



## O uso do facebook no ensino de matemática: um estudo de caso

José Carlos Gonçalves **Gaspar**

Instituto Federal do Rio de Janeiro

Brasil

jose.gaspar@ifrj.edu.br

Lenon Izidorio dos Santos **Fernandes**

Instituto Federal do Rio de Janeiro

Brasil

lenonisfernandes@gmail.com

Vilmar Gomes da **Fonseca**

Instituto Federal do Rio de Janeiro

Brasil

vilmar.fonseca@ifrj.edu.br

André Luiz Souza **Silva**

Instituto Federal do Rio de Janeiro

Brasil

andrelsilva@globo.com

Bruno **Vianna**

Colégio Pedro II

Brasil

profbrunovianna@yahoo.com.br

### Resumo

O avanço tecnológico dos últimos anos aproximou a população à Internet. Essa pesquisa tem o objetivo de usar essa aproximação a favor do ensino, integrando o uso do Facebook ao ensino da Matemática. Os conteúdos escolhidos foram os poliedros e corpos redondos, entretanto a pesquisa pretende também desenvolver habilidades quanto ao colhimento de dados, produção, interação e familiarização com tecnologias, sendo ela desenvolvida numa turma do Ensino Médio do Instituto Federal do Rio de Janeiro nos meses de janeiro e fevereiro de 2014. Houve a participação de 23 alunos, divididos em 6 grupos. Trata-se de uma pesquisa qualitativa num estudo de caso, sendo usado a Engenharia Didática. Para uma análise

preliminar, os participantes responderam um questionário. Em seguida, foram aplicadas sequências didáticas que culminaram na produção de um blog para cada grupo. Houve excelente participação dos pesquisados, tendo a pesquisa resultado muito satisfatório.

*Palavras chave:* educação, matemática, facebook, blog, web 2.0, engenharia didática, modelagem matemática.

## **Introdução**

O avanço tecnológico dos últimos anos provocou uma aproximação cada vez maior da população à Internet. Agora não é preciso um computador para acessá-la, celulares, *tablets*, diversos aparelhos possuem acesso a tal tecnologia, que se torna cada vez mais presente no cotidiano. Os alunos não ignoram tais mudanças. Pelo contrário, empresas responsáveis pela produção e venda de tais produtos os enxergam como público alvo, voltando suas propagandas e modelos de produção para chamar a atenção de tal público. Deste modo, a pesquisa descrita nesse artigo tem o objetivo de usar as citadas mudanças a favor do ensino, integrando recursos disponíveis na Internet para o ensino da Matemática.

Nesse novo contexto, o professor aparece com grande importância, pois ele que dirige o uso das tecnologias e sua aplicação como ferramenta de estudo. Elas serão tão competentes quanto a metodologia que o professor escolher, profissional que precisará acompanhar não apenas as mudanças no panorama educacional, como no panorama social dos alunos para aplicar tais modificações em sua sala de aula.

Segundo Machado (2008), o professor se torna facilitador da aprendizagem, utilizando os recursos tecnológicos como utensílios para essa empreitada. Dele dependerá a didática, a abordagem e os caminhos escolhidos na aula, que será transformada por tais recursos.

A ideia central da pesquisa é aliar o ensino de Matemática, mais especificamente o ensino de Geometria Espacial, com o uso de redes sociais.

Acioli (2007) problematiza o conceito de redes sociais, colocando em cheque diferentes visões do mesmo conceito para procurar uma linha em comum entre eles, acabou esboçando três abordagens, inspirada por Barnes, J.A. e Mitchell, J. Clyde. Seriam elas a metafórica (ligada à filosofia ou um conceito), analítica (ligada à análise das redes) e tecnológica (ligada às conexões, interações relacionadas as redes eletrônicas). Nesse caso, a abordagem tecnológica se torna mais interessante por englobar tecnologias de informação, sendo um meio de acesso e troca de informações entre grupos ou indivíduos.

Esse recurso foi escolhido por, segundo Gaspar (2009), gerar uma aproximação maior entre os participantes da pesquisa, já que tem como intuito a interação de pessoas. Além disso, é algo presente na vida de grande parte da população, causando uma familiaridade conveniente para a pesquisa.

## **A pesquisa**

A rede social escolhida como base para a aplicação do estudo foi o *Facebook*. Tal plataforma foi escolhida pela vasta popularidade, principalmente entre jovens com a idade em

que se planejava aplicar as atividades. Nela, ocorreu o contato, troca de informações, organização e interação entre os organizadores e os alunos, assim como entre eles mesmos.

