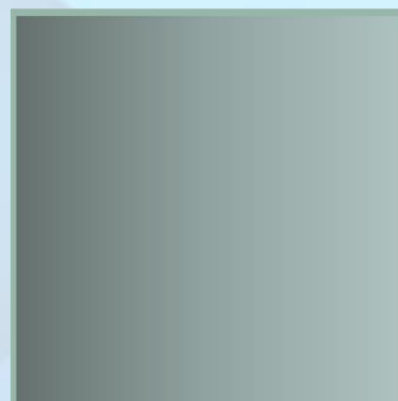




**BLOG
MODELAGEM
MATEMÁTICA**



**BERENICE PINHEIRO SILVA
ORIENTADOR(A): MÔNICA SOUTO DA SILVA DIAS**

CAMPOS DOS GOYTACAZES- RJ

2019

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, EXTENSÃO E INOVAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA

MESTRADO PROFISSIONAL

Instituição Associada

IFFluminense – Centro de Referência

BLOG MODELAGEM MATEMÁTICA

Produto Educacional relacionado à dissertação intitulada Modelagem Matemática como Estratégia de ensino de Matemática na Educação Profissional e Tecnológica apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, área de concentração Educação Profissional e Tecnológica, linha de pesquisa Práticas Educativas em Educação Profissional e Tecnológica.

BERENICE PINHEIRO SILVA

CAMPOS DOS GOYTACAZES-RJ

2019

TERMO DE LICENCIAMENTO

O trabalho Blog Modelagem Matemática de Berenice Pinheiro Silva está licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição- NãoComercial-CompartilhaIgual 4.0 Internacional. Baseado no trabalho disponível em <https://www.modelagemmatematica.com/>.

Podem estar disponíveis autorizações adicionais às concedidas no âmbito desta licença em <https://www.modelagemmatematica.com/>.



APRESENTAÇÃO

Este Produto Educacional é resultado da dissertação: Modelagem Matemática como Estratégia de Ensino de Matemática na Educação Profissional e Tecnológica apresentada ao Programa de Mestrado Profissional Strictu Sensu- ProfEPT do IFF-Fluminense como exigência para obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.

Com o objetivo de investigar as contribuições da Modelagem Matemática para a construção de conhecimentos matemáticos por meio de um *blog*, foi adotada a metodologia da pesquisa-ação com abordagem qualitativa e quantitativa. Levando-se em consideração o interesse de estudar alternativas práticas, estratégias de ensino e metodologias que considerem o saber trazido pelos sujeitos.

Buscou-se pesquisar vivências rumo à uma aprendizagem que favoreça autonomia e atitudes colaborativas, auto gerenciamento do conhecimento nos mais variados setores da sociedade, bem como, a iniciativa, a comunicação e a criatividade. Neste sentido, houve uma proposição investigativa da Modelagem Matemática que objetivou contribuir com a integração dos conteúdos matemáticos em um curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Automação.

O eixo conceitual do *blog* admite a organização dos conteúdos apresentados ligados às etapas da Modelagem Matemática como formulação do problema, representação e análise matemática e interpretação e avaliação dos resultados. Tais aspectos se fazem presentes em *posts* contidos no *blog*.

O eixo pedagógico auxilia os docentes da área de Matemática na integração dos conhecimentos dessa disciplina com as da área técnica. A concepção do *blog* para orientar os docentes reflete criticamente a Modelagem Matemática enquanto alternativa às formas tradicionais de ensino de matemática.

O eixo comunicacional adota vídeos explicativos, espaço para tirar dúvidas, *chats*, *posts* com conteúdos diversos: textos, imagens e relatos de experiências. A utilização do *blog* como Produto Educacional destaca-se como espaço interativo e dinâmico com a vantagem de ser gratuito e fácil de ser utilizado, garante o compartilhamento dos conhecimentos, a colaboração e a divulgação da Modelagem Matemática.

