



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

PRISCILA DE SOUZA MACIEL

**O DEBATE COMO METODOLOGIA ATIVA DE ENSINO
PARA DISCIPLINA MECÂNICA DOS SOLOS: ESTUDO
DE CASO**

Trabalho de conclusão do curso de especialização em docência para educação profissional e tecnológica, sob a orientação da Prof. Dr^a. Livia Borges Souza Magalhães.

**MARI - PB
MARÇO/2022**

Dados Internacionais de Catalogação – na – Publicação – (CIP)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB

M152d Maciel, Priscila de Souza.

O Debate como Metodologia Ativa de Ensino para Disciplina Mecânica dos Solos: Estudo de caso. / Priscila de Souza Maciel. – Mari, 2022.
10 f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Docência para Educação Profissional e Tecnológica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Livia Borges Souza Magalhães

1. Didática. 2. Ensino profissional. 3. Solos. I. Título.

CDU 37.02

FOLHA DE APROVAÇÃO

PRISCILA DE SOUZA MACIEL

O DEBATE COMO METODOLOGIA ATIVA DE ENSINO PARA DISCIPLINA MECÂNICA DOS SOLOS: ESTUDO DE CASO


Trabalho de conclusão de curso elaborado como requisito parcial avaliativo para a obtenção do título de especialista no curso de Especialização em Docência EPT, campus Cabedelo, e aprovado pela banca examinadora.

Cabedelo, 30 de março de 2022.

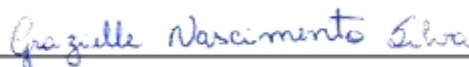
BANCA EXAMINADORA



Orientado(a): Lívia Borges Souza Magalhães – CPF: 027.241.195-76



Membro do IFPB: Karoline Fernandes Siqueira Campos – SIAPE: 2808562



Membros da Comissão: Grazielle Nascimento Silva – CPF: 048.549.155-95

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus familiares e amigos pelo apoio nessa trajetória.

Ao Rafa, pelo carinho e companheirismo nesta jornada e em todos os momentos que compartilhamos.

À Prof. Lívia, pela maestria com a qual me ensinou tanto sobre Educação Inclusiva e pelo prazer de poder a ter como orientadora e apoiadora na elaboração do trabalho final desse curso.

Ao Prof. Jefferson, pela presteza e carinho como tutor dessa especialização. Tenho, pra mim, que muitos não estariam nessa fase final se não fosse o acolhimento e orientações que você nos deu, dedicando seu tempo e paciência.

À Prof. Grazielle e a Prof. Karoline, pelo aceite para participarem da banca e pela oportunidade de ouvir suas contribuições ao trabalho.

Aos professores da especialização pelos ensinamentos e ao IFPB pela oportunidade de aprender sobre as práticas de ensino e tentar me tornar uma educadora melhor a cada dia.

O debate como metodologia ativa de ensino para disciplina Mecânica dos Solos: estudo de caso

Resumo

O uso dos debates como metodologia ativa de ensino é de grande valia para a formação dos alunos. Na disciplina de Mecânica dos Solos, tendo em vista o conteúdo muito extenso relacionado a aritmética, muitos alunos sentem dificuldade de acompanhar a matéria e de associá-la a aplicações do cotidiano. Logo, o objetivo do trabalho ora apresentado é conduzir uma aprendizagem dinâmica onde os alunos pesquisem, questionem e discutam o tema da disciplina em uma perspectiva técnica e também social. Para tanto, apresentou-se uma proposta de intervenção em que os alunos construíam um debate sobre a hipótese de reabertura da mineradora Samarco após a tragédia ocorrida em Mariana em 2015. Observou-se que os alunos consideraram que o debate os motivou a estudar mais e serem mais participativos nas aulas. Após as atividades, os discentes se mostraram mais empáticos quanto à situação dos atingidos pela tragédia e com maior senso crítico para a debater, mostrando assim como essa metodologia tem potencial para a melhoria da compreensão da disciplina e para a formação do cidadão.

Palavras-chave: Metodologia ativa. Debate. Mecânica dos Solos. Aprendizagem crítica. Ensino profissionalizante.

Abstract

The use of debates as an active teaching methodology is of great value for the formation of students. In Soil Mechanics subject, for example, in view of the extensive content related to arithmetic, many students find it difficult to associate theoretical content with practical applications. Therefore, the objective of the work was to propose a debate about it. This methodology was used in order to obtain greater engagement and student learning and, through responses via a form, the students' perspective on the activity was observed. The students considered that the debate motivated them to study more and to be more participative in the classes. After the activity, the students were more empathetic about the situation of those affected by the tragedy and with greater critical sense to debate it, thus showing the potential of this methodology in improving the understanding of the content and in the formation of the citizen.