Esse trabalho se torna relevante por dois aspectos fundamentais para a formação do indivíduo, o que é evidenciado nos parâmetros curriculares nacionais quando diz:

*“O impacto da tecnologia na vida de cada indivíduo vai exigir competências que vão além do simples lidar com as máquinas. [...] Esse impacto da tecnologia, cujo instrumento mais relevante é hoje o computador, exigirá do ensino de Matemática um redirecionamento sob uma perspectiva curricular que favoreça o desenvolvimento de habilidades e procedimentos com os quais o indivíduo possa se reconhecer e se orientar nesse mundo do conhecimento em constante movimento.”* (Brasil, 2006, p. 41)

Portanto, a pesquisa vai além de reconhecer poliedros e corpos redondos, pretende desenvolver habilidades quanto a colhimento de dados, produção, interação e familiaridade com tecnologias para tornar os alunos hábeis a lidar com situações de adaptação e aprendizagem que enfrentarão no mercado de trabalho.

A pesquisa foi realizada em uma turma do 5º período (referente a primeira metade do 3º Ano do Ensino Médio na modalidade anual) do Instituto Federal do Rio de Janeiro nos meses de janeiro e fevereiro de 2014. Houve a participação de vinte e três alunos, divididos em seis grupos. A maior parte do contato com os alunos foi realizado pela *Facebook*, ocorrendo apenas três encontros entre eles e os pesquisadores: o inicial, um durante a realização da pesquisa para sanar dúvidas e na apresentação final.

A pesquisa usou como metodologia a Engenharia Didática, que, por Machado (2010), tem a finalidade de analisar situações didáticas, objeto de estudo da Didática Matemática, relacionando-as com o trabalho do engenheiro que, para realizar um projeto preciso, usa seus conhecimentos científicos, mas também considera situações fora de seu controle, impossíveis de se prever. Caracteriza-se por uma sequência de aulas organizadas e programadas pelo professor-pesquisador sobre um determinado assunto, sendo as reações e interações aluno-professor o objeto de estudo. Outra característica é o registro dos estudos feitos e a validação, feita internamente ao se comparar a análise *a priori* com a análise *a posteriori*, que serão explicadas a seguir.

Essa metodologia possui também uma relação interessante com os diferentes tipos de saber, onde, segundo Pais (2002), o saber acadêmico é produzido pelo resultado da pesquisa enquanto o saber a ser ensinado é observado na aplicação prática do trabalho.

O método possui quatro fases em sua organização: análises preliminares, concepção e análise *a Priori*, aplicação da Sequência Didática e análise *a posteriori* e validação.

As análises preliminares são feitas para embasar a concepção da engenharia, sendo retomada e aprofundada durante a pesquisa. São as considerações sobre o quadro teórico didático geral e os conhecimentos didáticos sobre o assunto discutido na pesquisa. Envolve a análise epistemológica dos conteúdos, do ensino atual e seus efeitos, das concepções, dificuldades e obstáculos dos alunos e dos possíveis obstáculos para a efetiva realização didática.

Na concepção e análise *a Priori* são determinadas as variáveis interessantes de estudo para a pesquisa, baseado na análise preliminar. Envolve descrever as escolhas locais e as características das situações provocadas por cada escolha, analisar qual o desafio da situação

para o aluno e prever os comportamentos possíveis e como a pesquisa pode guiar esse comportamento.

A aplicação da Sequência Didática é a realização efetiva da pesquisa, quando começa o contato do professor-pesquisador com os alunos, sendo a sequência didática um conjunto de aulas planejadas e analisadas anteriormente para observar situações de aprendizagem. Envolve explicitação dos objetivos e condições de realização da pesquisa aos alunos, estabelecimento do contrato didático, aplicação dos instrumentos de pesquisa e registro das experimentações feitas durante a experimentação.

Por fim, a análise *a posteriori* é o tratamento dos dados obtidos nas sequências didáticas, se apoiando nos registros feitos durante a observação na experimentação e nas produções dos alunos. Algumas vezes envolve dados complementares como questionários, entrevistas ou coisas do tipo. A validação se dá ao confrontar a análise *a priori* com a análise *a posteriori*.

