

PROMOVENDO O ENSINO EM ENGENHARIA POR MEIO DA INTERDISCIPLINARIDADE: DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE PARA O ENSINO DE MECÂNICA DOS SOLOS

Cádmo A. R. Dias – cadmordias@gmail.com
Amanda V. Bastos – amandavbastos@gmail.com
Christine de C. Oliveira – christine93castro@gmail.com
Rafael A. Couto – rafaelcouto2111@gmail.com
Viviane C. Dias – viviane.dias@pucminas.br
Everaldo Bonaldo – engeverest@yahoo.com.br
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas)
Avenida Dom José Gaspar, 500 – Coração Eucarístico
30535-901 – Belo Horizonte – Minas Gerais

Resumo: *As transformações ocorridas no mundo atual, em especial às ligadas ao constante desenvolvimento de tecnologia e aplicação de meios eletrônicos, interferem diretamente na maneira de vida das pessoas. Nesse contexto, necessidade de uma reformulação do ensino para adequação às novas gerações de estudantes universitários é tema de maior relevância. Entretanto, pode ocorrer um problema de compatibilidade devido ao fato de que os atuais professores, em sua maioria, são formados em um tempo em que a internet e as informações rápidas e práticas não estavam à disposição de todos. Apresentando-se como outra questão a ser resolvida, a interdisciplinaridade pode ser utilizada, também, como meio solucionador da primeira problemática, vez que o considerável crescimento de softwares e programas para Engenharia tem dominado cada vez mais e aparecido no setor industrial da mesma. O trabalho em questão busca aplicar a interdisciplinaridade no meio acadêmico, relacionando disciplinas de programação para Engenharia e Mecânica dos Solos, a fim de criar um programa que classifica os tipos de solo e informa as respectivas características, de acordo com as classificações HRB e USC, que são assuntos de qualquer curso de Mecânica dos Solos. Dessa forma, o presente trabalho busca tornar o ensinamento da matéria mais lúdico e prático, além de apresentar um breve contexto no qual a relação entre Ensino e Aprendizagem se encontra no mundo atual. Conclui-se que há a necessidade da aplicação dos avanços tecnológicos para melhorar a comunicação entre professor e aluno. Além disso, a interdisciplinaridade é uma estratégia que contribui para superar os desafios impostos pela nova geração de alunos aos professores.*

Palavras-chave: *Métodos de Ensino e Aprendizagem. Relação professor-aluno. Interdisciplinaridade. Métodos computacionais aplicados à Engenharia. Mecânica dos Solos.*

1 INTRODUÇÃO

Dentre os desafios impostos pelo Ensino em Engenharia, atualmente, um dos principais é o paralelo entre o surgimento de uma geração nascida imersa no mundo da *internet* e que está ingressando em cursos superiores com professores que, em sua maioria, são formados em uma época sem o aporte tecnológico atual. Devido a isso, há uma necessidade em uma constante busca de novos métodos de ensino e aprendizagem, de forma a aprimorar as metodologias didáticas a partir da adaptação à demanda das novas gerações.

A interdisciplinaridade, definida como relação entre conteúdos distintos que são inter-relacionados para a busca de um resultado comum, pode não apenas ser outro tópico a ser desenvolvido, mas também a solução para a questão supracitada. Por meio desta, o trabalho em questão apresenta o desenvolvimento de um algoritmo de programação, via *software* MATLAB R2017a, para a classificação dos tipos de solos, conteúdo essencial para a construção de edificações, barragens, aterros, rodovias, etc.

De acordo com Greco (2015), "solos são materiais resultantes da decomposição das rochas pela ação de agentes de intemperismo" (GRECO, 2015). Classificados desde a década de 1920 e normalizado por volta de 1945, pela *American Association of State Highway Officials* (AASHTO), a correta definição dos solos é de fundamental importância no sistema de construção rodoviária. O método criado pela AASHTO foi definido como *Highway Research Board* (HRB) e, junto ao Sistema Unificado de Classificação dos Solos (USC), foram os dois métodos estudados e implementados, via algoritmo, do trabalho em questão. A classificação dos solos consiste em definir a qual classe o solo em estudo pertence de acordo com as suas características granulométricas e plasticidade, definidas em ensaios de laboratório. Analogamente, é perceptível que essa classificação se dará na ideia de um fluxograma, onde, de acordo com características específicas, o solo será classificado.

