



JOGO DAS MATRIZES: APRENDENDO CONCEITOS DE TECNOLOGIA

Bruna Minikowski – bruna.minik@gmail.com

Susie Cristine Keller– susie.keller@ufsc.br

Tatiana Renata Garcia – tatiana.garcia@ufsc.br

Carlos Maurício Sacchelli– carlos.sacchelli@ufsc.br

Universidade Federal de Santa Catarina
Departamento de Engenharias da Mobilidade – Campus Joinville
Laboratório de Inovação e Desenvolvimento de Produtos - LiD
Rua Doutor João Colin, 2700
89218-035 – Joinville–SC

Resumo: *Alunos do ensino médio apresentam muitas dificuldades e, algumas vezes falta de interesse em aprender ciências exatas. Demonstrar com exemplos práticos como a ciência e a engenharia estão por trás do desenvolvimento de novas tecnologias e como são capazes de tornar incrível o dia a dia de pessoas comuns, pode ser um meio de estimular o interesse no estudo de ciências exatas. Este artigo apresenta uma atividade em forma de jogo para ser aplicado no ensino médio e tem como objetivo ensinar o conceito e a importância de matrizes assim como disseminar conhecimentos sobre tecnologia e sobre alguns cursos de engenharia, especificamente os cursos de Engenharia do Centro Tecnológico de Joinville.*

Palavras-chave: *Matrizes, Tecnologia, Ensino.*

1. INTRODUÇÃO

A educação pode ser considerada um processo complexo devido ao grande número de fatores envolvidos: a motivação dos alunos, a metodologia de ensino, os profissionais envolvidos e a infraestrutura da escola vão influenciar diretamente na aprendizagem dos conteúdos apresentados e na visão que o aluno deslumbrará em relação ao futuro, definindo se continuará ou não os estudos. Deficiências em alguns desses fatores podem prejudicar todo o processo de aprendizagem que é, em vários casos, constituído de conteúdos com continuidade de conceitos, ou seja, algo que não é bem entendido no início pode prejudicar o entendimento dos próximos conteúdos (GOLDEMBERG, 2017).

Organização



UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA



Promoção





Geralmente ciências exatas são as matérias que os alunos mais apresentam dificuldade, isso ocorre devido à matemática ter uma linguagem própria e alguns dos conteúdos serem apresentados de forma muito teórica sem exemplos práticos de como poderiam ser aplicados no dia a dia. Um dos principais desafios dos professores é manter o interesse dos alunos durante as aulas, para isso as metodologias tradicionais de ensino vêm sendo questionadas. O uso de jogos, atividades práticas, materiais manipuláveis ou até mesmo as tecnologias são boas ferramentas para aumentar o interesse dos alunos e facilitar o ensino.

Conforme a análise de GOLDEMBERG (2017) o grande atraso na disseminação da educação básica no nosso país se deve ao fato que, enquanto quase todos os outros países estavam investindo em educação, o Brasil ainda era um país escravocrata, com um sistema desigual, onde a educação não era a prioridade para a maioria da população. Mesmo quando esse sistema terminou ainda havia preconceito em oferecer os mesmos direitos para todos. Outros motivos para as deficiências ainda são relacionados principalmente a classe econômica, por exemplo: para a classe agrária, a dedicação aos estudos não é vista como uma oportunidade de crescimento econômico e, nas periferias, a necessidade de trabalhar substitui a de estudar e o ensino superior é visto como uma oportunidade para poucos.

Atualmente podemos observar que as dificuldades que os alunos têm em sala de aula são propagadas devido ao mau entendimento de conceitos básicos. Tendo em vista que a educação básica em si apresenta muitas deficiências, matérias que exigem maior concentração e empenho, como ciências exatas, são ainda mais complicadas de serem ensinadas, pois são vistas como vilãs e muitos conceitos passam despercebidos por não parecerem ter aplicações práticas.