Utilizou também a perspectiva da Modelagem Matemática, que segundo Hein e Biembengut (2003), baseia-se na organização de um problema na busca de soluções para o mesmo, usando as ferramentas disponíveis pelos alunos para tal. Relaciona-se com o trabalho por incentivar um estudo baseado na pesquisa e descoberta de conhecimentos através do esforço dos alunos, que constroem o conteúdo com o trabalho disponível para eles.

O assunto escolhido para ser tratado na pesquisa foi o estudo de poliedros e corpos redondos, usando a relação imediata entre eles e embalagens. Essa perspectiva se torna interessante pois as reflexões sobre embalagens englobam assuntos que vão além do estudo matemático de poliedros. Apesar da forma ser importante, na criação de embalagens também levado em conta a proteção do produto utilizado, o material necessário nessa fabricação, o custo e o visual com o objetivo de chamar a atenção do cliente. Assim, todos esses aspectos se tornam interessantes e ampliam a visão dos participantes sobre o quanto a matemática está envolvida no dia-a-dia e vai além dos números e da rigidez com que estão acostumados.

### **Resultados**

Para uma análise preliminar dos participantes, eles responderam um questionário inicial. Nele havia perguntas que envolviam conhecimentos prévios sobre poliedros e corpos redondos, além da relação que eles possuíam com o estudo da Matemática e uso tecnologias e redes sociais.

Na figura 1, os gráficos que retratam o conhecimento dos termos poliedros e corpos redondos, respectivamente, por parte do pesquisados. Temos que o termo poliedro é mais conhecido pelos alunos, onde 91% afirma conhecê-los, enquanto o de corpos redondos apenas 61% diz o mesmo. Essa ideia acaba se confirmando quando são pedidos exemplos de poliedros e corpos redondos conhecidos, onde 10 exemplos de poliedros são citados e apenas 4 de corpos redondos, sendo que erradamente o cilindro foi citados como poliedro, e o círculo como corpo redondo.

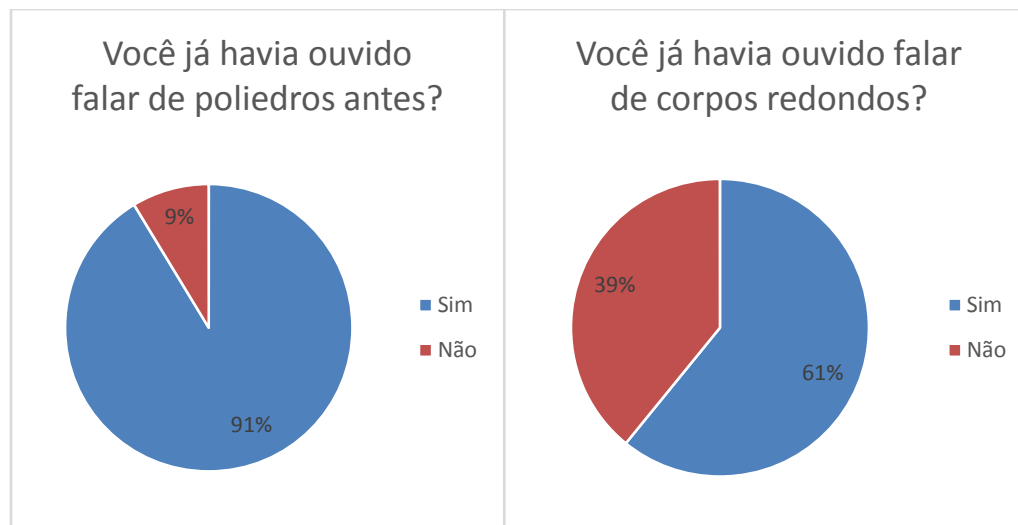


Figura 1. Gráficos que retratam conhecimento dos termos "poliedros" e "corpos redondos", respectivamente.

Quanto a relação com o estudo da Matemática, quando perguntados se gostavam da disciplina, 70% respondeu que sim, enquanto 30% respondeu que não. Ao serem indagados sobre os motivos das respostas, diversas justificativas foram citadas. Entre os que gostam da disciplina, foi citada facilidade na aprendizagem, prazer em aprender e realizar exercícios, a importância da matemática no cotidiano e o método preciso na resolução de problemas. Entre os que não gostaram, a maior incidência nas respostas apontava dificuldade na aprendizagem.