Nesse contexto se apresenta a interdisciplinaridade, onde surge a ligação direta com disciplinas relativas ao aprendizado de algoritmos de computação. Buscando não somente a criação de um programa para a classificação de tipos de solos, o projeto em questão busca também relacionar disciplinas distintas, levando o aluno a explorar a sua capacidade de buscar o conhecimento além do que é apresentado em sala de aula, correlacionando disciplinas.

Para tal, o programa foi desenvolvido via *software* MATLAB R2017a. A escolha do programa se deve ao fato de que, além de interface clara e bom suporte da desenvolvedora para retirada de dúvidas, o *software* é utilizado, também, na geração do primeiro contato entre o aluno de graduação em Engenharia e a programação de computadores, visto que disciplinas que preveem o estudo do programa fazem parte da maioria das ementas dos cursos da área de conhecimento em questão no Brasil.

2 A RELAÇÃO ATUAL ENTRE PROFESSORES E ALUNOS

Atualmente, grande parte dos professores foi formada em uma época onde a tecnologia da *internet* não era uma das principais formas de buscas por informações. Em contrapartida, os alunos

do século XXI estão imersos no mundo tecnológico onde a busca por informações é feita de forma dinâmica, porém, nem sempre de uma fonte confiável.

A falta de interação entre gerações pode ser algo prejudicial na vida acadêmica devido às dificuldades de comunicação entre as mesmas. Essas dificuldades estão diretamente ligadas às metodologias de ensino aplicadas nas salas de aula. De acordo com Moran (2012), uma educação inovadora deve fundamentar-se em uma série de propostas que servem de base para as mudanças, e a utilização de novas tecnologias favorecem a inovação. É responsabilidade dos professores buscarem novas metodologias de ensino para despertar o interesse das novas gerações a partir da utilização dos recursos tecnológicos disponíveis. Porém, muitas vezes, alguns professores apresentam dificuldades em utilizar novas tecnologias, devido à formação dos mesmos.

De acordo com Tamburus (2015), os estudantes de hoje não são os mesmos de décadas atrás, principalmente após a democratização do acesso à internet, no fim dos anos 1990. Essa mudança exige do docente a busca por inovações, empenhando-se cada vez mais no desenvolvimento de novas metodologias de ensino, visando atender as demandas impostas pelas novas gerações de alunos que possuem a necessidade de estar constantemente conectado. Dessa forma, especialistas afirmam que os professores mais preparados para essas adaptações são os professores recém-formados, porém, nada impede que professores experientes se atualizem e utilizem as vantagens das tecnologias atuais em salas de aula a fim de interagir com as novas gerações, como diz Cássia (2016).

A tradicional linha educacional europeia possuía uma estrutura rígida, onde a interação entre alunos e professores se tornava cada vez mais difícil. Tendo vista que essa metodologia tradicional, já consagrada era vigente há 900 anos neste continente, a quebra da inércia deste método seria uma tarefa complexa. No final da década de 90, surgiu na Europa um movimento acadêmico com o propósito de modernizar estruturalmente a forma como são lecionados os cursos de nível superior, a fim de torná-los mais atraentes às novas gerações de estudantes, e melhorar a empregabilidade dos conceitos teóricos. Para isso, foi necessária a criação de pontos comuns entre disciplinas de um mesmo currículo, implantando então a interdisciplinaridade, como diz Costa (2014).