Analisando os dados do SAEB (Sistema de avaliação da educação básica) de alunos do ensino médio de 2003, onde apenas 5,99% dos alunos apresentaram ótimo desempenho, 26,57% apresentaram um nível intermediário e 67,44% apresentaram baixo desempenho no exame nacional, fez-se uma análise de deficiências no ensino e aprendizagem de ciências exatas (ALMEIDA, 2006). Para detectar os problemas no ensino de matemática, a pesquisa abrangeu três critérios: o papel do aluno, o papel do professor e as técnicas de ensino empregadas. Quanto aos alunos, concluiu-se que os problemas podem estar associados a vários fatores como distúrbios da memória, auditiva, leitura, escrita ou visual que podem prejudicar o entendimento da questão e consequentemente o pensamento lógico. Para analisar o método de ensino, ALMEIDA (2006) utilizou questionários. Nas respostas dos questionários os próprios professores admitiram não estarem contextualizando adequadamente os problemas matemáticos, mas também sugeriram que a formação pedagógica não oferece especialização suficientemente abrangente para isso, entretanto para eles o principal problema ainda é a falta de interesse dos alunos:

Segundo os professores, os alunos não estão conseguindo raciocinar de maneira coerente em relação a problemas do cotidiano e sentem dificuldades quanto à leitura e escrita de símbolos matemáticos, chegando a uma dificuldade maior nas operações mentais e na compreensão e interpretação de conceitos e problemas do cotidiano. (ALMEIDA, 2006)

Organização



Promoção





Novas metodologias de ensino devem ser abordadas para auxiliar professores a vencer as dificuldades encontradas em sala de aula. Atividades alternativas como jogos podem auxiliar na aprendizagem, pois trazem em sua forma lúdica uma maneira mais leve de aprender.

Esse artigo se trata de uma atividade em forma de jogo direcionada para alunos do ensino médio. A atividade é formada por dois momentos, no primeiro é feita uma apresentação de slides sobre tecnologias e matrizes, dessa forma são introduzidos conceitos que serão vistos no jogo e, em seguida, é aplicado o jogo de perguntas. Essa atividade foi desenvolvida para auxiliar a despertar interesse em ciências exatas demonstrando sua relação com as tecnologias e também para ensinar conceitos básicos de matrizes.

[...] a tecnologia tem relação com o conhecimento aplicado com um saber fazer sedimentado na experiência nas teorias científicas, que, desde o século XVII, tem se dado pela parceria e cumplicidade entre ciência e técnica. (KALINKE et al., 2013, p. 360, apud VARGAS, 1994)

KALINKE (2013) busca descrever essa relação direta entre ciência e tecnologia: "Essa relação pode ser interessante como forma de conhecer a história, tanto da matemática quanto da tecnologia e como forma de oferecer subsídios para fundamentar o uso de tecnologias em atividades educacionais".

2. CONCEITOS UTILIZADOS NO JOGO

A atividade em forma de jogo busca divulgar uma nova visão sobre ciências exatas, demonstrando que em um curso de engenharia é possível aprender sobre o funcionamento dos equipamentos, mas, ao mesmo tempo, é necessário questionar os procedimentos construtivos e buscar soluções para um futuro mais sustentável.

Busca-se fazer com que os estudantes entendam, durante a apresentação, que tudo o que utilizamos no nosso dia a dia funciona devido às leis da Física e aplicações matemáticas. Também é discutido o rumo que as tecnologias têm tomado e a forma que a engenharia está diretamente ligada à resolução de problemas.

Na atividade do jogo é utilizado um tabuleiro, no qual são mostrados questionamentos e afirmações sobre temas abordados nos cursos de Engenharia da UFSC - Campus Joinville. A seguir são descritos alguns dos temas discutidos no tabuleiro:

2.1 Impressão 3D

O conceito de impressão 3D é mostrado para fazer os alunos tomarem conhecimento desta técnica que está influenciando os processos produtivos de diversas áreas, pois tem a capacidade de imprimir com precisão peças complexas em pouco tempo.

A impressão 3D reproduz um desenho virtual criado em um software, tornando-o real através da deposição de camadas.

No âmbito da medicina as impressoras 3D vêm crescendo de forma surpreendente, pois muitos pesquisadores têm buscado não apenas produções de próteses, mas também produções de tecidos cardíacos, células tronco, cartilagem, ossos entre outros. (CAMELO et al., 2015)

Organização



UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA



Promoção





A impressão tridimensional é um processo inovador de prototipagem rápida que diminui o tempo de manufatura de modelos e de partes de protótipos e da fabricação de ferramentas de máquinas. (TRUIZ, 2015)

2.2 Inovações na indústria automotiva

Neste item são mostradas algumas soluções para minimizar os impactos do uso de automóveis ao meio ambiente. O que está se buscando em questão de sustentabilidade na indústria automotiva é a produção de carros mais leves e combustíveis menos poluentes. Segundo OBERMAIER et al. (2013) o setor de transportes é o que mais polui e uma alternativa para esse problema seria o uso de combustíveis fosseis.

