SEPEI 2016
SEMINÁRIO DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E INOVAÇÃO DO IFSC
INSTITUTO FEDERAL
Santa Catarina

Micro Vídeoaulas de Matemática de Alunos para Alunos[1]

Helenluciany Cechinel[2]; Maria Luiza Theisges[3]; Marcos Moecke[4]

[1]Trabalho executado com recursos do Edital APROEX Nº 01/2016, da Pró-Reitoria do Departamento de Ensino, Pesquisa e Extensão. [2] Estudante do Curso de Engenharia de Telecomunicações; IFSC - Instituição Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina; São José, Santa Catarina; hlcechinel@gmail.com; [3]Estudante do Curso de Engenharia de Telecomunicações; IFSC - Instituição Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina; São José, Santa Catarina; malu.theisges@gmail.com; [4]Professor orientador; IFSC - Instituição Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina; São José, Santa Catarina; moecke@ifsc.edu.br;

RESUMO: Este projeto visa suprir as lacunas de aprendizagem dos alunos do ensino médio, nos conteúdos essenciais para o ingresso nos cursos de engenharia. Para atingir o objetivo, o projeto realizou um diagnóstico das lacunas encontradas pelos ingressantes dos cursos de engenharia do IFSC/SJ através de entrevistas com os professores das disciplinas das primeiras fases do curso. A partir deste diagnóstico foi construído um mapa conceitual (MC) com os conhecimentos necessários para preencher as lacunas, e um conjunto de micro vídeoaulas (MVA)s na área de matemática está sendo gerado por alunas bolsistas sob a supervisão dos professores voluntários de matemática. Essas MVAs apresentam em uma linguagem de aluno para aluno, como se fosse uma "aula particular", os tópicos sugeridos no MC, sendo produzidas usando interfaces sensíveis ao toque, do tipo *tablet* e mesa digitalizadora. As MVAs contém apenas as explicações gravadas na tela e o áudio gravado durante a explicação. Sua publicação é feita através de ferramentas já disponíveis como o Youtube, Facebook, Wiki, as quais permitem que o público-alvo tenha acesso rápido e facilitado as aulas.

Palavra Chave: Micro videoaulas, Mapas conceituais, Matemática básica

INTRODUÇÃO

O IFSC desde sua criação estimula atividades que compartilhem a concepção da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Conforme o novo PDI, para os anos 2014-2019, a concepção de fortalecimento da integração das atividades de ensino, pesquisa e extensão, é considerada pelo IFSC/SJ "como um conjunto de atividades em que se promove a articulação dos saberes científicos e tecnológicos com a realidade socioeconômica e cultural da região" (IFSC, 2013). A partir da produção de vídeos ou do uso de materiais disponíveis na WEB, o presente projeto de extensão do campus de São José do IFSC, explora as possibilidades do uso das tecnologias da informação no processo ensino-aprendizagem, apresentando uma proposta de desenvolvimento e implementação de um conjunto de atividades voltado para a criação de conteúdos digitais do tipo micro vídeoaulas (MVA)s (KHAN, 2013). Através delas pretende-se auxiliar no processo de ensino-aprendizagem na área de matemática para os alunos das redes públicas de educação básica.

O público-alvo do projeto são os alunos do ensino médio de São José, no qual estão matriculados 8.665 alunos. Através da divulgação nas escolas e também usando a internet como veículo de divulgação, pretende-se atingir uma pequena percentagem dos alunos do ensino médio com intuito de ajudá-los a sanar dúvidas referentes a conteúdos de matemática e também aqueles que estejam estudando para prestar vestibular para ingressar em cursos superiores fortemente dependentes dessa área. Entre eles podem ser citados os cursos de engenharia, tecnólogos, e licenciaturas nas áreas de ciências exatas, além dos alunos que buscam a qualificação através de cursos técnicos integrados e subsequentes. Adicionalmente a esse público-alvo externo, é pretendido também beneficiar com o projeto os alunos das primeiras fases dos cursos de graduação do IFSC/SJ, que necessitam de complementação nas áreas cobertas pelo projeto.

