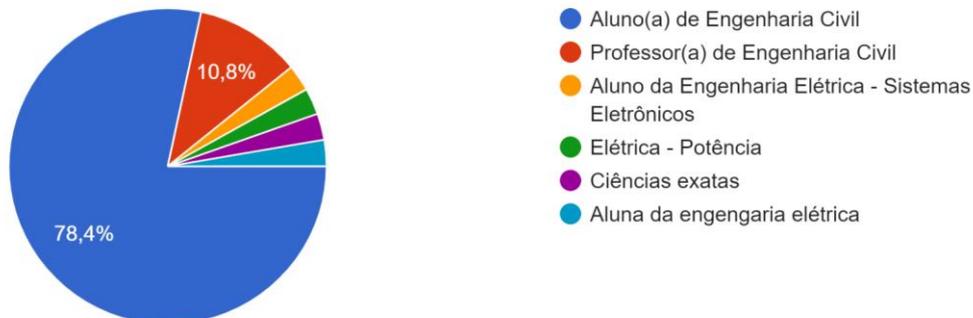
A respeito da avaliação externa feita via formulário do *Google*, dos 102 inscritos na primeira edição, 27 responderam, alegando boa ou ótima a organização e a divulgação do evento. Ademais, apenas 1 pessoa julgou regular o material fornecido e as demais avaliaram como bom ou ótimo, e todos responderam que o evento contribuiu para sua formação acadêmica. É importante ressaltar que com esse formulário foram obtidos dados qualitativos, como sugestões para temas dos próximos eventos, quais foram os pontos mais relevantes e quais as melhorias para as próximas edições. Dentre os pontos mais relevantes citados, registra-se o seguinte comentário: "O contato com profissionais, com a experiência deles, e com casos reais de obras de engenharia é motivador, principalmente no momento difícil que estamos vivendo. E, com a possibilidade de, a cada estudo de caso, conhecermos profissionais de diferentes áreas da engenharia civil, nosso horizonte se expande diante de todos os caminhos que podemos tentar seguir. Essa iniciativa do PET é muito interessante e importante para ajudar os estudantes, como eu, a voltar a enxergar a engenharia com todo seu potencial de ajudar a sociedade e melhorar a vida do ser humano. Obrigada por isso".

Por fim, a avaliação externa da segunda edição, também feita via *Google Forms*, foi aprimorada contendo outras perguntas para um maior conhecimento do público atingido. Dos 205 inscritos, 38 pessoas responderam e pôde-se perceber que 78,4% eram alunos da Engenharia Civil, 10,8% eram professores de Engenharia Civil, e os demais eram alunos de outros cursos como Ciências Exatas e Engenharia Elétrica, vide Figura 9. Ademais, tiveram representantes de outras universidades além da UFJF, como a Universidade Federal de Uberlândia (UFU), a Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) e a Universidade Federal do Pará (UFPA) (Figura 10); e a divulgação foi feita através de várias plataformas de modo que 34,2% soube do evento via *WhatsApp*, 31,6% pelo *Instagram*, 23,7% pelo *email* e os demais pelo *LinkedIn* ou outras recomendações (Figura 11).

Figura 9 – Avaliação externa: identificação do público.

Você é:

37 respostas

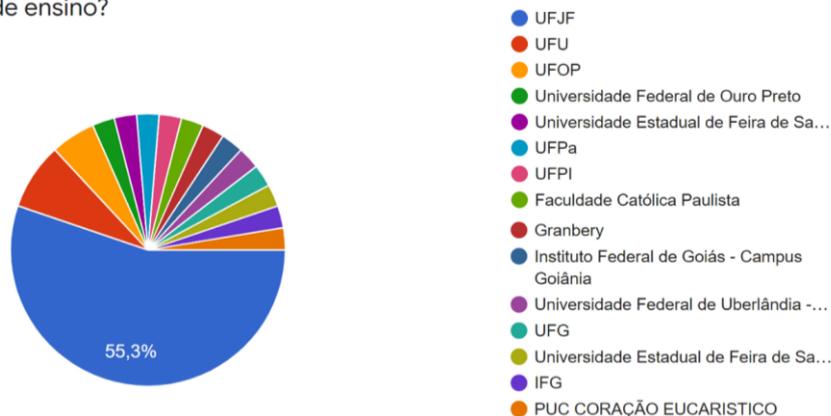


Fonte: Os autores (2022).

Figura 10 – Avaliação externa: identificação do público quanto à instituição de ensino.

De qual instituição de ensino?

38 respostas

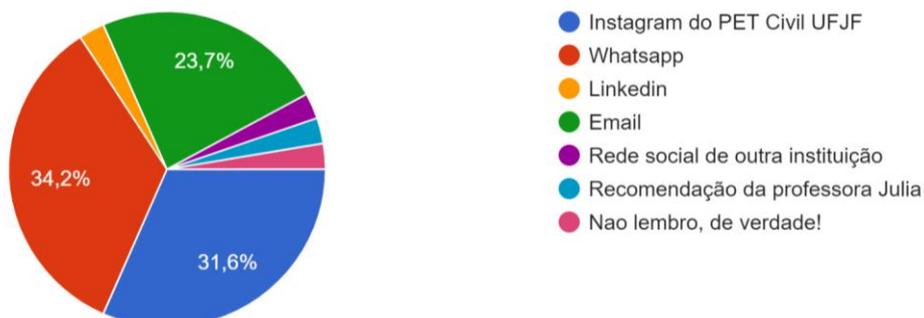


Fonte: Os autores (2022).

Figura 11 – Avaliação externa: rede social pela qual receberam o convite.

Como você ficou sabendo do evento?

38 respostas



Fonte: Os autores (2022).