Objetiva-se que, todos os interessados em conhecer a Modelagem Matemática, os discentes, docentes e futuros profissionais docentes possam beneficiar-se do apoio pedagógico deste Produto Educacional.

Berenice Pinheiro Silva.

SUMÁRIO

Apresentação.....	7
1-O que é Produto Educacional?.....	10
2-O Produto Educacional.....	10
3-Apresentação do <i>blog</i> com orientações para implementação da modelagem matemática.....	12
4-Como acessar o <i>blog</i> Modelagem Matemática?.....	24
Referências	25

1 – O QUE É UM PRODUTO EDUCACIONAL?

Antes de proceder a apresentação do Produto Educacional deste trabalho, cabe apontar o Produto Educacional como um Material Educativo, conforme a definição de Kaplun que considera o Material Educativo como um “[...] objeto que facilita a aprendizagem.” (KAPLUN, 2002, p. 1). Portanto, o *blog* Modelagem Matemática atende ao conceito mencionado, uma vez que, é apresentado com o propósito de auxiliar o trabalho do docente na área de Matemática o que poderá contribuir para o melhor aprendizado dessa disciplina por parte dos discentes.

Para este autor o Material Educativo deve atender a três eixos: Conceitual, Pedagógico e Comunicacional. Esses eixos são considerados as bases das ideias construtoras do Material Educativo. Logo, considerou-se esses conceitos para a construção do *blog* Modelagem Matemática.

2 - O PRODUTO EDUCACIONAL

Foi elaborado um Produto Educacional como um material didático com orientações para implementação da Modelagem Matemática como estratégia de ensino no curso Técnico Integrado ao Médio em Automação. Para tanto, criou-se um *blog* acerca desta temática, levando em consideração a utilização de tecnologias voltadas à comunicação, cooperação e colaboração do Ensino de Matemática.

Autores como Schaf (2011) aponta que o uso de recursos computacionais para desenvolvimento de recursos didáticos pedagógicos vem se ampliando no seio dos grupos científicos sendo tal tendência captada pelas instituições onde ocorrem o ensino. Tal afirmativa nos remete ao fato de que “[...] as tecnologias de ensino podem ser definidas como um conjunto de ferramentas que auxilia o aprendizado (ou aprendizagem) dos estudantes.” (SCHAF, 2011, p.30).

O autor aponta alguns benefícios do uso de tecnologias na educação como forma de se estruturar um ensino de qualidade, facilidade de se acessar materiais didáticos pedagógicos, aumento da participação de docentes e educandos; e motivação e

aprendizagem significativa para o discente. Em contrapartida, esclarece que utilização da tecnologia voltada para fins educacionais exige dos envolvidos no processo de ensino adaptar-se às ferramentas digitais disponíveis, bem como aos custos para acessar tal tecnologia.

Apesar do exposto anteriormente cresce o número de usuários acessando a Internet assim, Schaf (2011) coloca que:

Esta demanda criou o que pode-se chamar de ‘mundo com suporte colaborativo/cooperativo’. Este mundo compreende contextos em que centenas de ferramentas de software são empregadas para mediar atividades humanas como comunicação, coordenação, cooperação, competição, entretenimento, jogos, arte, música e muitos outros (SCHAF, 2011, p.32).

As assertivas acerca da utilização da tecnologia para o ensino e aprendizagem, embasaram a escolha pela construção de um *blog* com orientações de Modelagem Matemática, como já foi explicitado, uma vez que, como aponta Senra (2011), são atrativos os trabalhos com *blogs* por não ser necessário conhecimentos profundos de programação para elaborá-lo. Cabe, então, esclarecer o conceito de *blog*:

Um *blog*, *blogue*, *weblog* ou caderno digital é uma página da *WEB*, que permite o acréscimo de atualizações de tamanho variável chamados artigos ou *posts*. Estes podem ser organizados de forma cronológica inversa ou divididos em *links* sequenciais, que trazem a temática da página, podendo ser escritos por várias pessoas, dependendo das regras do mesmo (SENRA, 2011, p.14).