Keywords: Active methodology. Debate. Soil Mechanics. Critical learning. Professionalizing education.

1 Introdução

A disciplina de Mecânica dos Solos é recorrente nos currículos dos cursos técnicos em edificações e nas graduações em engenharia civil, ambiental, de transportes e sanitária. Segundo Pinto (2006), a Mecânica dos Solos estuda o comportamento dos solos em função das tensões aplicadas, como nas fundações, ou em situações onde há alívio de tensões, a exemplo das escavações, analisando também as percolações de água, permeabilidade, entre outros fatores intrínsecos à natureza dos solos.

Para o conhecimento das propriedades dos solos, a disciplina permeia os conhecimentos da matemática, geologia e geografia. Sendo assim, é necessário que os alunos, em especial aqueles do nível médio integrado, desenvolvam cálculos, elaborem e analisem gráficos e desenvolvam equações. Logo, nota-se a grande importância, conforme discutido por Rocha *et al.* (2018), de vincular os conhecimentos teóricos a aplicações, fazendo com que os alunos observem a validade das informações discutidas em sala e como as mesmas podem ser aplicadas em situações do cotidiano. Além

disso, com essa dinâmica, os alunos passam a ter sensibilidade quanto à multidisciplinaridade da disciplina com as questões sociais, econômicas e ambientais.

Sendo assim, segundo Abrantes *et al.* (2020), é fundamental que os discentes sejam motivados por metodologias ativas e pelo apoio pedagógico para que vislumbrem a importância do conhecimento em debates cotidianos e na formação do senso crítico. Dessa forma, constitui-se um problema no cenário educacional: como utilizar metodologias ativas na disciplina Mecânica de Solos?

Desenvolve-se, então, uma proposta de intervenção pedagógica em que se faz a utilização de debates para maior envolvimento dos alunos. O objetivo é conduzir uma aprendizagem dinâmica onde os alunos pesquisem, questionem e discutam o tema da disciplina em uma perspectiva técnica e também social.

Além disso, em uma perspectiva mais específica, espera-se que os discentes se envolvam mais com a disciplina, se tornem mais participativos e aprimorem as noções de senso crítico e as habilidades de comunicação.

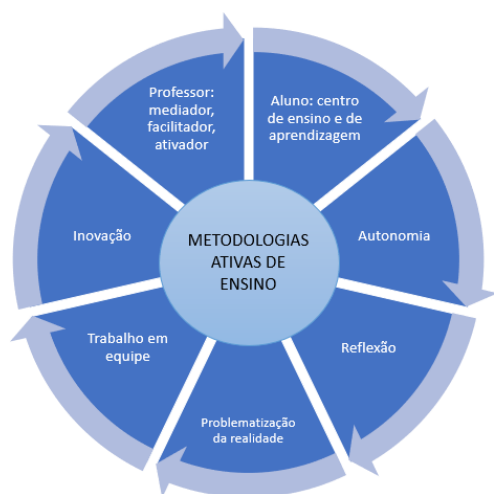
2 Metodologia ativa de ensino

A definição de metodologia é atrelada à forma direta de organização e controle da aprendizagem dos alunos, sendo esse processo composto pelos métodos que são utilizados para atingir as metas, objetivos e finalidade. No ensino, as metodologias percorrem as trajetórias planejadas e experimentadas pelos educadores, visando assim a melhoria contínua do processo de aprendizagem e focando nas diversas habilidades dos alunos (BARBOSA; MARINHO; CARVALHO, 2020).

As metodologias ativas tratam, segundo Freire (1996), de um processo de aprendizagem que possui como agente principal, responsável pela aprendizagem, o próprio aluno, estando este comprometido com o seu aprendizado. Por meio de metodologias dialéticas em que os envolvidos, docentes e discentes constroem o conhecimento a partir da sua própria realidade, há o elo entre a prática e a teoria, sendo possível, assim, se fazer uma análise crítica do mundo.

A metodologia ativa é constituída por diversos princípios, estando os processos atrelados a correntes teóricas já consagradas. A Figura 01 retrata esse processo, segundo Diesel, Baldez e Martins (2017), para quem o centro do processo de aprendizagem está na metodologia ativa, ou seja, é ela que despertará o aprendizado nos estudantes, estando o desenvolvimento do ensino diretamente atrelado à postura ativa do discente.