Em 1998, líderes europeus da comunidade acadêmica se reuniram em conferência para discutir o tema, e produziram documentos conhecidos como processo Bolonha. Esses documentos definiram como deveria se proceder à reforma educacional do sistema de ensino de nível superior, a fim de tornar as universidades europeias fonte de produção intelectual, através de projetos de pesquisa, e competitiva no cenário mundial, que até o momento era dominado pelas instituições norte americanas. De acordo com Barreto e Mendes (2010),

“Em 1998, a Declaração de Bolonha projetou para 2010 o estabelecimento do Espaço Europeu de Educação Superior objetivando alcançar as seguintes metas: melhorar a competitividade e o atrativo internacional do sistema educacional superior europeu; melhorar a empregabilidade dos seus graduados e desenvolver a mobilidade interna e externa dos estudantes e graduados” (BARRETO E MENDES, 2010).

De acordo com Carvalho e Lima (2006), o protocolo Bolonha incentiva a mudança de paradigma acadêmico, priorizando a adesão e desenvolvimento de ciência a partir da ação direta do corpo universitário. No Brasil, o protocolo de Bolonha começa a ser aderido no ensino superior

brasileiro durante o mandato do ex-presidente Fernando Henrique Cardoso, através da Lei de Diretrizes e Bases N° 9.394/96 por possibilitar estruturas curriculares com maior mobilidade/liberdade de personalização de cursos como, por exemplo, as Engenharias. A interdisciplinaridade, após este marco histórico, tem-se tornado mais presente no dia-a-dia acadêmico. Ela é responsável pela redução direta da fragmentação educacional dos currículos brasileiros, que, nos últimos 200 anos, preconizavam muito pouco a produção científica e tratava de forma isolada os conteúdos de suas disciplinas, de acordo com Costa (2014).

Para Oliveira (2010), a interdisciplinaridade promove a integração de conteúdos de áreas afins, de forma que contribui diretamente para uma melhor compreensão dos alunos sobre os conteúdos administrados pelas instituições de ensino ao se produzir a simulação de situações reais da profissão. No entanto, Carvalho e Lima (2006) discorrem sobre a necessidade de comprometimento das instituições de ensino na aplicação da interdisciplinaridade e atualizações nos métodos de ensino.

Tendo vista a relevância do tema para os novos tempos, o Departamento de Engenharia Civil, da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG), vem promovendo a atualização de metodologias de ensino, implantando novas diretrizes que promovem um estudo integralizado, interdisciplinar, e aproximação da relação entre professores e alunos. A seção a seguir irá apresentar através de um projeto executado, como a interdisciplinaridade é possível, e como ela é capaz de contribuir para o desenvolvimento de inovações para serem utilizadas como métodos didáticos. O trabalho foi desenvolvido através da integração entre as áreas de Mecânica dos Solos e Programação de Softwares.

3 DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVOS E PROGRAMAS DIDÁTICOS

Devido ao intenso e exponencial desenvolvimento da tecnologia, os meios com os quais a sociedade se comunica estão passando por diversas mudanças. Com isso, surge a necessidade da dinâmica existente entre ensino e aprendizado acompanhar essas modificações adequando-se à nova realidade. Nos últimos anos, nota-se uma crescente utilização de *softwares* nas mais diversas áreas profissionais, em especial as relacionadas a cálculos e análise de dados, devido à maior precisão e confiabilidade de resultados, além da redução de tempo gasto em projeto, os programas têm ocupado papel fundamental no mercado.

Entretanto, a ligação do profissional com os *softwares* se inicia muito antes, quando o mesmo ainda é estudante universitário. Acompanhando o fluxo do mercado, as universidades têm não apenas inserido disciplinas para desenvolvimento de rotinas e programas, mas também se reinventado na busca de interligação destas com disciplinas práticas de cada área. É neste contexto que a interdisciplinaridade se encaixa. De acordo com Bonilla e Pretto (2015),

“O aumento da comunicação entre as pessoas e entre as diversas áreas do conhecimento corresponde a uma relação mais forte da educação com a cultura – especialmente com a cultura digital –, que implica a potencial transformação de professores e alunos em produtores de conhecimentos e fazedores do seu próprio tempo”
(BONILLA E PRETTO, 2015).