Quando perguntados quais recursos tecnológicos mais usavam em seu cotidiano, 11 recursos foram citados, sendo os mais incidentes celulares/*smartphones*, computadores e televisão. Sobre o uso de redes sociais, a resposta foi unânime, todos os alunos possuem acesso a elas, sendo 10 exemplos citados, com maior incidência para o *Facebook*, *Twitter* e *Instagram*. Na figura 2 temos o gráfico que mostra a frequência com que essas redes sociais são acessadas pelos pesquisados.



Figura 2. Gráfico representativo do questionamento – "Com qual frequência você acessa redes sociais?"

Por fim, quando perguntados qual rede social utilizaram para estudo, 91% respondeu *Facebook*, mostrando mais uma vez porque a ferramenta pareceu tão atrativa na concepção da pesquisa.

Em seguida, começaram as sequências didáticas. Foram quatro no total, que ocorreram durante cinco semanas.

Na primeira sequência didática, os alunos colheram imagens de embalagens e relacionaram as mesmas com poliedros ou corpos redondos conhecidos, incluindo também a combinação de poliedros diferentes para achar o formato necessário. Ao todo, foram colhidas 26 imagens que seriam usadas em outra sequência didática citada a seguir.

Na segunda sequência didática, os alunos criaram suas próprias embalagens, usando como exemplo as imagens que colheram. Eles decidiram qual seriam os produtos seriam designados a tal embalagem e foram instruídos a considerar preços dos materiais, proteção do produto e atratividade aos clientes.

Foram produzidas sete embalagens:

- uma capa de jogo de papel em formato de paralelepípedo;
- um organizador de maquiagem de papelão com diferentes compartimentos para divisão dos produtos, também em formato externo de paralelepípedo;
- uma caixa de biscoito de papel em formato de paralelepípedo;
- uma caixa de doces de papel em formato de pirâmide;
- uma caixa de bombom de papelão em formato de hexaedro;
- uma caixa para preservativo de papel em formato de paralelepípedo, toda feita com dobraduras;
- um porta lápis de papel com a combinação de dois poliedros, um hexaedro e uma pirâmide.

A terceira sequência didática era uma discussão sobre a situação descrita a seguir: "Imagine a seguinte situação: você possui um recipiente em formato de um prisma. Agora

imagine o mesmo volume desse prisma em água. Quando você colocou essa água no recipiente, não derrama, correto? Porém, se em vez de água, você tiver esse mesmo volume de bolinhas de gude? Todas as bolinhas caberão no recipiente? Por quê?” Todos os grupos responderam alguma variação da mesma ideia, que seria que a água como líquido conseguiria se adaptar ao formato do recipiente, enquanto as bolinhas de gude, sólidas, iriam deixar espaços não preenchidos entre elas e, por isso, transbordar.

Como última sequência didática, os alunos foram instruídos a criar *blogs* que seriam expostos para a turma e professor em uma apresentação final, onde deixariam disponível as imagens colhidas, o vídeo produzindo e as conclusões obtidas na discussão da terceira sequência.

Foram produzidos seis *blogs*. Todos eles continham uma pequena introdução sobre o conceito de poliedros e corpos redondos antes da postagem dos vídeos e imagens. Em um deles, havia até uma relação entre poliedros e arquitetura, com imagens de prédios como exemplos. Nas figuras 3, 4 e 5 temos a imagem de parte da página inicial de alguns dos *blogs* criados durante a pesquisa.



Figura 3. Imagem inicial do *blog* "Poliblog"<sup>1</sup>

<sup>1</sup> <http://grupogsmmat.blogspot.com.br/>





Figura 4. Imagem inicial do blog "Nerds Supremos"<sup>2</sup>



Figura 5. Imagem do blog "Bona Bond"<sup>3</sup>

<sup>2</sup><http://nerdssupremosifrj.blogspot.com.br/>

<sup>3</sup><http://bonabonde.blogspot.com.br/>



A ideia do uso de *blogs* se apresentou pelas suas possíveis utilizações pedagógicas. Segundo Gomes (2005), os *blogs* podem ser utilizados como um “recurso pedagógico”, para acesso a informação especializada ou divulgação de informações advindas do professor, ou como uma “estratégia pedagógica”, assumindo a forma de um *portfólio* digital, para debate, integração, intercâmbio ou interação de diferentes partes. Neste trabalho, em específico, tal ferramenta foi usada como uma estratégia pedagógica, em forma de *portfólio*, para organizar e apoiar as aprendizagens, assim como avaliar o conteúdo do trabalho.