Figura 01 – Processo de desenvolvimento da metodologia ativa



Fonte: Adaptado de Diesel, Baldez e Martins (2017)

Quanto aos itens ao redor da metodologia, os mesmos integram as ações que favorecem o aprendizado dos alunos. O aluno, no centro do ensino, exerce sua autonomia, promovendo, assim, sua postura ativa, exercitando o pensamento crítico e criativo. Atrelado à autonomia estão a problematização e a reflexão, com as quais o aluno examina minuciosamente o tema estudado, e há a troca, onde, professor e alunos, aprendem juntos em um processo dinâmico.

O trabalho em equipe, por sua vez, promove a interação dos alunos, tal qual ocorre nos debates, fazendo com que o estudante reflita sobre determinadas situações e emita sua opinião. Em seguida, a inovação traz a introdução de novidades e a perspectiva da inovação no ensino. Por fim, tem-se o professor, que tem papel fundamental na implantação da metodologia, sendo facilitador na construção do conhecimento e mediador na aprendizagem, entendendo os alunos como seres ativos e responsáveis pela construção de seus conhecimentos (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017).

2.1 O debate como metodologia ativa

A definição de debate, segundo Cunha (2009), é uma luta em defesa de uma causa, ou seja, uma discussão com o confronto de diferentes ideias. Nesse sentido, cabe ao professor mediar o debate entre os alunos nas intervenções em sala de aula. No debate, é importante que os alunos exercitem a criatividade e é crucial que o docente proponha situações que instiguem o raciocínio lógico e a quebra de paradigmas, fazendo com que os discentes, alimentados de informações, conheçam a diversidade de opiniões e se tornem mais criativos (SHIPLEY, 1969).

O debate em equipe é de grande valia para fomentar o conhecimento e valorizar a dinâmica das discussões. Ao trabalhar em grupo, há a potencialização do método de ensino-aprendizagem, promovendo, também, a melhoria na capacidade de escuta e aumento dos horizontes e melhoria da compreensão pessoal sobre os assuntos (CASULO, 2011).

Tomar o debate como metodologia ativa é fundamental para que os alunos construam habilidade argumentativa, favorecendo, assim, que os discentes com receio quanto à exposição, desenvolvam essa habilidade, tornando-se, assim, mais ativos na sociedade e dispostos a discutir questões das mais diversas áreas (UNIVERSIA, 2020).

Ao participarem de debates, os alunos são estimulados a pensar de maneira crítica. O

desenvolvimento dessa habilidade tende a diferenciar os alunos no mercado de trabalho e fomenta a construção da opinião própria com embasamento. Além disso, essa prática promove a oportunidade de conhecer outros pontos de vista, afastando a ideia de uma história única sobre determinado assunto, fazendo-os mais empáticos e com respeito ao lugar de fala dos demais (ADICHIE, 2019).

É importante ressaltar que promover a dinâmica do debate não é uma tarefa simples, pois o mentor da atividade deve conseguir promover um ambiente acolhedor. Os alunos devem sentir-se à vontade para expor suas ideias, fazendo-o de forma organizada, independente e com o aparato de fontes confiáveis (BARBOSA; MARINHO; CARVALHO, 2020).

O processo de desenvolvimento do debate deve perpassar pela incitação dos alunos por questionamentos, mas o professor deve ter o papel firme de guiar o debate e organiza-lo, de forma que todos tenham a oportunidade de fala, promovendo assim a interação e proporcionando maior aprendizado aos alunos (SNYDERS, 1976).

3 Intervenção ativa: um exemplo de uso de debate na disciplina de mecânica de solos

Em 05 de dezembro de 2015, em Mariana – Minas Gerais, ocorreu o rompimento da Barragem de Fundão, conforme mostrado na Figura 2, de propriedade das empresas Vale e BHP. A tragédia devastou, como registra Coelho (2015), a vila de Bento Rodrigues. Com o rompimento da barragem 34 milhões de metros cúbicos de material foram lançados na bacia hidrográfica do Rio Doce, destruindo cidades por onde passava, degradando o meio ambiente e ceifando a vida de 19 pessoas.

Figura 02 – Devastação do distrito de Bento Rodrigues



Fonte: Coelho (2015)

Lacaz, Porto e Pinheiro (2017) discorrem sobre os inúmeros impactos na saúde, meio ambiente e sistema assistencial local após a tragédia. Além disso, ainda há uma discussão quanto às questões de desemprego após a suspensão das atividades pela mineradora. O índice de desemprego na cidade, que na época em que a mineradora estava em operação, não ultrapassava 6%, atingiu índices superiores a 22% nos anos seguintes à paralisação das atividades.