Além das disciplinas específicas para o desenvolvimento de algoritmos computacionais, comuns na maioria dos currículos de Engenharia das universidades do Brasil, estas também promovem trabalhos extracurriculares que envolvem áreas do conhecimento de toda a Universidade. Em meio a essas iniciativas, o artigo em questão é fruto de um projeto de Iniciação Científica que integra professores e alunos de graduação de três faculdades distintas: Ciências da Computação, Engenharia Civil e Engenharia Mecânica (Ênfase em Mecatrônica). Em meio a essa integração, os alunos aperfeiçoam o aprendizado por meio da integração de disciplinas do ciclo básico com o ciclo específico, além dos professores se reinventarem e buscarem novos métodos de ensino ao visarem a utilização do programa aqui desenvolvido durante as aulas da disciplina correspondente.

Portanto, a interdisciplinaridade, uma das maiores questões encaradas pelo ensino de Engenharia, atualmente, pode ser utilizada como solução para adequação da relação ensino e aprendizagem no mundo atual. Para Neto e Imamura (2005), a inserção das ferramentas computacionais no ramo do ensino é motivada pela incessante procura de alternativas para melhorar o aprendizado devido aos avanços tecnológicos. Entretanto, a existência de metodologia e assertividade na forma em que a inter-relação de conteúdo é aplicada deve ser precisa. De acordo com Palhares *et al.* (2017), nem todas as ferramentas aplicadas no ensino correspondem ao atendimento de algumas questões educacionais desejadas.

3.1 O MATLAB como ferramenta de integração entre Engenharia e Computação

Em meio à necessidade de integração entre a Computação e as disciplinas específicas da Engenharia, motivadas pelas questões anteriormente citadas, alunos da escola de Engenharia apresentam considerável dificuldade na introdução a algoritmos e programação.

Para Moura (2009), a definição de algoritmo está diretamente relacionada com uma receita para a solução de um problema, onde esta estará escrita, metodicamente, sob determinadas regras e parâmetros. Entretanto, a escrita de um código pode ficar consideravelmente complexa dependendo do resultado desejado. Outro fator que dificulta pode ser o aprendizado de linguagens de programação em paralelo ao aprendizado de raciocínio para construção de algoritmos.

Durante a graduação, comumente o aluno de Engenharia tem contato com linguagens de programação conhecidas, como Linguagem C, C++ e Fortran. Entretanto, enquanto a última caiu em total desuso, as duas primeiras apresentam demasiadas regras e, devido a esses fatores, as três se distanciam da realidade do engenheiro. Com tal, observa-se que o número de alunos que cursam as disciplinas correspondentes e não buscam se envolver mais com as mesmas é consideravelmente grande. Entre as explicações, as dificuldades e a falta de clareza na aplicação das mesmas em seus respectivos cursos são as principais. Observa-se, entretanto, que a ressalva é feita quando os cursos de Engenharia estão ligados à robótica, que ainda utilizam Linguagem C com certa frequência.

Como solução à citada problemática, há o surgimento de *softwares* para aplicações matemáticas de forma que os mesmos são feitos com códigos simplificados e maior clareza ao usuário que nunca teve contato com programação. Entre eles, o MATLAB (*Matrix Laboratory*) foi escolhido para a execução do trabalho, vez que é utilizado tanto no meio acadêmico quanto no mercado de trabalho.

De acordo com Araújo *et al.* (2012), “ao contrário de linguagens como C e Fortran, no MATLAB o usuário não se preocupa com itens como declaração de variáveis, alocação de memória, utilização de ponteiros e outras tarefas de rotina” (ARAÚJO *et al.*, 2012), o que corrobora a simplicidade do programa aos usuários sem iniciação na programação. Ainda de acordo com os mesmos, “o uso mais comum do software é para realização de cálculos matemáticos,

desenvolvimento de algoritmos, modelagem, simulação e confecção de protótipos, gráficos científicos e etc.” (ARAÚJO *et al.*, 2012).