A escolha pelo emprego do *blog* como recurso didático pedagógico com o tema sobre Modelagem Matemática se deu de maneira a considerar os *blogs* como espaços interativos e dinâmicos e que, de acordo com Senra (2011), apresenta a vantagem de ser gratuita sua criação, além da facilidade de seu uso. Com a proposta da Modelagem Matemática com o enfoque na aprendizagem no aluno, o compartilhamento do conhecimento construído torna-se importante. O *blog* surge, então, como ferramenta que:

[...] pode constituir-se num recurso de apoio à aprendizagem por ser um espaço de criação coletiva, que aproxima professores e alunos, sem contar que com o uso das TICs (Tecnologia da Informação e Comunicação), a escola cumpre o seu papel de preparar o aluno para os desafios impostos pela sociedade, não na intenção da continuidade, mas da transformação da realidade que ora se apresenta (SENRA, 2011p.16).

Destaca-se, então, o papel do *blog* sobre Modelagem Matemática enquanto espaço de compartilhamento das informações, de debate e discussões, de expressão, de construção do conhecimento, de colaboração e cooperação voltados ao ensino de maneira mais crítica, investigadora e ativa. Cabe demonstrar por meio de explicações e imagens,

como se deu a construção do Produto Educacional desenvolvido ao longo da aplicação da Modelagem Matemática na EPT.

3- APRESENTAÇÃO DO BLOG COM ORIENTAÇÕES PARA IMPLEMENTAÇÃO DA MODELAGEM MATEMÁTICA:

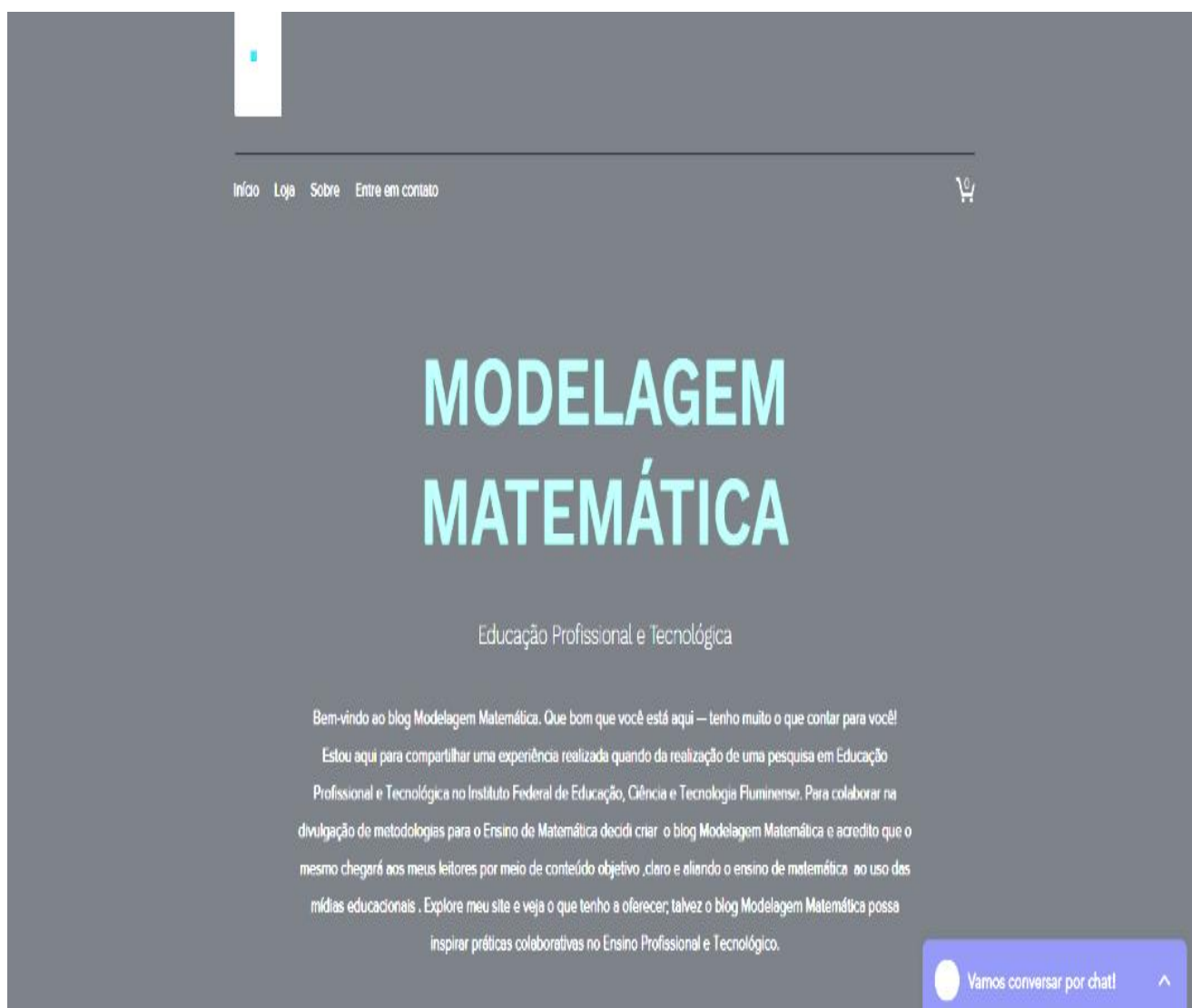
O *blog* apresenta um caráter dinâmico que possibilita o uso de diversos recursos colocados à disposição de todos a partir do acesso a rede de *internet*. Tal afirmação remete positivamente ao incentivo do trabalho com *blogs* como ferramenta de ensino e, também, aprendizagem. De acordo com Moran (2006):