Após a apresentação, foi lançada uma última atividade a ser concluída: uma análise quanto ao desperdício de material na produção das embalagens. A ideia era comparar o volume do produto que a embalagem deveria proteger e a própria embalagem, procurando uma forma de produzi-la com menos gastos. Depois de tal análise, metade dos grupos encontraram modos mais eficazes e baratos para a produção da embalagem.

Como modo de avaliar as impressões deixadas nos alunos após a pesquisa, eles responderam um novo questionário com perguntas tanto sobre o aprendizado de poliedros quanto sobre o uso da rede social para tal propósito.

Dos vinte e dois alunos que responderam ao questionário (um aluno não compareceu à apresentação por motivos de saúde), todos responderam que o trabalho influenciou o seu modo de enxergar poliedros e corpos redondos. Quando perguntados como aconteceu essa influência, a maioria respondeu a identificação dos poliedros, sendo citados também o conhecimento de suas propriedades, entendimento melhor da matéria e perceber novos usos da matemática no cotidiano.

Quando perguntados sobre a influência da rede social no trabalho, 95% respondeu positivamente, citando razões como um aumento de interesse, comunicação, organização e interação, mostrando ser uma ferramenta de fácil acesso, dinâmica que facilitou no momento de sanar dúvidas. Por fim 95% respondeu que usariam redes sociais para estudos futuros.

### **Considerações Finais**

Este estudo de caso mostrou que é válido trabalharmos com o facebook no ensino de Matemática, entretanto vimos que isso é válido agregado a uma estrutura de projeto, como por exemplo, sendo interligada a uma sequência didática calcada na modelagem matemática e em situações que desafiem o estudante.

Em um mundo em que a comunicação rápida e a interação são cada vez mais incentivadas e necessárias, o ensino da Matemática deve acompanhar tais tendências. O uso de redes sociais se torna válido tanto por aumentar essa interação, como por utilizar um ambiente que os alunos estão familiarizados, mudando a perspectiva do propósito de tais ferramentas, além de inserir ainda mais os conhecimentos no dia-a-dia do aluno.

Por fim concluímos que o uso do blog como portfólio ajudou muito no acompanhamento do desenvolvimento da produção, bem como a simplicidade do uso facilitou o uso por parte dos pesquisados. Essa tecnologia da web 2.0 mostrou-se eficaz assim como o uso do facebook como apoio ao ensino de Matemática.

### Referências e bibliografia

- Acioli, S. (2007). Redes sociais e teoria social: revendo os fundamentos do conceito. *Revista Informação e Informação*, 12, número especial. Londrina.
- Brasil, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica (2006). *Orientações curriculares nacionais para o Ensino Médio - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: Ministério da Educação.
- Fonseca, L. (2012). *Funções trigonométricas: elementos “de” e “para” uma engenharia didática*. São Paulo: Editora Livraria da Física.
- Gaspar, J. C. G. (2009). *Aprendizado colaborativo em matemática com uso da WEBQUEST: um estudo de caso*. Duque de Caxias. Dissertação (mestrado em Ensino de Ciências na Educação Básica) – Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”, Escola de Educação, Ciências, Letras, Artes e Humanidades.
- Gomes, M. J. (2005). Blogs: um recurso e uma estratégia pedagógica. In António Mendes, Isabel Pereira e Rogério Costa (editores), *Actas do VII Simpósio Internacional de Informática educativa* (pp. 311-315). Leiria: Escola Superior de Educação de Leiria.
- Hein, N.; Beimbengut, M. S. (2003). *Modelagem Matemática no Ensino*. 3. ed. São Paulo: Contexto.
- Pais, L. C. (2002). *Didática da Matemática: uma análise da influência francesa*. 2a ed. Belo Horizonte: Autêntica.
- Machado, A.C.T. (2008). Novas formas de produção de conhecimento: Utilização de Ferramentas de WEB 2.0 com Recurso Pedagógico. *Revista UDESC Virtu@l*. Florianópolis, 1(2). Disponível em <<http://revistas.udesc.br/index.php/udescvirtual/article/view/1655>> Acesso em: 20 de Abril de 2014
- Machado, S. D. A. (2010). *Educação Matemática: uma (nova) introdução*. 3. ed. São Paulo: EDUC.