

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM DA DISCIPLINA DE MECÂNICA DOS SOLOS UTILIZANDO FERRAMENTAS ONLINE (QUIZ)

Maria Mariana de S. Rocha – mariamarianasousa1@gmail.com
Universidade de Fortaleza - UNIFOR
Av. Washington Soares, 1321 – Edson Queiroz
60811-905 – Fortaleza – Ceará

Carla Beatriz C. de Araújo – carlabeatriz@unifor.br
Universidade de Fortaleza, UNIFOR
Av. Washington Soares, 1321 – Edson Queiroz
60811-905 – Fortaleza – CE

Rafaela P. L. Cardoso – rafaelapl@unifor.br
Universidade de Fortaleza, UNIFOR
Av. Washington Soares, 1321 – Edson Queiroz
60811-905 – Fortaleza – CE

Raphaelle S. de Almeida – raphaelle@unifor.br
Universidade de Fortaleza, UNIFOR
Av. Washington Soares, 1321 – Edson Queiroz
60811-905 – Fortaleza – CE

Resumo: *A influência das tecnologias de informação na vida da população, tornou inevitável a inserção de ferramentas tecnológicas nos métodos de ensino. Desse modo, visando analisar de que forma a utilização de uma dessas ferramentas afeta na aprendizagem da disciplina de Mecânica dos Solos, o quiz (teste de conhecimentos) foi inserido como uma forma de autoavaliação dos alunos. Em vista disso, sua aplicação foi realizada ao final de cada unidade estudada em sala de aula, por meio da ferramenta Formulários Google nas turmas da disciplina do curso de Engenharia Civil da Universidade de Fortaleza. O quiz era constituído por questões sobre os principais tópicos do assunto, para que fossem analisados e corrigidos os pontos de maior dificuldade dos alunos. Posteriormente, ao final do semestre foi aplicado um questionário de avaliação para analisar a opinião dos estudantes sobre o impacto que o quiz causa na sua aprendizagem, além dos seus benéficos e as possíveis dificuldades na sua resolução. Os resultados obtidos foram positivos, 49% dos alunos da disciplina responderam ao questionário e tiveram uma boa aceitação da ferramenta, além disso, 100% dos alunos consideraram importante o uso do quiz. Portanto, concluiu-se que a utilização da ferramenta deve ser continuada, por todos os benefícios obtidos, porém, algumas melhorias podem ser feitas no que se refere à formulação das questões.*

Palavras-chave: Quiz. Metodologia de Ensino. Ferramenta Tecnológica. Mecânica dos Solos.

1 INTRODUÇÃO

Ao longo do tempo observou-se, que o conteúdo dado em sala de aula nem sempre é suficiente para a compreensão do assunto pelo aluno, desse modo, é necessário a utilização de diferentes ferramentas para auxiliar no ensino e para desenvolver uma aprendizagem contínua. Por conta disso, nos últimos anos, é comum a busca dos docentes, tanto das escolas quanto das faculdades, por novos métodos que envolvam o aluno na sala de aula como participante ativo do ensino, de forma que o conhecimento a ser transmitido desperte o interesse do aluno.

Em uma sociedade de bases tecnológicas, é possível observar que as tecnologias de informação e comunicação afetam diretamente na vida da maioria da população. Atualmente, grande parte da sociedade tem acesso direto à internet em todos os momentos pelos smartphones e celulares, além disso, a internet é a principal fonte de pesquisa para qualquer tipo de questionamento (DE OLIVEIRA; MOURA; DE SOUSA, 2015). Dessa forma, tornou-se imprescindível a incorporação da tecnologia em metodologias de ensino, dentre estas podem ser citados: quiz, vídeos aulas, ensino a distância através de plataformas virtuais, etc. Uma das ferramentas mais simples de implementação é o quiz, por conta das várias possibilidades que o sistema fornece.