Cada vez mais poderoso em recursos, velocidade, programas e comunicação, o computador nos permite pesquisar, simular situações, testar conhecimentos específicos, descobrir novos conceitos, lugares, ideias. Produzir novos textos, avaliações, experiências. As possibilidades vão desde seguir algo pronto (tutorial), apoiar-se em algo semidesenhado para complementá-lo até criar algo diferente, sozinho ou com outros (MORAN, 2006, p.44).

Com o objetivo de compartilhar a experiência de implementação da Modelagem Matemática na EPT com o uso do *blog* Modelagem Matemática, será feita a demonstração do Produto Educacional visando oferecer um suporte ao docente que desejar implementar tal estratégia.

Antes de tudo, a aparência inicial do *blog* Modelagem Matemática traz uma justificativa sobre a construção do mesmo e identidade visual que remete ao que será tratado. Cabe ressaltar que algumas imagens contidas neste *blog* são oferecidas pela plataforma de criação de *sites/blog* utilizada, portanto seu uso não implica direitos autorais, ou seja, essas imagens podem compor, com permissão da mencionada plataforma, conteúdo do *blog*. As imagens que não são parte da plataforma de criação de *sites/blogs* foram devidamente referenciadas. A figura 1 apresenta a imagem de abertura do *blog* em questão.

Figura 1 – Apresentação inicial do *blog* Modelagem Matemática.