Além das vantagens de simplicidade e clareza anteriormente citados, o *software* conta também com uma função de ajuda, intitulada como *help*, que apresenta breve resumo e exemplos de todos os comandos. No site da desenvolvedora do programa, há também um fórum onde dúvidas são tiradas por profissionais da empresa e por outros integrantes do fórum, gerando uma comunidade mundial de programadores em MATLAB. Portanto, devido a todos os fatores citados, o MATLAB R2017a foi escolhido para execução do trabalho em questão, vez que a simplificação aliada ao apoio fornecido pela desenvolvedora se apresenta como bons suportes para o aprendizado de rotinas de programação.

3.2 CLASSIFICAÇÃO DE SOLOS POR MEIO DE UM PROGRAMA COM UTILIZAÇÃO DE INTERFACE GRÁFICA

Após pesquisa em diversos fóruns da respectiva área de conhecimento, programas que realizam a classificação de solos quase não foram encontrados, com a ressalva de dois aplicativos para *smartphone*. Entretanto, enquanto um apenas informa as características dos solos, o outro apenas os classifica, sem dar informações completas e apresentadas didaticamente. Outro ponto a ser destacado é o fato de que os aplicativos não foram desenvolvidos por brasileiros. Portanto, com o trabalho desenvolvido no artigo em questão, o respectivo *software* se apresenta como o primeiro programa para classificação de solos no Brasil.

Buscando manter a simplicidade do programa, minimizando qualquer complicação durante a utilização, foi criada uma interface gráfica (Figura 1), via *toolbox* intitulada *guide*.

Figura 1 - Página principal do programa

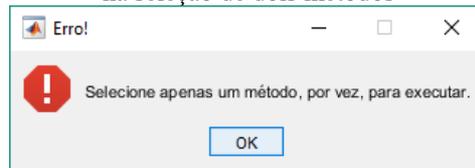


Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

O programa funciona com a escolha, inicialmente, do método a ser utilizado. De acordo com a escolha entre TRB ou USC, o usuário deverá preencher os campos do respectivo método escolhido.

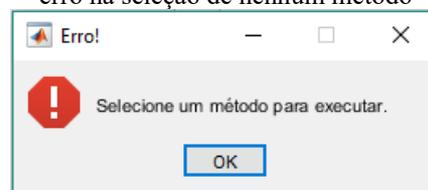
Caso os dois métodos sejam escolhidos ao mesmo tempo, uma mensagem de erro aparecerá para o usuário (Figura 2), assim como se nenhum método for escolhido e o usuário solicitar a classificação (Figura 3).

Figura 2 - Caixa de diálogo informando erro na seleção de dois métodos



Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

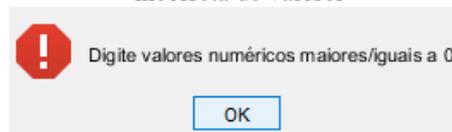
Figura 3 - Caixa de diálogo informando erro na seleção de nenhum método



Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

Assim que o método for escolhido e a respectiva coluna for corretamente preenchida, o usuário deverá selecionar a opção de classificar, como mostrado na Figura 1, e logo à sua frente o tipo de solo será informado. Visando a confiabilidade dos resultados, o usuário será notificado caso entre com parâmetros não numéricos ou inferiores a 0 (Figura 4).

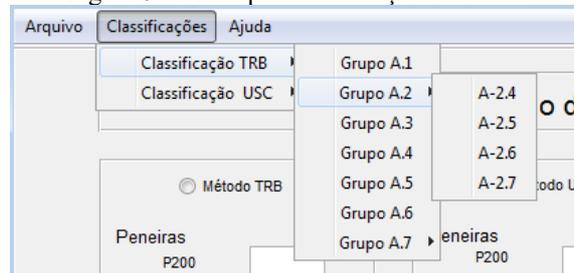
Figura 4 - Caixa de diálogo para digitação incorreta de valores



Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

Para ser um programa completo, o mesmo conta com uma guia quem que há informações respectivas a cada solo de cada método (Figura 5). Quando o tipo de solo é selecionado, outra caixa de diálogo informará as principais características do solo escolhido.