O quiz foi definido pelo dicionário inglês Oxford como um teste de conhecimentos, ou seja, um conjunto de perguntas e respostas para avaliar o entendimento de alguém sobre um determinado assunto. O quiz é muito utilizado em jogos interativos de perguntas e respostas, porém o mesmo pode ser usado como uma ferramenta didática que possui diversas utilizações. No âmbito educacional, o quiz pode ser empregado por exemplo como uma forma de revisão do assunto abordado em sala de aula, ou como uma forma de aplicar o conteúdo em situações reais, facilitando a compreensão do aluno, ou como uma complementação da temática. Assim, acredita-se que o quiz se apresenta enquanto um “recurso lúdico-didático que estimula a aprendizagem e a autoavaliação” (INÁCIO; DE AZEVEDO; LEMOS, 2017).

A disciplina de Mecânica dos Solos é de extrema importância no curso de Engenharia Civil, pois seus conceitos são essenciais para grande parte das obras na construção civil, de pequeno a grande porte, além disso, os assuntos abordados formam a base para outras disciplinas como barragens, fundações e pavimentação.

No caso da disciplina de Mecânica dos Solos, o quiz foi utilizado como um instrumento de autoavaliação do aluno (MARTINS, 2010), de modo que o mesmo consiga perceber quais os tópicos específicos do conteúdo que ele apresenta maior dificuldade e possa corrigir essa deficiência, além disso, o quiz apresenta diversos benefícios, pois possibilita o fornecimento do conteúdo em diversas bases, oferece uma flexibilidade ao aluno, além de facilitar a revisão do conteúdo. Já para o docente, o quiz possibilita o acompanhamento do nível dos alunos, de forma que possa avaliar quais os conteúdos de maior dificuldade de compreensão pelos alunos.

Diante dos argumentos expostos acima, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a influência do quiz como uma ferramenta pedagógica utilizada no auxílio da aprendizagem do conteúdo e como os alunos percebiam este instrumento para fixação dos conteúdos ministrados em sala de aula.

2 METODOLOGIA

A elaboração dos materiais foi feita a partir de uma colaboração coletiva dos monitores alunos de graduação em engenharia civil com a supervisão dos professores da disciplina. Os acadêmicos criaram questionários abordando os subtemas dados ao longo da disciplina,

segundo a divisão proposta no plano de ensino. Desse modo, foram produzidos 10 questionários (quiz), de acordo com cada unidade apresentada, como é mostrado na Tabela 1.

Tabela 1 – Assuntos abordados em cada Quiz

Quiz	Assunto
1	Origem e formação dos solos
2	Propriedades físicas das partículas
3	Granulometria e plasticidade dos solos
4	Sistemas de classificação dos solos
5	Compactação dos solos
6	Hidráulica dos solos
7	Tensões no solo
8	Compressibilidade e adensamento dos solos
9	Resistência ao cisalhamento dos solos
10	Empuxo de terra e estruturas de arrimo

Fonte: Elaborado pelos autores (2018)

Para a elaboração do quiz foram utilizados como referências bibliográficas, livros, artigos, roteiros de estudo preparados pelos professores, questões de concurso e publicações de instituições educacionais. Já em relação à metodologia didática, as perguntas foram estruturadas de maneira que fossem introdutórias ao conteúdo em questão e objetivas.

Os questionários foram preparados na ferramenta online Formulários Google, que apresenta um design simples, organizado e fácil de manusear, além disso, a ferramenta coleta as respostas rapidamente e cria gráficos com os resultados obtidos, facilitando a análise do professor em relação ao desenvolvimento dos alunos e a sua performance em sala de aula.

O público alvo dos questionários foram os alunos de Engenharia Civil da Universidade de Fortaleza, que cursavam a cadeira de Mecânica dos Solos. Desse modo, cada quiz foi aplicado em duas turmas diferentes, sendo uma turma do horário da manhã e uma turma do horário da noite, somando 49 alunos, como mostra a Tabela 2.

Tabela 2 – Divisão das turmas e quantidade de alunos

Professora	Turma	Quantidade de alunos
Professora 1	M24CD	27
Professora 1	T24EF	22
Total de alunos		49

Fonte: Elaborado pelos autores (2018)

Ao final de cada unidade explicada em sala de aula, foi dado um tempo entre 10 e 15 minutos para a resolução das questões. Cada quiz tinha uma média de 8 questões sobre os tópicos mais relevantes do assunto exposto, com um nível de complexidade não muito elevado, de forma que a sua solução fosse rápida. Os alunos tiveram apenas uma chance para responder o questionário e ganhavam uma pontuação extra na realização de todos. Após a finalização de cada quiz, os alunos tiveram acesso as respostas e a pontuação obtida, juntamente com comentários sobre as perguntas e respostas, para que posteriormente o quiz pudesse ser usado também como material de estudo.