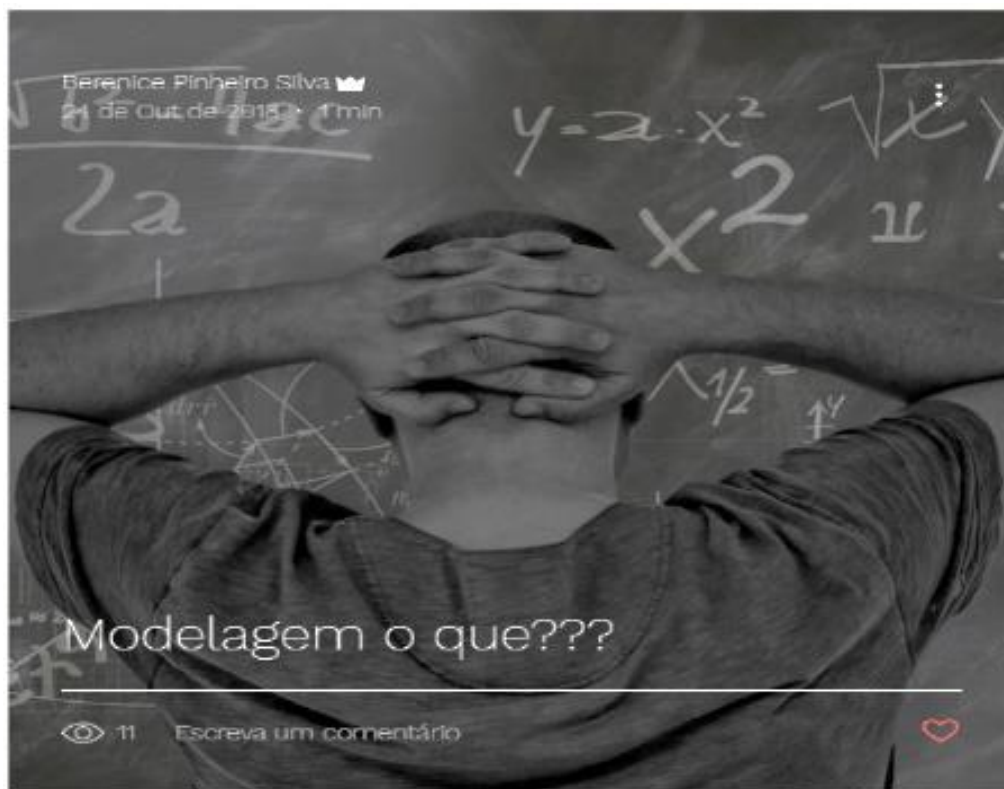


Fonte: <https://www.modelagemmatematica.com/>

O *blog*, objeto desta exibição, apresenta duas partes. A primeira com informações gerais sobre a Modelagem Matemática e, a segunda, contém a descrição do trabalho realizado ao longo da pesquisa e que se apresenta como orientações para a implementação da Modelagem Matemática. No total, são expostos treze *posts* que atendem à caracterização feita anteriormente. Ao que tange à primeira parte o conteúdo exposto no *blog* segue a imagem demonstrativa (Figura 2):

O primeiro *post* (Figura 2) objetivou apresentar os conceitos básicos da Modelagem Matemática e por meio de um vídeo (Figura 3), que se configura em conteúdo acrescentado no *blog*, foi possível atender a esse fim.

Figura 2– Primeiro *post* da parte geral do *blog*.



Fonte: <https://www.modelagemmatematica.com/>

Figura 3- Vídeo apresentado no primeiro *post* do *blog*.



Fonte: <https://www.modelagemmatematica.com/>

O segundo *post* tem a finalidade de chamar a atenção dos leitores para o aspecto colaborativo do *blog* (Figura 4). No terceiro *post* (Figura 4) explica-se a atividade de Modelagem Matemática que foi implementada em uma turma de primeiro ano do curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Automação do IFFluminense Campus Campos Centro. Para contextualizar o ambiente onde a atividade descrita foi implementada foi apresentado um vídeo institucional (Figura 5) que fala sobre o curso Técnico em Automação do Campus Macaé.

Figura 4 - Segundo e Terceiro *post* da parte geral do *blog*.



Fonte: <https://www.modelagemmatematica.com/>

Figura 5- Vídeo institucional IFFluminense Campus Macaé curso Técnico em Automação.