Figura 5 - Menu para informações de solos



Fonte: Elaborado pelos autores (2018).



4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido ao constante desenvolvimento da tecnologia, a sociedade está sofrendo mudanças das quais as Universidades devem se adaptar. Com professores que se formaram, em grande maioria, nos anos em que a *internet* não era utilizada para pesquisas, começa a haver divergências com alunos de cursos superiores da escola de Engenharia, vez que estes chegam como uma geração nascida no contexto da conexão e de informações rápidas e fáceis. Portanto, com tal situação, torna-se necessária uma adaptação da relação de Ensino e Aprendizado. Em meio a este fator, a interdisciplinaridade foi abordada, no artigo em questão, como meio facilitador para solução da problemática apresentada.

Por meio de ferramentas da programação de computadores, que vem apresentando forte crescimento, foi desenvolvido um algoritmo, via *software* MATLAB R2017a, para a classificação de solos, conteúdo fundamental na área de construção civil, rodoviária e infraestrutura. Enraizado fortemente na Engenharia devido ao aumento na utilização de softwares de projetos e de simulação, a Computação apresenta-se como caminho facilitador em diversas aplicações.

Durante o funcionamento do programa, dois dos principais métodos para classificação de solos são disponibilizados ao usuário. A partir do momento em que o mesmo escolhe um dos métodos, HRB ou USC, deve ocorrer a entrada dos dados respectivos e então o programa irá apontar o tipo de solo no qual os dados se referem. Por ser um programa didático, criado no intuito do ensino, condições para verificações de erros, como digitação de valores negativos ou caracteres não numéricos, estão presentes.

Outra funcionalidade disponibilizada é a descrição das principais características de cada solo nas abas superiores. Assim, o ensino não fica por conta de fornecer apenas um resultado exato, mas também de levar o entendimento e o conhecimento profundo a respeito dos solos. Com isso, professores podem contar com maior autonomia dos alunos enquanto os mesmos estudam, de forma a sobrar maior tempo, durante as aulas, para tratar de outros conteúdos.

Portanto, no trabalho em questão, a interdisciplinaridade é vista como meio inovador e facilitador na escola de Engenharia, contribuindo não apenas para o aprendizado do aluno, mas também, na forma com a qual o professor incentiva os alunos na busca pelo conhecimento. O projeto busca, também, gerar a curiosidade no aluno universitário e levar este a imaginar a Engenharia como um bloco inter-relacionado, não sendo apenas uma junção de conteúdos distintos. Assim, será possível instigar o futuro engenheiro a realizar as ligações nas mais diversas disciplinas, fazendo a conexão das mesmas em eventuais projetos interdisciplinares.

Agradecimentos

Pelo apoio no desenvolvimento do trabalho, os autores do artigo agradecem ao Instituto Politécnico da PUC Minas (IPUC), em nome da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas).

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Lucivando R. de; ALMEIDA, Rômulo N. de C.; PINTO, Vandilberto P.; OLIVEIRA, João C. De; CORREIA, Wilkey B. Interface MATLAB/GUIDE como ferramenta de ensino de cálculo diferencial e integral nos cursos de Engenharia. In: XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2012, Belém. **Anais**.

BARRETOS, Cláudia Regina Muniz; MENDES, José Sacchetta Ramos. O modelo europeu de educação superior definido pelo processo de Bolonha e seus reflexos na reestruturação da UFBA. In: VI Colóquio Internacional, 2012, São Cristovão. **Anais**.

BONILLA, M. H.; PRETTO, N. de L. Movimentos colaborativos, tecnologias digitais e educação. **Revista Em Aberto**, Brasília, v. 28, n. 94, p. 789-799, 2015.

CÁSSIA, Rita. **Diferenças entre os professores dos séculos XX e XXI**. Disponível em: <https://canaldoensino.com.br/blog/author/rcassia/page/5>. Acesso em: 18 abr. 2018.