Ao final do semestre foi produzido um questionário de avaliação da ferramenta, que teve como objetivo analisar a influência da utilização do quiz na compreensão dos conteúdos ao longo do semestre, sob o ponto de vista dos alunos. Esse questionário foi composto por 13 questões, algumas objetivas, outras de múltipla escolha e outras para avaliar o nível de fixação das questões. O questionário foi enviado para os alunos das turmas, para que os mesmos respondessem de forma anônima e voluntária. A metodologia utilizada neste trabalho, é apresentada na Figura 1, mostrando as etapas seguidas.

Figura 1 – Etapas de desenvolvimento e avaliação do quiz



Fonte: Elaborado pelos autores (2018)

No questionário de avaliação da ferramenta quiz cada questão teve um objetivo, descritos abaixo:

- Questão 1: Avaliar como o aluno interpreta a função do quiz;
- Questão 2: Obter o conhecimento sobre as principais dificuldades dos alunos na resolução do quiz;
- Questão 3: Saber como os alunos julgam a relação do que é cobrado no quiz com o conteúdo dado em sala de aula;
- Questão 4: Medir o nível de complexidade das questões;
- Questão 5: Avaliar o nível de influência do quiz na fixação do conteúdo;
- Questão 6: Avaliar o nível de influência do quiz na fixação dos conteúdos teóricos;
- Questão 7: Avaliar o nível de influência do quiz na fixação dos conteúdos de cálculo;
- Questão 8: Analisar se os alunos respondem as questões cientemente;
- Questão 9: Analisar se os alunos utilizam o quiz como material de estudo;
- Questão 10: Avaliar a influência da pontuação extra na resolução do quiz;
- Questão 11: Analisar a influência do quiz na percepção dos principais pontos do conteúdo;
- Questão 12: Examinar a opinião dos alunos sobre a utilização do quiz em outras disciplinas;
- Questão 13: Avaliar a opinião dos alunos sobre a importância do quiz no aprendizado.