Com a parceria estabelecida com a EEB Professora Maria José Barbosa Vieira, através da sua Assessoria de Direção, professora Elizangela Gonçalves de Araújo da área de matemática, o projeto foi trabalhado diretamente com a maior escola de ensino médio do município de São José. No IFSC/SJ é trabalhado com os Cursos Técnico Integrado em Refrigeração e Climatização e Curso Técnico Integrado em Telecomunicações. O público-alvo das demais escolas municipais e estaduais, pretende-se atingi-los através da divulgação do projeto pela internet.

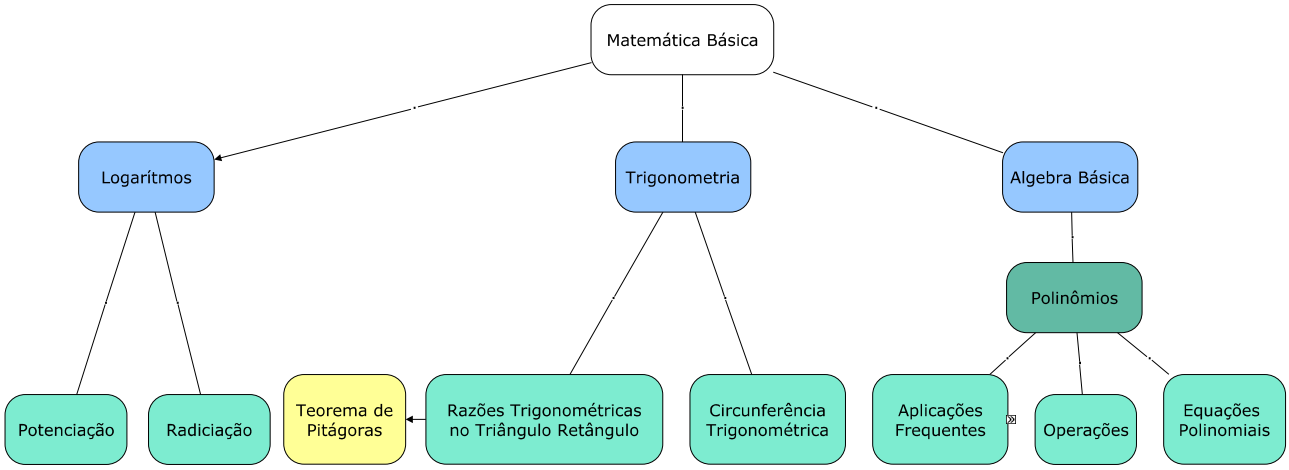

Figura 1 – Mapa Conceitual com as dificuldades dos alunos na disciplina de matemática

METODOLOGIA DO PROJETO

O projeto está sendo desenvolvido em 6 etapas encadeadas, cada uma correspondendo a um conjunto de ações.

Levantamento das dificuldades dos alunos

Para identificar as dificuldades em matemática dos alunos ingressantes dos cursos superiores do IFSC/SJ, foram realizadas entrevistas com as professoras de Cálculo da engenharia de Telecomunicações. Com isso, foram identificados os assuntos nos quais existem as maiores dificuldades de compreensão pelos estudantes das fases iniciais do curso de Engenharia de Telecomunicações, sendo produzido um documento no qual foram listados esses principais conhecimentos.

Construção dos Mapas Conceituais

Os mapas conceituais (MCs) foram empregados para organizar de forma gráfica as relações entre os conhecimentos da área de matemática (Figura 1). Para cada conhecimento identificado como problemático para os estudantes, foi elaborado um MC que permite identificar os conceitos e conhecimentos prévios que são necessários aos estudantes. Os MCs são utilizados tanto pelas bolsistas, professores-orientadores e público-alvo para identificar a cadeia de conhecimentos prévios necessários para a compreensão de cada tema. No projeto, a cada nó do mapa conceitual é associado uma MVA que trata do conceito ou conhecimento, auxiliando os estudantes no planejamento da trajetória de aprendizagem. Assim, ao perceber a dificuldade na aprendizagem de uma tema, o aluno é convidado a consultar nós anteriores no mapa conceitual.