Sendo assim, é importante debater os impactos da parada da operação da mineradora e entender como as políticas de fiscalização devem agir de forma a garantir a segurança das atividades de mineração, com sustentabilidade e garantindo a qualidade de vida dos moradores da região, com garantia de emprego e segurança e é exatamente essa reflexão que permeia a construção da proposta ora apresentada.

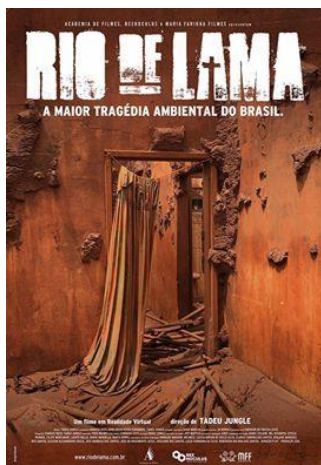
Etapas da proposta

A intervenção deve ser conduzida pelo docente da disciplina que deve iniciar os trabalhos da proposta fazendo uma ampla pesquisa bibliográfica sobre o tema, com o suporte de bibliografias de relevância na área, visando, assim, a construir o estado da arte sobre a situação de Mariana, bem como estabelecer relações diretas com o conteúdo da disciplina. Salienta-se que a metodologia pode ser adotada para alunos do ensino médio integrado, graduado e até mesmo pós-graduado, podendo ser o debate aprofundado tecnicamente para níveis mais avançados.

Primeira etapa

Para iniciar a intervenção, deve-se construir uma descrição geral sobre o ocorrido em Mariana-MG para que os alunos pudessem se envolver mais, tanto com a temática técnica quanto com os revesses seguintes ao rompimento da barragem, faz-se, então, a exposição do documentário de Tadeu Jungle intitulado: *Rio de Lama – A maior tragédia ambiental do Brasil*. A reportagem traz uma análise dos acontecimentos que culminaram no rompimento da barragem e das enormes consequências ocorridas após a tragédia, que são sentidas até os dias de hoje. A capa da obra é apresentada na Figura 03.

Figura 03 – Encarte do documentário



Fonte: Sousa (2019)

A produção é construída com o depoimento de diversos peritos na área técnica nacional e internacional, debatendo que o ocorrido em Mariana não é uma situação isolada e que mais de 100 mil pessoas no Brasil se encontram em região de risco.

O documentário apresenta os escombros de Bento Rodrigues e o relato dos moradores da vila atingida, mostrando, assim, o resultado trágico do rompimento da barragem, em especial quanto a degradação do Rio Doce.

A ideia proposta pelo documentário é fomentar a empatia dos espectadores quanto ao ocorrido e quanto à demora das ações para reparação dos atingidos e ao meio ambiente. Ressalta-se que o filme ganhou o prêmio máximo, na sua categoria, em festival coordenado pela Organização das Nações Unidas.

O docente deve indicar aos alunos que os mesmos anotem, enquanto assistem ao documentário, os pontos que julguem mais relevantes.

A segunda etapa constitui-se de um debate sobre o documentário, assegurando aos discentes a oportunidade de comentar os pontos que acharam mais relevante. Faz-se, também, uma aula expositiva sobre as metodologias mais recorrentes de execução de barragens, fazendo um paralelo com a metodologia adotada em Mariana e os principais fatores que levam à escolha da metodologia em questão.

Com a realização desses dois momentos, espera-se que o docente tenha material suficiente para fazer uma avaliação qualitativa, observando o engajamento da turma, visto que se espera que muitos dos alunos participem das aulas, comentando ativamente o documentário, debatendo suas impressões e compartilhando o sentimento de indignação sobre a situação das famílias de Bento Rodrigues com os demais colegas.

Segunda etapa

Após o debate sobre o documentário, os alunos devem ser convidados a pesquisar mais sobre o tema. Nesse momento, devem ser sorteados três grupos a favor da reabertura da empresa e três grupos contra, para que os participantes direcionem os estudos, perguntas e argumentos. Em especial, o docente deve sugerir aos participantes que busquem informações sobre a situação econômica e sobre o desemprego na região, tendo em vista que o documentário não aborda a fundo essa questão, o que levará à construção sobre as questões sociais que também envolvem a tragédia, mas não são amplamente noticiadas.

Para a realização dessa etapa é fundamental que o docente disponibilize, por meio de uma pasta virtual da turma, artigos, sites institucionais e *links* de algumas reportagens. Espera-se que essa indicação inicial instigue os discentes a procurar mais informações. É importante que o professor responsável deixe claro para todos da turma que é necessário verificar as fontes dos materiais e que esta deve ser anotada, pois só assim a justificativa seria válida no debate.