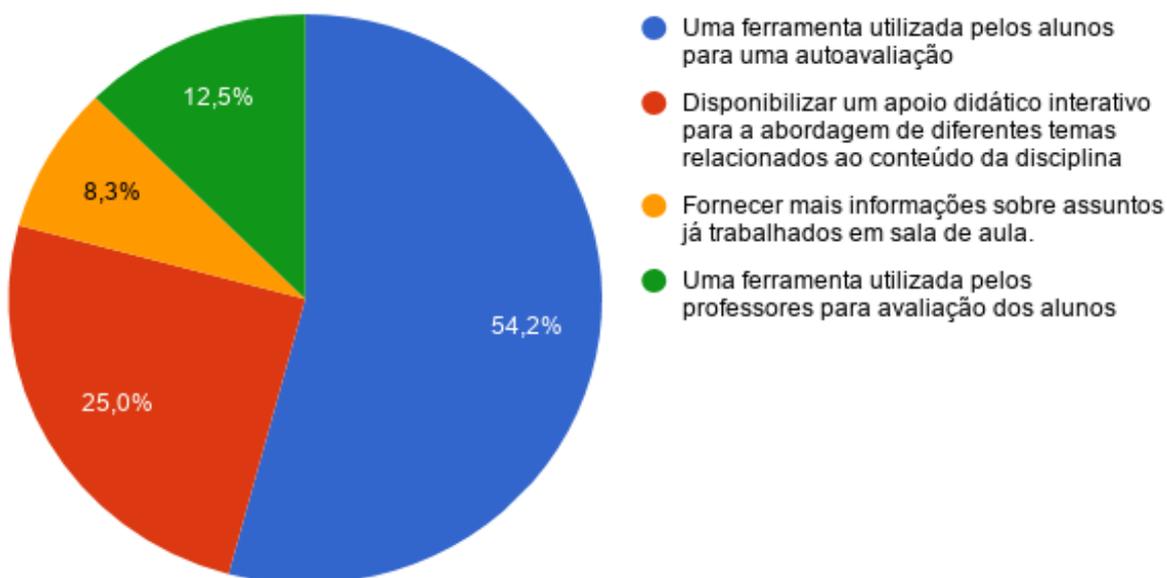
3 RESULTADOS

A amostra do questionário de avaliação do sistema utilizado durante o semestre foi de 24 respostas, representando 49% do total de alunos da disciplina. Através da ferramenta online Formulários Google foram coletadas todas as respostas automaticamente, que foram transferidas para uma planilha eletrônica e transformadas em gráficos para facilitar a sua visualização.

Em relação ao primeiro questionamento, 54,2% da amostra interpretou o quiz como uma ferramenta de autoavaliação, sendo essa a função desejada inicialmente com a sua aplicação. Já 25% da amostra entendeu o quiz como uma ferramenta de apoio didático para a abordagem de diferentes temas relacionados ao conteúdo, que pode ser explicado pela utilização de situações práticas envolvendo outras disciplinas, como barragens, no desenvolvimento das questões. A minoria interpretou como uma ferramenta de avaliação dos professores ou como uma forma de fornecer mais informações sobre o assunto visto em sala. O gráfico, referente as respostas, foi mostrado no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Pergunta 1 do questionário de avaliação

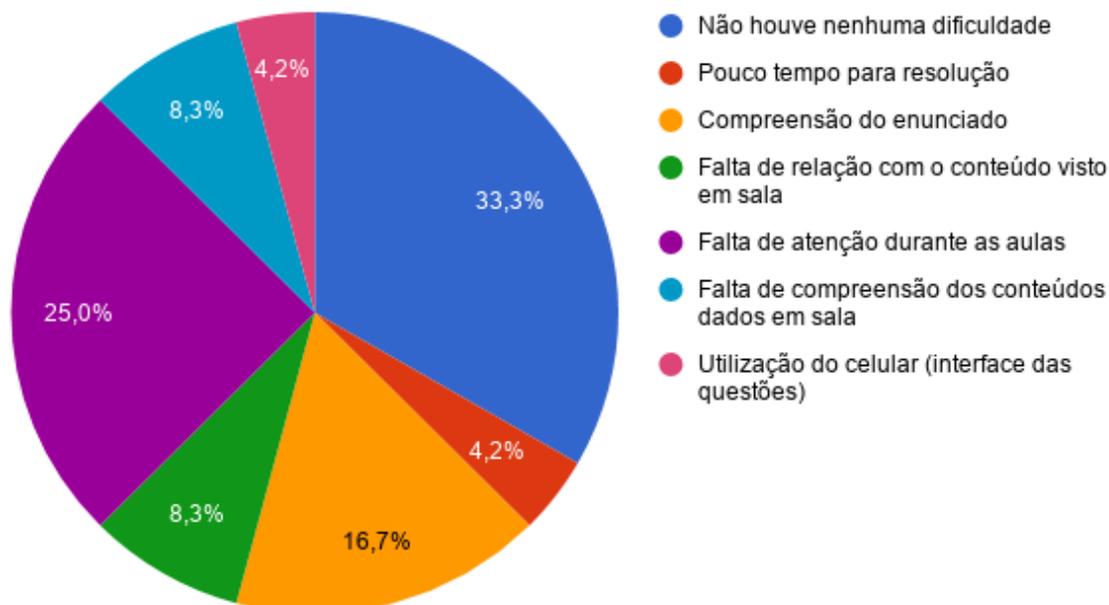
Na sua opinião, qual o principal papel da ferramenta online (quiz) na disciplina de Mecânica dos Solos?