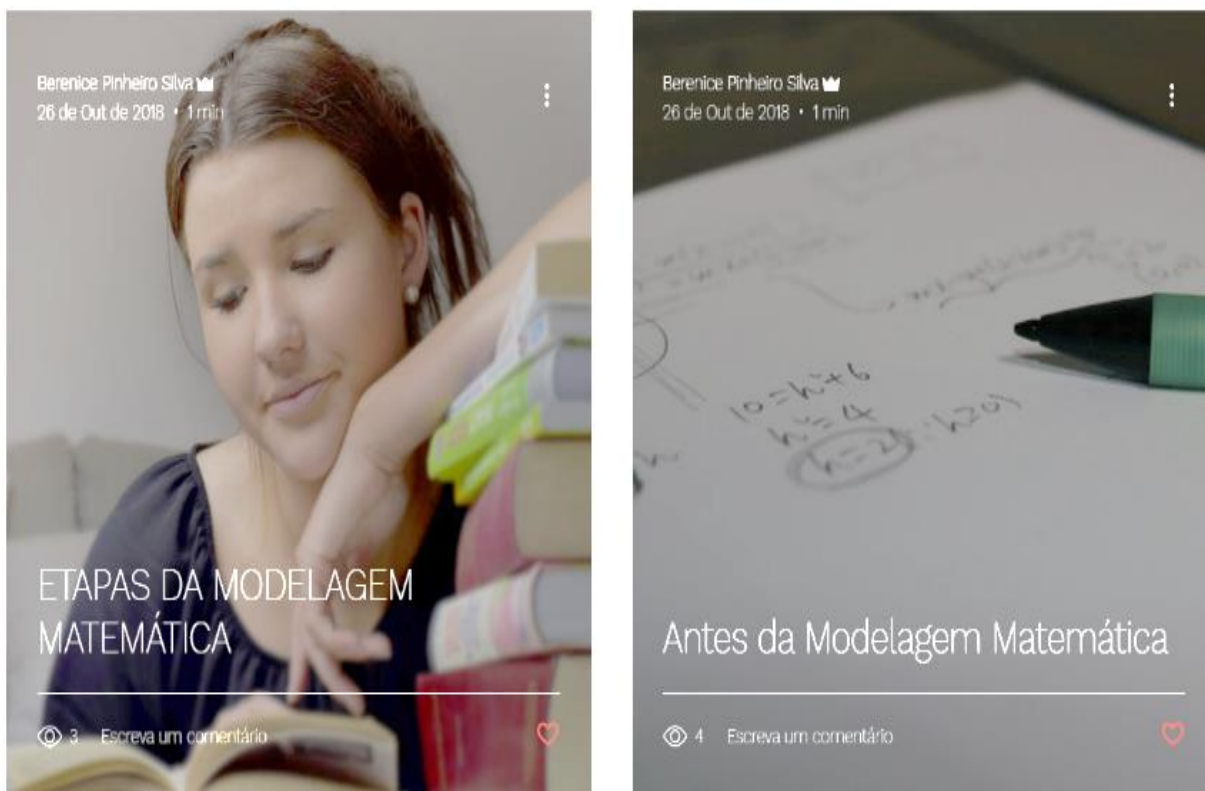


Vamos conversar por chat!

Fonte: <https://www.modelagemmatematica.com/>

O quarto *post* disponibilizou uma explicação sobre o Diário de Bordo, instrumento de registro utilizado no decorrer da atividade de Modelagem Matemática e no quinto *post* (Figura 6) coloca-se as etapas da Modelagem Matemática e um esquema sobre essas etapas também é apresentado (Figura 7).

Figura 6 – Quarto e Quinto *post* da parte geral do *blog*.