Alternativas promissoras que já são utilizadas e que devem crescer cada vez mais são os carros híbridos e os biocombustíveis. Um motor híbrido possui duas fontes energéticas, gasolina e elétrica, desta forma pode alternar o uso de combustível diminuindo significativamente a emissão de gases.

2.3 Transporte de cargas no Brasil

Esse conceito busca repensar a forma como estão sendo transportadas as cargas no Brasil e mostrar que com investimentos em infraestrutura e logística, o transporte de cargas poderia ser mais barato, mais rápido e eficiente, o que também baratearia os produtos ao consumidor.

O Brasil é um país extenso com potencial para diferentes modais de transportes de cargas, mas o que predomina é modal rodoviário. De acordo com o PORTAL BRASIL (2017) na seção de infraestrutura aproximadamente 61,1% de toda carga transportada no país em 2009 foi através de rodovias.

O Brasil possui uma longa extensão territorial onde seria interessante expandir o modal ferroviário e, outra opção estrategicamente interessante é a expansão do transporte de cargas marítimas, uma vez que a costa marítima corta o Brasil de Norte a Sul. A busca por outros modais é uma visão estratégica para otimizar o transporte de cargas, pois pode ser aplicado uma intermodalidade para uma carga poder chegar ao destino com menor custo e tempo, todavia para que isso ocorra é necessário expandir e melhorar a infraestrutura de transportes.

O que é apresentado em sala de aula é essa visão de como podemos melhorar o transporte de cargas no Brasil, e que as cargas não precisam ser transportadas somente através do sistema rodoviário.

2.4 Sistemas construtivos

Demonstrar sistemas construtivos é uma forma de fazer pensar o quando o setor da construção civil precisa crescer e buscar alternativas para suprir déficit de moradias. Na construção civil o modelo construtivo em concreto armado é o mais utilizado, todavia esse sistema é demorado e devido à variabilidade na mão de obra está sujeito a muitos erros por ser quase artesanal e, em muitos casos, se torna quase improdutivo. Devido à necessidade de construção em massa, em curto prazo e com a devida qualidade, surgem

Organização



UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA



Promoção





outros modelos construtivos como alternativas para esse processo. Um exemplo de sistema construtivo é Light Steel Frame que é um tipo de sistema construtivo que utiliza estrutura em aço e placas de revestimento, todas as peças são pré-fabricadas de forma industrializada, e na obra são apenas montadas por mão de obra especializada. Esse sistema produz com tempo reduzido e com alto padrão de qualidade. (VIVAN et. al., 2010)

2.5 Água de lastro

Esse problema é apresentado na sala de aula para contextualizar um tema a ser estudado pela engenharia naval e assim demonstrar como a um curso de engenharia pode ser multidisciplinar.

Segundo LEAL NETO (2007) um navio, para manter sua estabilidade durante a viagem, necessita manter a água em um certo nível do casco. Para manter essa cota, quando o navio está transportando pouca carga, é necessária a inserção de água em seu casco. O problema é que quando o navio atracar em outro porto e for colocada mais carga, a água deverá ser retirada do casco para manter o equilíbrio. Desta forma a água é transportada entre diferentes regiões geográficas com espécies de fauna e flora distintas. Esse transporte da água pode trazer consigo espécies predatórias que podem destruir a fauna e flora do local onde a água é lançada.

2.6 Satélites

De acordo com a Agência Espacial Brasileira (AEB, 2017) satélites são corpos sólidos que orbitam ao redor da terra e tem a finalidade de enviar sinais para telecomunicações. Alguns têm outras finalidades específicas como o monitoramento do clima, qualidade de recursos minerais ou vigilância territorial. Para o satélite orbitar, ele precisa de um projeto adequado, o qual depende principalmente dos fatores relacionados ao seu peso, pois se for lançado ao espaço com velocidade muito baixa cai e se a velocidade for muito alta pode virar lixo espacial.

Esse conceito é ensinado de forma a contextualizar como é distribuída a tecnologia da internet, e também para apresentar o curso de engenharia aeroespacial da UFSC - Campus Joinville. Satélites também são o tema de uma oficina do Espaço de Ciência e Tecnologia (ECT) da universidade, onde os alunos criam um protótipo de satélite com material reciclável que é colocado em um túnel de vento que simula a órbita do satélite: se estiver muito pesado, ele cai e, se muito leve, passa da linha que representa a órbita.