O final dessa mediação deve ser a sinalização aos discentes de que há a necessidade de elaborar as perguntas que seriam feitas aos grupos de opinião oposta e já se prepararem, com dados e estimativas, para as perguntas mais prováveis dos colegas.

Terceira etapa

Chega-se, então, ao momento da explicação da atividade. Sugere-se a nomeação da mesma como “A Samarco, situada em Mariana – MG, deseja retomar suas atividades. Você é a favor ou contra?” e o docente deve, então, apresentar as regras do debate, conforme elencado a seguir:

1. será sorteado, no início da aula, quais serão as equipes que competirão no debate, sendo sempre uma a favor e outra contra a reabertura das operações da empresa;
2. será dado o tempo de 1 minuto para cada equipe fazer a abertura, ou seja, uma introdução do porquê deve-se ou não promover a reabertura (o grupo definirá quem fará a abertura e a sequência de fala dos seus integrantes);
3. após as duas falas de abertura, começará a rodada de perguntas. As perguntas serão feitas pelas equipes que não foram sorteadas para o debate, sendo as

- perguntas feitas sempre entre equipes de posicionamento oposto;
4. a equipe terá 1 minuto para fazer a pergunta e a resposta será dada na seguinte sequência:
 - Resposta: dois minutos
 - Réplica: dois minutos
 - Tréplica: um minuto
 5. cada equipe fará três perguntas, logo, os alunos já devem ir ao debate com as perguntas formuladas;
 6. cada uma das equipes que debateram fará a fala de fechamento, em 1 minuto;
 7. logo após será promovida uma votação para definir a equipe vencedora, da seguinte forma:
 - 1 voto, por aluno que não participou do debate. Lembrando que deve ser analisada a performance da equipe, ou seja, a capacidade de debate e a qualidade das informações apresentadas.
 - 1 voto dado pela professora.

Sendo a equipe vencedora aquela que obtiver maior número de votos.

Deve-se, então, marcar o dia de realização do debate.

Relato de aplicação da intervenção: resultados

Em função da suspensão das aulas presenciais devido às restrições sanitárias da pandemia pelo novo coronavírus, todas as atividades aqui descritas foram promovidas nos encontros síncronos de forma remota, com o auxílio das ferramentas *ClassRoom* e *Meet*. As turmas participantes da intervenção estavam no 4º ano do ensino integrado em Edificações do Instituto Federal de Alagoas, com alunos entre 16 e 19 anos.

Os discentes passaram por todas as etapas anteriormente apresentadas e chegou-se, então, ao momento do debate, que será o foco da discussão nesta seção do artigo.

Ao, os alunos, adentrarem no encontro pelo *Meet*, já foi possível notar o quanto a atividade seria promissora. Cerca de 90% da turma estava presente no encontro e, grande parte dos alunos já entrou na sala cumprimentando aos demais com áudio e até utilizando as câmeras. Essa participação com áudio e vídeo foi pouquíssimo frequente no decorrer das

demais aulas, já sendo possível ter uma perspectiva de que os alunos estavam motivados para a atividade.

Tendo em vista o número de alunos, não seria possível que todos debatessem, logo, sorteou-se qual equipe representaria as ideias em apoio à reabertura e qual apresentaria os argumentos contra, chamadas aqui de *equipes principais*. As demais equipes participariam fazendo perguntas aos grupos de posicionamento oposto, nomeadas no texto como *equipes secundárias*.

Feito o sorteio quanto às equipes, sorteou-se, novamente, quem daria início ao debate. Quando a primeira equipe iniciou a sua fala de abertura, já foi possível notar o nível de preparação da mesma. O texto estava muito bem construído e com todas as fontes. O mesmo ocorreu com a equipe oposta, que também apresentou um texto muito coerente.

Finalizada a primeira fase, partiu-se para a primeira rodada de perguntas. Os demais grupos secundários, que fariam as perguntas, já estavam prontos para arguir os colegas e fizeram perguntas muito estratégicas. As fases de resposta, réplica e tréplica foram muito intensas e os demais alunos, das equipes secundárias, debatiam intensamente no chat no decorrer da discussão, auxiliando os colegas com envio de fontes de matérias e questionando os demais. Comprovou-se, assim, que mesmo os alunos que não compunham a equipe principal participaram ativamente do debate, tanto com a elaboração das perguntas quanto no *chat*.