Fonte: Elaborado pelos autores (2018)

A Questão 2 teve como objetivo analisar as dificuldades na resolução do quiz, nesse caso, a maioria (33,3%) da amostra afirmou que não houve nenhuma dificuldade. Porém, 25% dos alunos que responderam o questionário alegaram que o problema foi referente a falta de atenção durante as aulas. Já 16,7% da amostra afirmou que houve dificuldade na compreensão do enunciado, ponto este que pode vir a ser revisado e melhorado nos próximos semestres. Por fim, as menores porcentagens foram em relação ao conteúdo visto em sala e a interface do sistema, como pode ser visto no Gráfico 2.

Gráfico 2 – Pergunta 2 do questionário de avaliação
Qual a principal dificuldade apresentada na resolução do quiz?



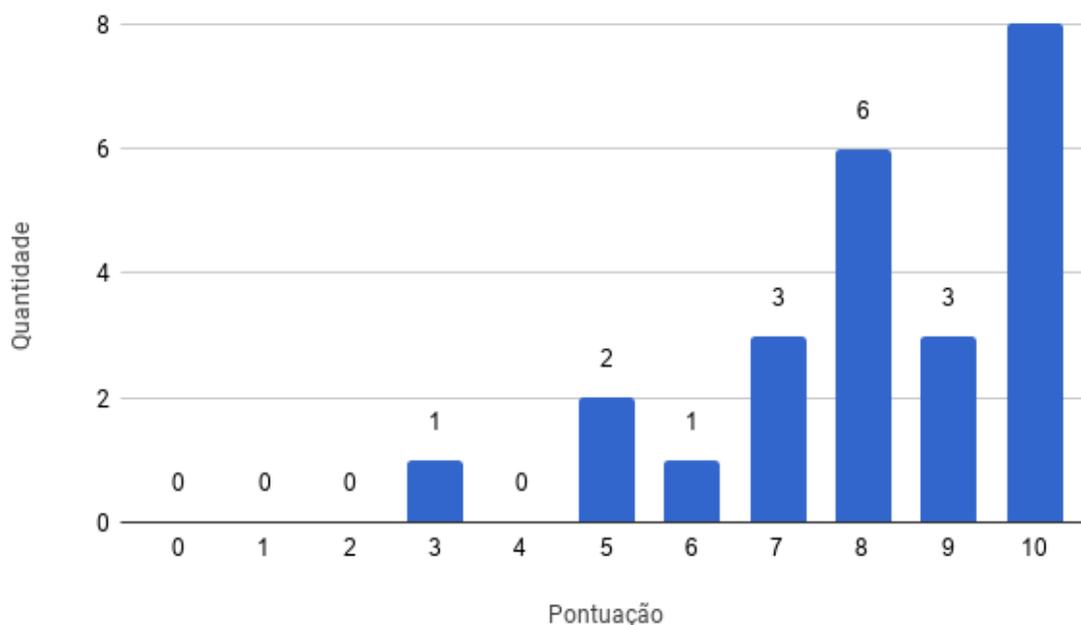
Fonte: Elaborado pelos autores (2018)

O questionamento 3 indagou a relação da coerência do conteúdo dado em sala de aula com o conteúdo cobrado. A maioria de 62,5% classificou a relação como boa e 29,2% classificou como muito boa. Porém, uma pessoa classificou como razoável e outra como ruim.

A questão 4 avaliou o nível de complexidade das questões, 13 dos 24 votos julgaram o nível como razoável, 9 pessoas como alto e apenas 2 pessoas categorizaram como muito alto. Dessa forma, o grau de dificuldade das questões será analisado nos semestres subsequentes, para que seja o mais razoável possível e compatível com o conteúdo dado em sala de aula.

O nível de influência do quiz na fixação dos conteúdos foi avaliado na Questão 5 através de uma pontuação de 0 a 10, sendo 0 nenhuma e 10 máxima influência. Considerando a pontuação de 8 a 10 como uma influência boa, a maioria de 17 pessoas foram afetados positivamente pelo quiz, como mostra o gráfico da Gráfico 3.