Elaboração das MVAs

Para elaboração das MVAs são utilizados diversos equipamentos e softwares.

Na captura do texto, é utilizada uma mesa digitalizadora da Wacon Intuos^{PRO} Medium PTH-652 conectada a um *notebook* Dell Inspiron I14-3421-A10, ou um *tablet* da Samsung Galaxy Tab A P550. A captura do áudio é feita através do microfone do tablet ou do notebook, no caso do uso da mesa digitalizadora. Para gravação do vídeo é utilizado o software Explain Everything no *tablet.* Para a edição do vídeo é utilizado o *software* Camtasia.

O processo de elaboração das MVAs começou assim que o mapa conceitual ficou pronto, elegendo um subgrupo dos temas abordados no mapa conceitual completo do projeto (Figura 2). Para a gravação de MVA, um roteiro com exemplos de aplicação do tema era construído e apresentado às professoras participantes do projeto. Depois de analisado, corrigido e aprovado esse roteiro, o vídeo era gravado pelas bolsistas do projeto. Em seguida esse vídeo foi analisado pelas professoras, e uma vez aprovado o mesmo era publicado.

Para simplificar o processo de gravação, utilizou-se *software*s que permitem gravação simultaneamente a voz e a tela escrita. Para a inserção da parte inicial e final de cada vídeo, utiliza-se o Camtasia, o qual também é usado para corrigir pequenos problemas de imagem ou áudio no vídeo gravado.

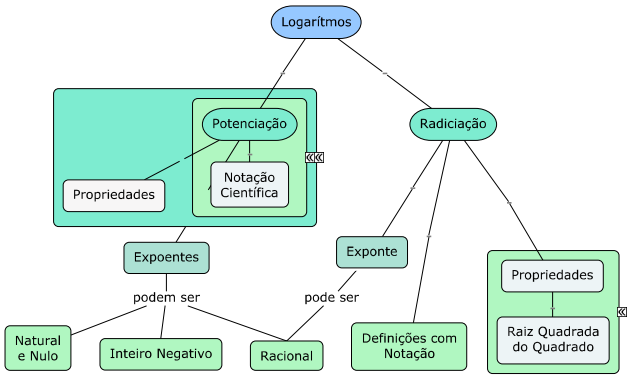

Figura 2 – Mapa Conceitual dos temas abordados na fase 1.

Publicação das MVAs em ferramentas disponíveis na *Web*

Para a publicação e divulgação do projeto e das MVAs, foram utilizados recursos como YouTube[1] e Facebook[2]. No YouTube foi criado um canal com o nome MathFácil para disponibilizar os vídeos. Utilizamos a rede social Facebook, através da página MathFácil para divulgar informações do projeto e também os links para os vídeos no YouTube. Adicionalmente, é utilizado uma página na Wiki onde estão o mapa conceitual geral do projeto com os *link*s para todos os vídeos e página do Facebook. Essa página Wiki tem como objetivo permitir que o estudante perceba a relação entre os temas e com isso ajude a planejar o seu estudo.

Divulgação nas escolas e cursos de ensino médio das MVAs

Para a divulgação do projeto, são visitadas turmas do Ensino Médio Integrado de Refrigeração e Ar Condicionado e Telecomunicações do IFSC/SJ, e também turmas de Ensino Médio da EEB Professora Maria José Barbosa Vieira. Nas visitas foi entregue um *folder* contendo informações do projeto, e os links da página do Facebook e canal YouTube. Durante a apresentação nas salas de aula foi mostrado um *poster* explicando o projeto e dúvidas do projeto são esclarecidas. O número de alunos contatados é relatado.