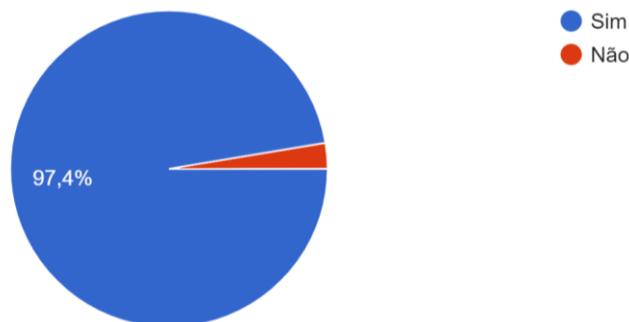
Sobre a organização da segunda edição e o material fornecido, de acordo com a avaliação externa, todos os que responderam julgaram bom ou ótimo, já com relação à divulgação, um avaliou como regular e os demais como boa ou ótima. Por fim, é válido citar que 97,4% disseram que o evento contribuiu para a sua formação acadêmica e profissional

(Figura 12) e muitos viram como essencial a iniciativa do PET, como diz o comentário: "Como estudante com uma visão voltada pra o mercado de trabalho acho essencial palestras com a intenção de mostrar o modo de trabalho sempre atualizado. Sobre os conhecimentos técnicos específicos da civil não tenho muito o que falar, mas o que achei super relevante é a forma como é feita uma obra grande num centro urbano. A aplicação de normas e técnicas para otimizar o trabalho, sem deixar a desejar na segurança com os trabalhadores".

Figura 12 – Avaliação externa: contribuição para a formação acadêmica.

O evento contribuiu para sua formação acadêmica e profissional?

38 respostas



Fonte: Os autores (2022).

A respeito das melhorias propostas no 1º Estudos de Caso que foram implementadas e surtiram efeito no 2º, tem-se o aperfeiçoamento e diversificação dos mecanismos de divulgação do evento a fim de alcançar ainda mais pessoas com o perfil do nosso público alvo. Com essa proposta, houve um salto de 102 inscritos no primeiro evento para 205 no segundo, sendo essa evolução significativa, revelando o impacto no alcance das pessoas. Dentre os mecanismos de divulgação e *marketing* que foram implementados como melhoria, destaca-se: investimento em anúncio pago no *Instagram*, pesquisa das principais faculdades de engenharia civil do país e confecção de uma planilha reunindo os contatos das secretarias e coordenações dos cursos para envio de *e-mails* e divulgação do evento através de *posts* nas redes sociais do PET Civil.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muitas vezes na faculdade só é possível ter contato com a parte majoritariamente teórica da engenharia, principalmente nos períodos iniciais, o que acaba sendo fator desmotivador para os alunos em muitos casos. Com essa atividade, torna-se possível que eles vejam na prática tudo que estão se preparando para enfrentar, trazendo essa modalidade da pesquisa científica que é tão denso, de uma forma mais leve e acessível, motivando e abrindo os horizontes dos estudantes.

Além disso, é possível mostrar a diversidade de ramos e concentrações disponíveis no mercado de trabalho, já que a cada estudo de caso tem-se uma nova área sendo discutida e abordada de diferentes perspectivas. Por isso, é possível observar o grande impacto que se tem na graduação.

Com todas as avaliações obtidas, tanto internas quanto externas, foi possível observar que o objetivo de trazer o pilar do ensino de uma outra forma e motivar os

estudantes foi contemplado. Também foi possível criar uma plataforma de diálogo entre estudantes e profissionais da engenharia de forma efetiva.

Por fim, para os eventos organizados até então de forma exclusivamente remota ficam alguns desafios para sua concepção em um futuro onde seja possível sua realização de forma presencial e com maior interação com os alunos. A mudança do formato já é um desafio, mas também cabem outras questões a serem levantadas. Apesar do formato online ter sido muito cansativo para grande parte dos estudantes que passaram os últimos dois anos em frente às telas, ele também possibilitou que outras pessoas, em outras regiões e até mesmo países participassem do evento, sendo elas como participantes ou até mesmo palestrantes. Portanto, deve-se tentar fazer uma análise para unir ambos, buscando um encontro presencial com transmissão para o virtual. Afinal, o modelo de ensino remoto apresentou a todos inúmeras ferramentas que têm grande potencial de aproveitamento no contexto presencial.

5 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Superior, Departamento de Modernização e Programas da Educação Superior, Coordenação Geral de Relações Acadêmicas de Graduação. Programa de Educação Tutorial - PET: Manual de Orientações Básicas. Brasília: [s.n.], 2006. 25 p.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia** – Saberes Necessários à Prática Educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

RODOANEL Mário Covas. Disponível em: <https://www.rodanel.org/>. Acesso em: 22 abr. 2022.

STM — Société de transport de Montréal. Construction du garage Côte-Vertu. Disponível em: <https://www.stm.info/fr/a-propos/grands-projets/grands-projets-metro/garage-cote-vertu>. Acesso em: 22 abr. 2022.

VENTURA, Magda Maria. O estudo de caso como modalidade de pesquisa. Revista SoCERJ, v. 20, n. 5, p. 383-386, 2007.

ESTUDOS DE CASO: DIALOGICITY BETWEEN TEACHING AND PRACTICE

Abstract: *The Tutorial Education Program (PET), a student body tutored by a teaching representative, carries the mission of promoting the improvement of graduation and transformation of society through multidisciplinary activities based on the academic triad. In this scenario, the Civil Engineering PET of the Federal University of Juiz de Fora develops the Estudos de Caso activity with the proposal to bring undergraduate students closer to the various areas of Civil Engineering and connect them to active professionals and their experiences. The present work deals with the contextualization, organization and critical analysis of the activity.*

Keywords: *teaching, civil engineering, academic, students.*