2.7 Uso de isopor na construção civil

Esse tema é discutido para mostrar que são feitas muitas pesquisas em busca de materiais alternativos que possam ser a solução para descarte de resíduos e, ao mesmo tempo, possuírem as propriedades físicas e químicas necessárias para alguns setores da construção.

De acordo com TESSARI (2006) o EPS, popularmente conhecido como isopor, pode ser usado como preenchimento de lajes ou na forma triturada pode ser utilizado

Organização



UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA



Promoção





misturado com cimento e para fabricar concreto. O EPS trás como vantagem o bom isolamento térmico e a leveza para a estrutura.

No tópico a seguir é apresentada a atividade que foi efetuada na escola.

3. ATIVIDADE EDUCATIVA EM FORMA DE JOGO

A oficina busca ensinar os conceitos de soma de matrizes e de determinantes, assim como despertar o interesse por tecnologias. Em um primeiro momento é mostrada uma apresentação de slides com novas tecnologias como: carros híbridos, robótica, realidade virtual, novos sistemas construtivos, uso de isopor na construção civil, modais para transporte de cargas e pessoas, programação, softwares, etc. O objetivo é mostrar como o desenvolvimento tecnológico é uma resposta a problemas como escassez de recursos, falta de praticidade, entre outros problemas em geral causados pelo aumento da população. Na mesma apresentação também é apresentado o conceito de matrizes, sua importância e aplicações como tabulações de dados, programação e modelagem de problemas físicos.

Após a apresentação os alunos são convidados a participar de uma atividade em forma de jogo, em que o tabuleiro contém perguntas e respostas sobre as tecnologias explicadas na apresentação, desta forma os alunos podem compreender melhor e fixar os conceitos.

O conhecimento sobre matrizes é aplicado no dado que determina quantas casas o jogador tem que andar a cada rodada.

3.1 Descrição do jogo

O jogo é constituído por 24 casas: algumas apresentam perguntas ou respostas, outras apenas informações. O dado utilizado no jogo apresenta o diferencial de possuir números de 1 a 6 representados por uma soma de matrizes (2x2). O jogador precisa fazer operações matemáticas para saber quanto irá andar no tabuleiro.

Quando o jogador parar em uma casa de pergunta, identificada por, no final da informação, apresentar as palavras “analise se é verdadeiro ou falso”, deverá anotar em sua tabela anexa (tabela de respostas) a sua conclusão. O jogo se processa de forma a ir jogando o dado e lendo as informações e anotando respostas. Todas as respostas do jogo estão no próprio tabuleiro, então mais a frente se o próprio jogador encontrar uma afirmação verdadeira para uma pergunta que considerou falsa, ou seu adversário perceber esse equívoco, o jogador retorna a casa da pergunta, caso estiver certo continua normalmente o jogo. A atividade se processa desta forma para que os jogadores leiam todas as informações do tabuleiro analisando de forma crítica.

O Dado

Para chegar ao resultado de quanto andar no tabuleiro os jogadores precisam fazer operações com matrizes. Em cada lado do dado é mostrada a soma de duas matrizes de duas linhas por duas colunas (“Figura 1”), depois de feita a soma, é calculado o determinante da matriz resultante, chegando assim ao resultado que vai definir quantas casas o aluno deve andar no jogo. Para facilitar o andamento da atividade os alunos são convidados a resolver todas as matrizes e anotar no dado os resultados antes de iniciar o

Organização



Promoção



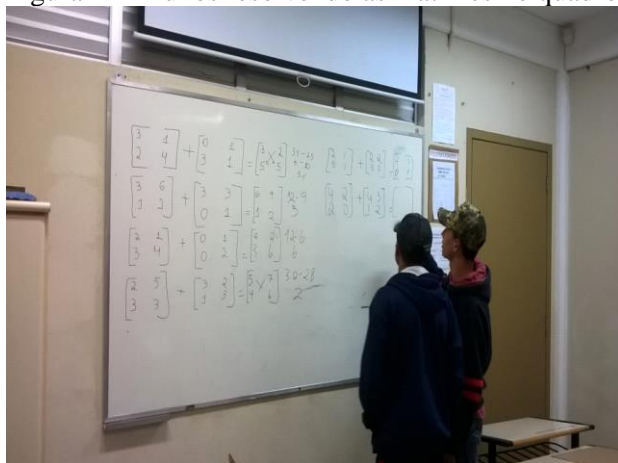


jogo. Alguns alunos são escolhidos para resolverem as operações no quadro branco (“Figura 2”).