Finalizadas as três rodadas de perguntas, decorreram as falas finais que trouxeram um apanhado dos pontos principais do debate, enfocando nos pontos de maior importância para cada equipe.

Após a fala final, foi promovida a votação. É importante destacar que, antes de iniciar a votação, destacou-se a importância do voto baseado na capacidade argumentativa de cada grupo. Sendo assim, diversos alunos, mesmo que pessoalmente contrários ao ponto apoiado por determinada equipe, optaram pelo voto baseado na argumentação feita pelo grupo.

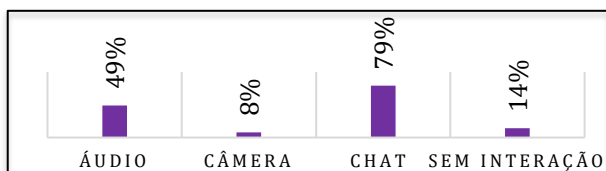
Finalizada a votação, foi feita uma conversa com os alunos para saber o que eles acharam do debate. Os discentes declararam que gostaram muito da atividade e pediram para que pudessem dar continuidade no debate, mesmo após o término da aula, para mostrar os pontos que haviam pesquisado.

Para obtenção de dados mais concretos sobre a atividade, solicitou-se aos alunos que preenchessem um formulário sobre a atividade. Dos 76 alunos que participaram do debate, 51 (67%), responderam ao questionário.

O primeiro questionamento foi quanto ao uso de microfone e câmeras durante os encontros síncronos

em que não é utilizada a metodologia de debate. Notou-se que apenas 26% dos alunos costumam abrir o microfone durante as aulas e um índice ainda menor faz o uso das câmeras, apenas 2%, ou seja, 1 estudante. Quando questionados quanto a quais ferramentas de interação eles utilizaram durante a dinâmica de debate, 49% dos alunos indicaram que usaram o microfone, 8% fizeram utilização da câmera e 79% interagiram pelo *chat*, ou seja, ou alunos interagiram muito mais e utilizaram formas diversas de comunicação, para assim apresentar suas ideias. Apenas 14% declararam não ter interagido de nenhuma forma durante o debate, conforme ilustrado na Figura 04.

Figura 04 – Interação no debate

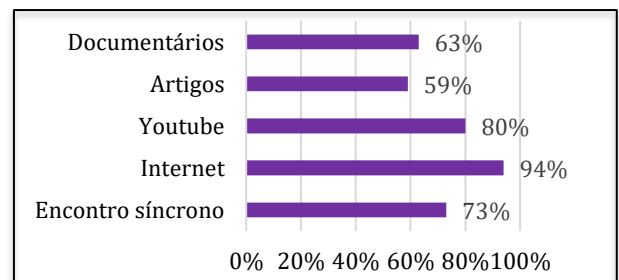


Fonte: autoria própria.

Logo, percebe-se que durante os debates os alunos participam e interagem mais, podendo ter a oportunidade de expressar suas opiniões e articular as respostas dos colegas. Lembra-se que os alunos, mesmo após o horário do término da aula, desejaram continuar debatendo com os colegas, demonstrando grande interesse em discutir os pontos estudados.

Quanto à metodologia de estudos para o debate, foi questionado quais ferramentas foram utilizadas para construir as justificativas. Cerca de 73% disse ter revisto as gravações dos encontros síncronos, 94% declarou ter feito pesquisas na internet. Já quanto à utilização de vídeos do *Youtube*, 80% declarou ter adotado também essa metodologia. Por fim, 60% dos discentes fizeram uso de artigos e 63% de documentários. Um dado importante é que nenhum aluno declarou não ter se preparado para o debate, conforme mostrado na Figura 05, mostrando o potencial de engajamento no ensino promovido pela intervenção.

Figura 05 – Ferramentas de estudo



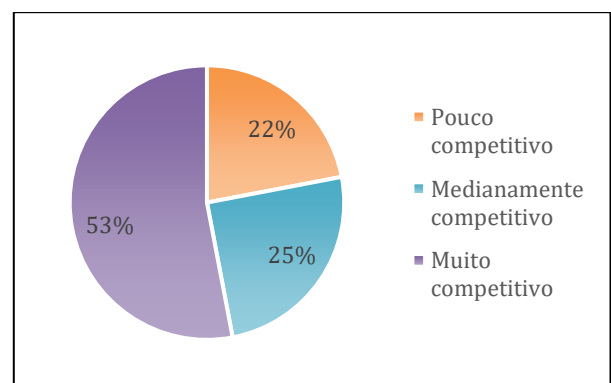
Fonte: autoria própria.