Avaliação do projeto

Com o intuito de verificar quais os vídeos mais acessados e com isso analisar onde estão as maiores dúvidas dos alunos em determinados conteúdos de matemática, um *link* no site *bitly* foi criado para contabilizar os acessos e mapear a sua origem (Facebook, YouTube, Wiki, etc). A contagem de cliques permite detectar qual dos meios de comunicação *online* utilizado é mais eficaz na divulgação do projeto e também mesurar os conteúdos com mais cliques, que provavelmente indicam um conteúdo no qual os alunos têm maiores dificuldades de aprendizagem.

Para contabilizar o número de pessoas alcançadas com o projeto, utilizamos a quantidade de inscritos nos meios *online* e/ou a quantidade de visualizações dos vídeos, além do número de estudantes visitados nas salas de aula. Para a coleta de dados utilizamos um formulário da Google, avaliando diversos quesitos como: qualidade dos vídeos, duração dos vídeos, metodologia de ensino de aluno para aluno, melhoria do desempenho escolar do aluno.

Por fim, as dúvidas postadas em comentários no Facebook e no YouTube são avaliados pela equipe do projeto e respondidas nos próprios comentários.

CRIAÇÃO DAS MVAs

Segundo Kindem e Musburguer (1997), o processo de produção de um vídeo possui basicamente três etapas:

1. Pré-Produção: Preparar e o planejar o vídeo a ser produzido. Abrangendo todas as atividades que serão realizadas, desde a concepção da ideia até a finalização do vídeo:
Sinopse: Resumo geral do que será apresentado no vídeo.
Roteiro: Tem o objetivo de orientar e informar textualmente aquilo que o espectador verá e ouvirá no vídeo.
Storyboard: É a representação das cenas do roteiro em forma de desenhos sequenciais. Tem o intuito de facilitar a visualização das cenas antes que sejam gravadas.
2. Produção: Etapa onde são realizadas as gravações das cenas que irão compor o vídeo.
3. Pós Produção: É a última etapa, a qual recobre todas as atividades até então realizadas para a finalização do vídeo.

Na pré-produção dos vídeos de matemática, a sinopse foi feita com o mapa conceitual para todos os vídeos, a produção dos roteiros textuais é feita utilizando o *software* SNote, no qual os textos e gráficos sequenciais das cenas são gerados (Figura 3). Estes roteiros são analisados em relação a exatidão do conteúdo pelas professoras de matemática antes de serem gravados com áudio. A versão final dos vídeos é gravada usando o *software* Explain Everything (Figura 4). Cada vídeo aborda somente um assunto específico indicado no

[1]"YouTube é um site que permite que os seus usuários carreguem e compartilhem vídeos em formato digital. Foi fundado em fevereiro de 2005 por três pioneiros do PayPal, um famoso site da internet ligado a gerenciamento de transferência de fundos." Fonte: Wikipedia.

[2]"Facebook é uma rede social lançada em 4 de fevereiro de 2004, operado e de propriedade privada da Facebook Inc.. Em 4 de outubro de 2012, o Facebook atingiu a marca de 1 bilhão de usuários ativos, sendo por isso a maior rede social em todo o mundo". Fonte: Wikipedia.

mapa conceitual e tem uma duração média de 10 minutos, a fim de manter o interesse do espectador até o final.