Figura 1 – Dados compostos por soma de matrizes.



Figura 2 – Alunos resolvendo as matrizes no quadro.



Questões abordadas no tabuleiro

1) Impressoras 3D podem e sempre poderão ser usadas somente para imprimir peças mecânicas e brinquedos ou acessórios como chaveiros? (Analisar se é V ou F.)

Obs.: Prosseguindo no jogo, o jogador irá encontrar no próprio tabuleiro a resposta.

Resposta: No futuro, a prototipagem ou impressão 3D poderá ser utilizada para imprimir casas inteiras e até mesmo órgãos humanos.

2) Motores híbridos são motores que podem receber como combustível tanto gasolina como energia elétrica? (Analisar se é V ou F.)

Resposta: Combustíveis alternativos como hidrogênio, nuclear e solar estão sendo testados para diminuir a demanda de combustíveis fósseis. Um modelo moderno de motor é o híbrido que pode usar tanto energia elétrica como combustíveis fósseis.



3) Cargas no Brasil podem ser transportadas somente através do transporte rodoviário (caminhões) ? (Análise se é V ou F.)

Resposta: Cargas também são transportadas através de navios, trens, aviões. No Brasil ainda o transporte rodoviário é o mais utilizado, mas o transporte ferroviário (trens) ou marítimo deveria ser utilizado com mais frequência, pois o país possui grande extensão territorial e extensa costa marítima.

4) Residências podem ser construídas somente com alvenaria comum (tijolo e concreto e aço) ou madeira ? (Análise se é V ou F.)

Resposta: Steel frame é um sistema construtivo que utiliza estrutura de aço, isolamento termo acústico e placas revestimentos para construir residências. Nesse sistema o período de construção pode demorar metade do tempo em comparação com alvenaria comum.

5) Um navio em suas viagens pode trazer consigo em seu casco água de lastro que é água contaminada por agentes tóxicos, predadores de espécies nativas ou até mesmo esgoto e assim causar danos ao atracar no porto de destino ? (Análise se é V ou F.)

Resposta: Água de lastro é um problema que realmente acontece e preocupa os responsáveis pelo transporte em navios. Para evitar o problema os navios são aconselhados a trocar a água do casco em certos pontos da viagem a distâncias pré-determinadas dos pontos que atracam.

6) Satélites são corpos sólidos que orbitam ao redor da terra, você acha que o lançamento depende somente da velocidade ? (Análise se é V ou F.)

Resposta: São os satélites os responsáveis por informar dados como previsão do tempo, sinais para telecomunicações como celular, internet e GPS. Com relação ao projeto, caso o satélite seja muito pesado pode cair na terra ao invés de ser lançado no espaço, mas se for muito leve pode virar lixo espacial.

7) Placas de isopor podem ser usadas na construção civil? (Análise se é V ou F.)

Resposta: Placas de isopor podem ser usadas para preenchimento de lajes e construção de viadutos para vencer grandes desníveis.

No tabuleiro além das perguntas, também é possível encontrar casas que são apenas informativas e casas também sem nenhuma informação. Exemplos de casas que contêm apenas informação são mostradas a seguir:

1) Softwares de desenho como Auto CAD ou Solid Works auxiliam profissionais como técnicos e engenheiros a fazerem desenhos que facilitem a execução de um projeto. A matemática dos softwares utiliza pontos x e y (plano cartesiano) como base para representar o desenho. Avance uma casa.

2) Programação é uma ciência extremamente importante para todas as engenharias, possibilita programar máquinas para realizar atividades de forma rápida e eficiente, executar processos de produção, bem como fazer simulações de problemas reais. Avance uma casa.