A questão das ferramentas de estudo corrobora a resposta dada pelos discentes à pergunta quanto a se eles consideravam que a dinâmica do debate os fez estudar mais sobre o tema, a que toda a turma respondeu sim. Ainda foi questionado também se os alunos avaliavam que a interação proposta tornava mais prazeroso o estudo da matéria, quando comparado a uma avaliação convencional, tal como uma prova, onde 98% dos alunos, ou seja, 50 responderam que sim, que essa metodologia tornou o estudo mais atrativo.

Na sequência, foi analisado se os participantes gostariam que a metodologia ativa do debate fosse incluída em outras disciplinas, 84% considerava que sim, seria interessante implementar o método em outras matérias, e 16% se disseram indiferentes. Isso mostra como a perspectiva de uso mais recorrente da metodologia é desejada pelos alunos, sendo assim, mostrando seu potencial para aplicações mais amplas.

Considerando que, nas dinâmicas de debates, os discentes com receio quanto à exposição e que se sentem pressionados pela competição podem não se sentir à vontade com a interação, questionou-se quem se considerava receoso de ter que expor suas ideias em um debate e 12 alunos responderam que se consideram introvertidos quanto à ideia de apresentar sua opinião, ou seja, 24%. Em seguida, foi perguntado qual nível de competitividade eles atribuíam à dinâmica, conforme Figura 06.

Figura 06 – Competitividade da intervenção proposta



Fonte: autoria própria.

Nota-se que 22% dos entrevistados consideram pouco competitiva, 25% responderam que é medianamente competitiva e, por fim, 53% consideram muito competitiva. Em uma pergunta adicional questionou-se se essa competitividade era algo considerado ruim, sendo que 80% responderam que não, 10% são indiferentes e 10% achavam que ser uma atividade muito competitiva prejudicava a atividade. Logo, é importante que o professor esteja atento para que os alunos não se sintam intimidados pela competição, em especial aqueles com maior receio de exposição, e que, assim, deixem de interagir na atividade em função dessas questões.

Em seguida, foi perguntado se a dinâmica proporcionou maior correlação entre os ensinamentos teóricos e as aplicações, 94% respondeu que sim, o debate facilitou a associação de conteúdos vistos em sala com a prática profissional, e 6% respondeu que não conseguiu melhorar a relação entre os conhecimentos. É importante ressaltar que, em especial no ensino remoto, onde não há possibilidade de fazer visitas técnicas, a metodologia em questão pode ser de grande valia para alicerçar os conhecimentos debatidos nos encontros síncronos.

Na sequência, foi debatido com os alunos se a atividade proporcionou que eles sentissem mais empatia pelos moradores da região que foram afetados pela tragédia. Todos os alunos responderam que sim, que o debate os fez se sentirem mais próximos da realidade dos que passaram pelo sofrimento do rompimento da barragem, mostrando como essa metodologia ativa teve potencial para promover o sentimento de afeição pelos atingidos.

Por fim, foi perguntado se, mesmo com uma opinião formada antes do início do debate, foi possível compreender pontos coerentes apresentados pela equipe que defendia a posição oposta. Entre os alunos, 98% respondem que conseguiram compreender os argumentos dos colegas, sinalizando assim que o debate proporciona maior possibilidade de uma discussão saudável, baseada em fatos e que, assim, colabora para a formação crítica dos alunos, tanto tecnicamente quanto como parte pensante e ativa da sociedade.

5 Considerações finais

A realização do debate como proposta de intervenção comprova, então, que o uso da metodologia ativa é de grande valor para o aprendizado do aluno. O debate pode ser capaz de melhorar a autoconfiança, assim como tornar o discente mais crítico e criativo. Logo, é uma

intervenção de grande potencial para agregar à formação dos estudantes.

Pode-se notar que a interatividade dos alunos cresceu de maneira muito significativa na aula em que o método foi utilizado. Sendo assim, os alunos se comunicaram mais e discutiram mais sobre as diversas opiniões que foram surgindo durante a dinâmica.

Quanto ao estudo necessário para a participação nos debates, observa-se que os discentes se mostram dispostos a usar diversas ferramentas para, assim, conseguir melhorar o embasamento das justificativas. Fica claro também que, a maior gama de informações, os tornou mais aptos a questionar e expressar suas opiniões.

Foi possível, também, perceber que os alunos se sentiram mais motivados a estudar, quando comparado com avaliações convencionais. Além disso, percebeu-se que a grande maioria dos alunos gostaria que o método fosse implementado em outras disciplinas, mostrando, assim, a perspectiva de aplicação da intervenção em maior escala.