CARVALHO, José Dinis A.; LIMA, Rui M (2010). Organização de um processo de aprendizagem baseado em projetos interdisciplinares em Engenharia. **Anais do XXXIV COBENGE**. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, setembro de 2006. ISBN 85-7515-371-4.

COELHO NETO, J.; IMAMURA, M. M. Uma Abordagem dos Tipos de Ferramentas Computacionais Utilizados para Auxiliar o Processo Ensino-Aprendizagem da Matemática. In: II Semana de Computação da UEL - II SECOMP, 2005, Londrina. II Semana de Computação. Londrina: UEL, 2005.

COSTA, R. M. da. **Processo de Bolonha, bacharelado interdisciplinar e algumas implicações para o ensino superior privado no Brasil**. Disponível em: <https://www.revistaensinosuperior.gr.unicamp.br/artigos/processo-de-bolonha-bacharelado-interdisciplinar-e-algumas-implicacoes-para-o-ensino-superior-privado-no-brasil>. Acesso em: 19 abr. 2018.

GRECO, J. A. S. **Solos: Conceitos e ensaios da Mecânica dos Solos. Classificação dos Solos para fins rodoviários**. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/ssnolasco/classificacao-dossoloshrb>. Acesso em: 23 abr. 2018.

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos: Novos desafios e como chegar lá**. 1ª edição, São Paulo: Papyrus Editora, 2012.

MOURA, A. **Algoritmos, o que são?** Disponível em: <http://www.ic.unicamp.br/cursos/mc102/aulaalgoritmos.pdf>. Acesso em: 8 abr. 2018.

OLIVEIRA, Emanuelle. **Interdisciplinaridade**. Disponível em: <https://www.infoescola.com/pedagogia/interdisciplinaridade/>. Acesso em: 20 abr. 2018.

PALHARES, Rafael de A.; SANTOS, Darlly D. da S. Dos; VASCONCELOS, Natália V. C. de. Uso de ferramentas computacionais para o auxílio do ensino: O estudo de caso da Engenharia de Produção. In: XVII Colóquio Internacional de Gestão Universitária, 2017, Mar del Plata - Argentina. **Anais**.

TAMBURUS, Olavo Fernandes. **O perfil do Professor no Século XXI**. Disponível em: http://www.pedagogia.com.br/artigos/o_perfil_do_professor/index.php?pagina=0. Acesso em: 19 abr. 2018.

PROMOTING ENGINEERING EDUCATION THROUGH INTERDISCIPLINARITY: DEVELOPMENT OF SOFTWARE FOR THE TEACHING OF SOIL MECHANICS

Abstract: *The transformations that have taken place in today's world, especially those related to the constant development of technology and the application of electronic means, directly interfere with people's way of life. In this context, the need for a reformulation of education to suit the new generations of university students is a more relevant topic. However, a compatibility problem may occur due to the fact that current teachers are mostly trained at a time when the internet and quick, hands-on information was not available to everyone. As an issue to be solved, interdisciplinarity can also be used as a solution to the first problem, since the considerable growth of software and engineering programs has increasingly dominated and appeared in the industrial sector of the same. The work in question seeks to apply the interdisciplinarity in the academic environment, relating programming disciplines to Soil Engineering and Mechanics, in order to create a program that classifies the soil types and informs the respective characteristics, according to the HRB and USC classifications, which are subjects of any course in Soil Mechanics. In this way, the present work seeks to make the teaching of the subject more playful and practical, in addition to presenting a brief context in which the relationship between Teaching and Learning is in the world today. It is concluded that there is a need to apply technological advances to improve teacher-student communication. In addition, interdisciplinarity is a strategy that contributes to overcoming the challenges posed by the new generation of students to teachers.*

Key-words: *Teaching and Learning Methods. Teacher-student relationship. Interdisciplinarity. Computational methods applied to Engineering. Soil Mechanics.*