Organização



Promoção





4. RESULTADOS

A atividade foi aplicada em uma turma de terceiro ano tecnológico da Escola Estadual Nagib Zattar, e os alunos se mostraram bastante interessados na apresentação e no jogo. No questionário aplicado após a atividade, a maioria dos alunos considerou a atividade fácil, o que é um bom resultado levando-se em conta que alguns conceitos não são tão intuitivos, como programação e aplicação de matrizes. Isso demonstra que o jogo trouxe uma boa disseminação dos conceitos. No questionário, 50% da turma disse que o jogo aumentou seu interesse por tecnologias. Outras perguntas foram feitas em relação ao futuro dos alunos e que profissões desejavam seguir e apenas 7% da turma pretende cursar ensino superior. O jogo apresentou algumas deficiências para o entendimento de sua dinâmica, como o fato das perguntas e respostas estarem no próprio tabuleiro. A solução sugerida para a próxima versão é apresentar no tabuleiro apenas as perguntas e um cartão de respostas separado, de modo que no final do jogo, os jogadores possam conferir suas respostas e quem acertar mais questões, vence o jogo. De forma geral, a atividade cumpriu seu propósito, pois os alunos aprenderam a resolver as matrizes, bem como foram apresentados conceitos envolvendo ciências exatas e tecnologias.

Agradecimentos

Agradeço as coordenadoras do projeto que prestaram todo o apoio necessário, à UFSC pela bolsa do probolsa e a Escola Estadual Nagib Zattar, por ter possibilitado a aplicação da atividade com os seus alunos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AEB - Agência Espacial Brasileira. **Satélites**. Disponível em: <<http://www.aeb.gov.br/programa-espacial/satelites/>>. Acesso em: 29 de maio de 2017.

ALMEIDA, Cíntia Soares de. Universidade Católica de Brasília, Curso de Matemática. Dificuldades de aprendizagem em Matemática e a percepção dos professores em relação a fatores associados ao insucesso nesta área, 2006. 13 f. TCC (Graduação).

CAMELO, W. F.; FREITAS, J. M. M. de; LOPES, A. de O. Impressoras 3D focadas na saúde. Anais do Congresso Nacional de Engenharia Mecânica e Industrial. Goiânia, 2016.

GOLDEMBERG, J. **O repensar da educação no Brasil**. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40141993000200004.> Acesso em: 2 junho 2017.

KALINKE, M. A.; MACROSKY, L.; STEPHAN, V. M. **Matemáticos, educadores matemáticos e tecnologias**. 2013. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/13363>>. Acesso em: 22 maio 2016.

Organização



UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA



Promoção





LEAL NETO, Alexandre de Carvalho. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Curso de Ciências, Coppe. Identificando Similaridades: Uma Aplicação Para A Avaliação De Risco De Água De Lastro, 2007. 182 f. Tese (Doutorado).

OBERMAIER, M; KING, C.; MOREIRA, M. **Cooperação internacional para o desenvolvimento de biocombustíveis sustentáveis – um exemplo brasileiro-alemão.** Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Martin_Obermaier/publication/259867133_Cooperacao_internacional_para_o_desenvolvimento_de_biocombustiveis_sustentaveis_-_um_exemplo_brasileiro-alemao/links/02e7e52e3b1a610ac3000000.pdf>. Acesso em: 29 maio 2017.

PORTAL BRASIL. **IBGE mapeia a infraestrutura dos transportes no Brasil.** Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2014/11/ibge-mapeia-a-infraestrutura-dos-transportes-no-brasil>>. Acesso em: 29 de maio de 2017.

TESSARI, Janaina. Universidade Federal de Santa Catarina, Curso de Engenharia Civil. Utilização de Poliestireno Expandido e Potencial de Aproveitamento de seus Resíduos na Construção Civil, 2006. 102 f. Dissertação (Mestrado).

TRUIZ, M. F. Estudo de Viabilidade Econômica para Fabricação de Aeromodelos via Impressão 3d de Acrilonitrila Butadieno Estireno. Simpósio Paranaense de Engenharia Mecânica. Cornélio Procópio, 2015.

VIVAN, A. L.; PALIARI, J. C.; NOVAES, C. C. Vantagem Produtiva do Sistema Light Steel Framing: da Construção Enxuta à Racionalização Construtiva. Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. Canela, RS, 2010.

MATRIX GAME: LEARNING TECHNOLOGY CONCEPTS

Abstract: *High school students present many difficulties and even a lack of interest in learning exact sciences. Demonstrating with practical examples how science and engineering are behind the development of new technologies and how they are capable of making the everyday lives of everyday people incredible can be a mean of stimulating interest in studying exact sciences. This article presents an activity to be applied to high schools that aims on teaching the concept and importance of matrices as well as disseminating knowledge about technology.*

Key-words: *Matrices, Technology, Teaching.*

Organização



UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA



Promoção