Analisou-se também se a questão da competitividade da dinâmica era algo que desfavorecia a participação dos alunos. Mesmo com alguns alunos informando que se sentem tímidos quanto a expressar suas ideias em público, a maioria informou que, mesmo a atividade sendo competitiva, não consideravam isso como algo ruim e que inibisse a participação. Contudo, cabe ao professor estar atento para que a adesão dos discentes seja a maior possível e que todos se sintam à vontade para participar ativamente do debate.

Por fim, vale ressaltar que os alunos mostraram que, com o debate, conseguiram absorver melhor os conhecimentos teóricos e correlacionar às atividades no cotidiano de trabalho. Além disso, percebeu-se que os alunos se mostraram mais empáticos com os moradores atingidos pela tragédia e com maior senso crítico. Logo, os discentes adquiriam capacidade de discutir com colegas de opiniões distintas, de forma crítica e respeitosa, absorvendo as informações ditas pelos demais e debatendo de forma a adquirir e transmitir conhecimento, mostrando assim como essa metodologia ativa pode ter grande potencial para aplicações de ensino.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, L. C. *et al.* A relação entre as estratégias de ensino-aprendizagem e o processo de construção do conhecimento observados na disciplina de Mecânica dos Solos I. *In: CONGRESSO INTERNACIONAL DAS LICENCIATURAS*, 7, 2020. Edição 100% virtual. *Anais [...]* 2020, p. 1-15.

Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmninnibpcjpcglefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fcointer.institutoidv.org%2Fsmart%2F2020%2Fpdv1%2Fuploads%2F1200.pdf&clen=483781&chunk=true>. Acesso em: 02 mar. 2022.

ADICHIE, C. N. **O perigo de uma história única**. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

BARBOSA, C. L. B.; MARINHO, D. M.; CARVALHO, L. S. C. O. **Debate como metodologia de ensino para a aprendizagem crítica**. Programa de Residência Pedagógica na Licenciatura em Informática: partilhando possibilidades. Natal: Faculdade Metropolitana Norte Rio-grandense, 2020.

CASULO, J. C. O. Uma metodologia de ensino para aulas práticas universitárias: Leitura, Trabalho de Grupo e Debate. **Revista Portuguesa de Pedagogia, Coimbra**, Extra Série, 2011.

COELHO, R. M. P. Existe governança das águas no Brasil? Estudo de caso: O rompimento da Barragem de Fundão, Mariana (MG). **Arquivos do Museu de História Natural e Jardim Botânico** – Vol. 24. Belo horizonte, 2015.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema** – Vol. 14, 2017.

CUNHA, A. G. **Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa**. 2. ed. rev. e ampl. de acordo com a nova ortografia. Rio de Janeiro: Lexikon, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

LACAZ, F. A. C; PORTO, M. F. S; PINHEIRO, T. M. M. Tragédias brasileiras contemporâneas: o caso do rompimento da barragem de rejeitos de Fundão/Samarco. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional** – Vol. 42. São Paulo, 2017.

PINTO, C. S. **Curso básico de Mecânica dos Solos**. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

ROCHA, M. M. S., et al. Avaliação de aprendizagem na disciplina de Mecânica dos Solos utilizando ferramentas online (Quiz). *In*: Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia e Simpósio Internacional de Educação em Engenharia, XLVI, 2018, Salvador.

Anais [...] 2018, p. 1-10. disponível em: https://www.researchgate.net/publication/342276492_avaliacao_da_aprendizagem_da_disciplina_de_mecanica_dos_solos_utilizando_ferramentas_online_quiz. Acesso em: 02 de mar. 2022.

SHIPLEY, C. M. *et. al.* **Síntese de métodos didáticos**. Porto Alegre: Globo, 1969.

SNYDERS, G. **Para onde vão as pedagogias não diretivas?** Lisboa: Moraes, 1976.

SOUSA, G. **Rio de Lama, um documentário sobre a maior tragédia ambiental do Brasil**. Mundo do Cinema. 30 de julho de 2019. Disponível em: Mundo do Cinema: <https://mundodecinema.com/rio-de-lama-documentario/>, Acesso em: 23 de fev. de 2022.

UNIVERSIA. **Professor desenvolva a criticidade de seus alunos**. Universia – Notícias Educação. 15 de abril de 2020. Disponível em:

<https://www.universia.net/br/actualidad/orientacion-academica/profesor-desenvolva-criticidade-dos-seus-alunos-1136597.html> Acesso em: 24 fev. 2022.