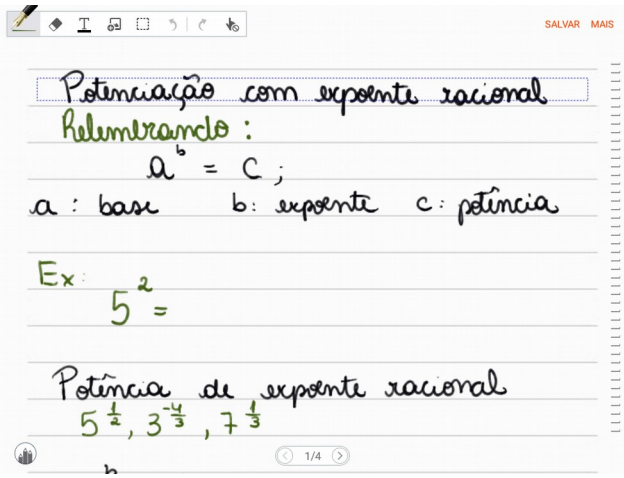

Figura 3 – Imagem do roteiro no *software* SNote

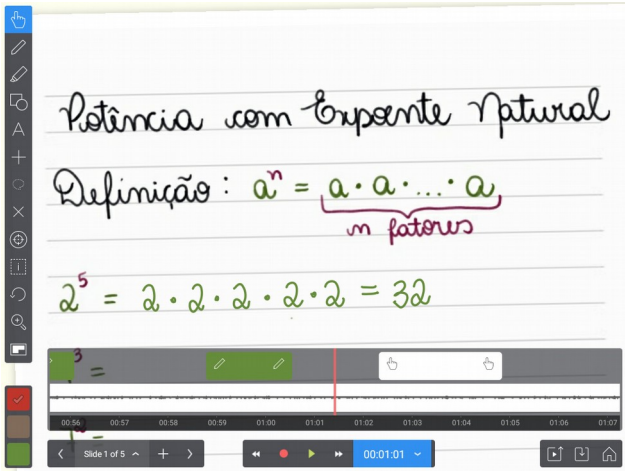

Figura 4 – Imagem da MVA sendo gravada usando o *software* Explain Everything

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto utiliza um método de ensino de matemática baseado em MVAs e estimula mudanças nas atitudes dos alunos e professores com relação ao processo ensino-aprendizagem da matemática. A disseminação de conhecimento através das MVAs com divulgação em meios de comunicação, possibilita um grande alcance e produção de competências.

O processo de desenvolvimento das micro vídeoaulas teve seu início retardado devido à necessidade de definição e orientação nos roteiros das aulas. Como os alunos-bolsistas não tem formação pedagógica, eles não tinham o conhecimento do contexto, da ordem de apresentação de cada tema e nem quanto ao momento correto de uso de definições e conceitos envolvidos, foi fundamental a orientação das professoras de matemática. Entretanto, pelo fato do projeto prever um ensino de alunos para alunos, utilizando nos vídeos uma linguagem de mais fácil compreensão pelos seus pares, espera-se que facilite o processo de aprendizagem. Por outro lado, os vídeos gravados e com linguagem audiovisual adequada permitem exemplificar conteúdos com riqueza de detalhes e informações promovendo uma maior compreensão do aluno sobre o conteúdo da disciplina.

AGRADECIMENTOS

Os agradecimentos são direcionados às professoras que participaram como voluntárias do projeto, Madeline e Maria Lúcia, pela orientação, análise dos roteiros e vídeos. A professora Elizangela, da EEB Professora Maria José Barbosa Vieira agradecemos por acreditar desde seu começo no projeto.

CONCLUSÃO

Neste projeto procurou-se apresentar um auxílio para as dificuldades apresentadas por diversos alunos com conteúdos de matemática. Espera-se, com esse projeto, possa se estender a outras áreas de ensino, tais como física e química, servindo como base para a produção de materiais com qualidade para auxílio aos alunos. Cabe ao professor a decisão de utilizar ou não recursos audiovisuais como auxílio nas aulas e atividades extraclasse.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

WIKIPÉDIA. YouTube. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/YouTube>. Acesso em: 23 jun. 2016.

WIKIPÉDIA. **Facebook.** Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/YouTube>. Acesso em: 23 jun. 2016.

KINDEM, G.; MUSBURGER, R. B. Introduction to Media Production: from analog to digital. Focal Press, Bostom, 1997.