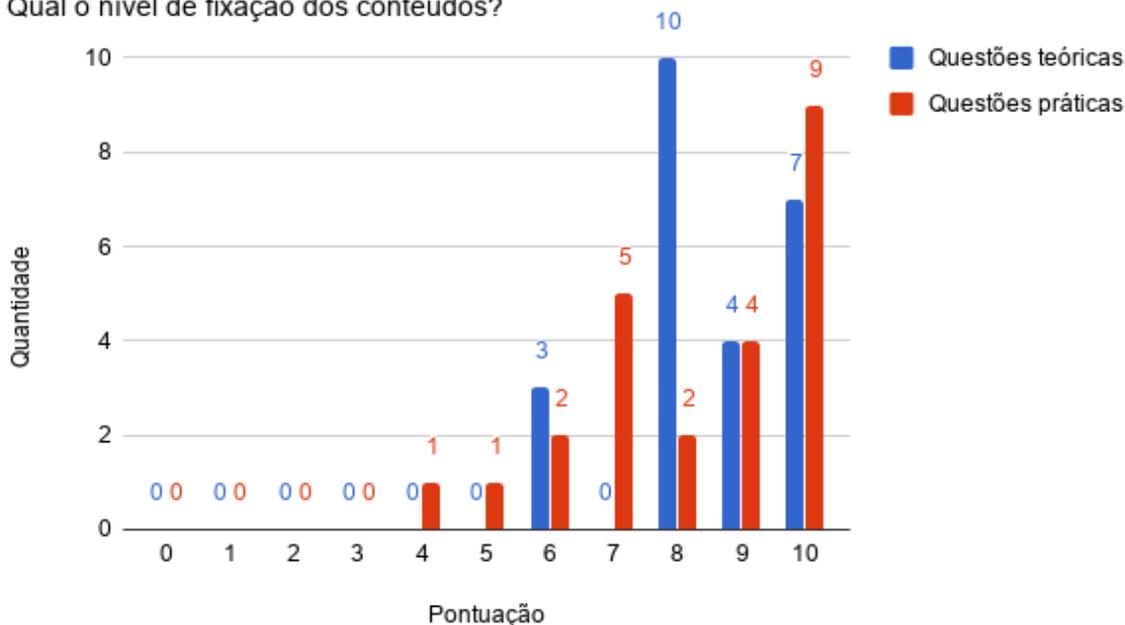
Gráfico 3 – Pergunta 5 do questionário de avaliação
Qual o nível da influência do quiz na fixação do conteúdo?



Fonte: Elaborado pelos autores (2018)

As questões 6 e 7 do questionário foram referentes, respectivamente, a fixação dos assuntos teóricos e de cálculo com a utilização do quiz. Nos dois casos a avaliação foi positiva, a pontuação da maioria foi entre 8 e 10. A análise das duas questões pode ser observada no Gráfico 4.

Gráfico 4 – Pergunta 6 e 7 do questionário de avaliação
Qual o nível de fixação dos conteúdos?



Fonte: Elaborado pelos autores (2018)

As seguintes questões (8, 9 e 10) tinham como objetivo avaliar a forma como os alunos responderam os questionários e como eles os utilizavam posteriormente. Desse modo, 87,5% dos alunos estavam cientes das respostas dadas nas questões e 91,7% afirmou que o quiz foi utilizado como material de estudo. Além disso, 95,8% dos alunos declaram que responderiam o quiz mesmo se não valesse pontuação.

As 3 últimas questões tinham como finalidade, respectivamente, verificar um dos benefícios do quiz, em relação a percepção dos principais tópicos do conteúdo, a opinião dos alunos sobre a inserção do quiz em outras disciplinas e sobre a sua importância no aprendizado da cadeira de Mecânica dos Solos. Sendo assim, 95,8% da amostra se beneficiou com a aplicação do quiz e afirmou que foi mais fácil perceber os tópicos dados em sala de aula com a utilização da ferramenta. Além disso, constatou-se que 100% dos alunos acham que o quiz deve ser aplicado em outras disciplinas, além de todos o definirem como uma ferramenta importante no aprendizado da cadeira.

4 CONCLUSÃO

Com base nas respostas do questionário de avaliação pôde-se concluir que a utilização do quiz teve uma boa aceitação dos alunos da disciplina e apresentou uma excelente influência na fixação do conteúdo visto em sala de aula. Além disso, observou-se que o quiz foi interpretado corretamente pelos estudantes, já que a maioria entendeu que seu objetivo era servir como uma ferramenta de autoavaliação dos alunos, para que os mesmos possam observar em que tópicos apresentam maior dificuldade e posteriormente corrigir essas deficiências de forma a melhorar a sua compreensão.

A utilização dessa ferramenta pode agregar diversos benefícios para o ensino das disciplinas de Engenharia Civil, por conta das suas várias aplicações e benefícios, além de ser uma ferramenta rápida, de fácil utilização, e de resposta imediata para o controle dos professores, permite a abordagem dos assuntos de diferentes formas. O quiz é uma forma didática e diferente de apresentar os conteúdos, além de ser uma ótima forma de integrar a tecnologia no ensino.

Ao final desse estudo, concluiu-se que o uso da ferramenta deve ser continuado, algumas mudanças podem ser feitas para a melhoria do sistema, como mudanças no enunciado por exemplo, de forma que o aluno o compreenda de forma mais rápida. Além disso, podem ser inseridas novas utilizações para o mesmo, como por exemplo, usar a ferramenta em forma de revisão do conteúdo no final de cada etapa, ou como uma forma de avaliação em sala de aula.

Agradecimentos

Agradeço a Universidade de Fortaleza, as professoras Carla Beatriz, Raphaele e Rafaela, por todo apoio e incentivo na produção desse artigo.

REFERÊNCIAS

DE OLIVEIRA; Cláudio de Oliveira; MOURA, Samuel Pedrosa; DE SOUSA, Edinaldo Ribeiro. TIC'S na educação: a utilização das tecnologias da informação e comunicação na aprendizagem do aluno. **Pedagogia em ação**. v. 7, n. 1, p.75-95, 2015. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/pedagogiacao/article/view/11019/8864>>. Acesso em: 05 mai. 2018.

INACIO, Adriana da Silva Araújo; DE AZEVEDO, Isabel Cristiana Michelan; LEMOS, Vanderlaine Cruz Menezes. O uso do QUIZ Digital na construção de sentido: uma proposta como gênero tira. **Interdisciplinar**, São Cristóvão, v. 27, jan-jun, p. 77-94, 2017. Disponível em: <<https://seer.ufs.br/index.php/interdisciplinar/article/viewFile/6868/5556>>. Acesso em: 08 mai. 2018.

MARTINS, Ronei Ximenes. Ferramentas de avaliação para ambientes virtuais de aprendizagem. In: COLÓQUIO REGIONAL - EAD, CULTURA E PRODUÇÃO DE SUBJETIVIDADE. 2, 2010, Juiz de Fora - MG. **Anais...** II Colóquio Regional - EAD, Cultura e Produção de Subjetividade. Juiz de Fora - MG: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2010.

OXFORD. Oxford Dictionary [homepage]. Oxford Living Dictionaires. **Quiz**. Disponível em: <<https://en.oxforddictionaries.com/definition/quiz>>. Acesso em: 13 abr. 2018.

LEARNING EVALUATION OF COURSE OF SOIL MECHANICS USING ONLINE TOOLS (QUIZ)

Abstract: *The influence of information technologies on the lives of the population has made it inevitable to insert of technological tools into teaching methods. Therefore, in order to analyze how the use of one of these tools affects the learning of the course of Soil Mechanics, the quiz (knowledge test) was inserted as a form of self-assessment of the students. In view of this, its application was carried out at the end of each unit studied in the classroom, through the Google Forms tool in the classes of the Civil Engineering course at the University of Fortaleza. The quiz consisted of questions about the main topics of the subject, so that the most difficult points of the students were analyzed and corrected. Subsequently, at the end of the semester, an evaluation questionnaire was applied to analyze the students' opinion about the impact that the quiz causes on their learning, in addition to its benefits and the possible difficulties in its resolution. The results were positive, 49% of the students answered the questionnaire and had a good acceptance of the tool, in addition, 100% of the students considered the use of the quiz important. Therefore, it was concluded that the use of the tool should be continued for all the benefits obtained, however, some improvements can be made with regard to the formulation of the questions.*

Key-words: *Quiz. Teaching Methodology. Technological Tool. Soil Mechanics*