Fonte: <https://www.modelagemmatematica.com/>

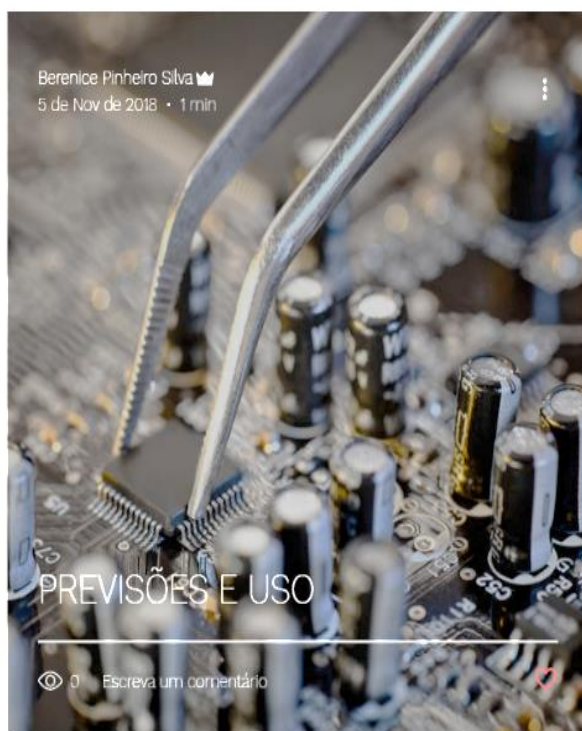
Figura 7- Esquema apresentado no quinto *post* do *blog* Modelagem Matemática.



Fonte: <https://www.modelagemmatematica.com/>

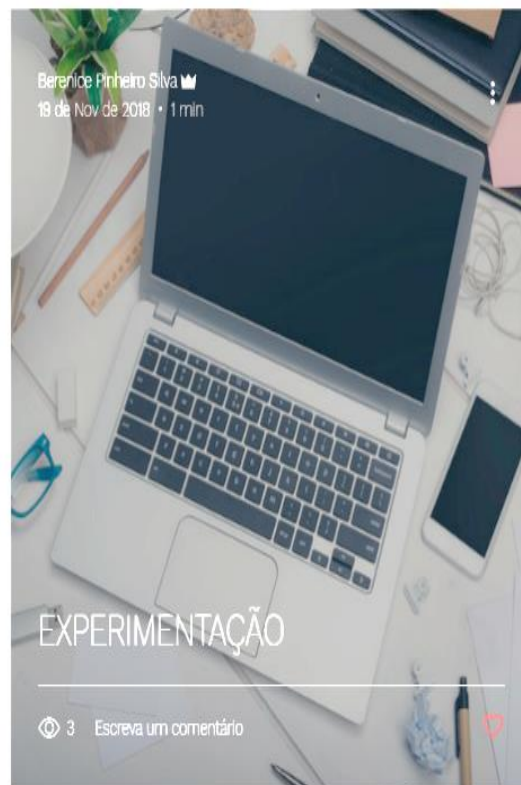
Pertence à segunda parte dos *posts*, aquela dedicada ao cumprimento das etapas da Modelagem Matemática, conforme a exposição das Figuras 8 a 11:

Figura 8 – *Post* referentes à Escolha do Tema e previsões de uso dos Capacitores.



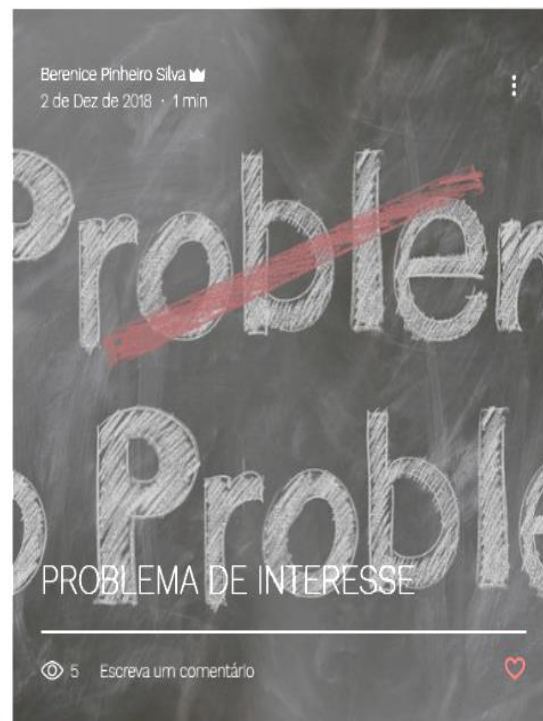
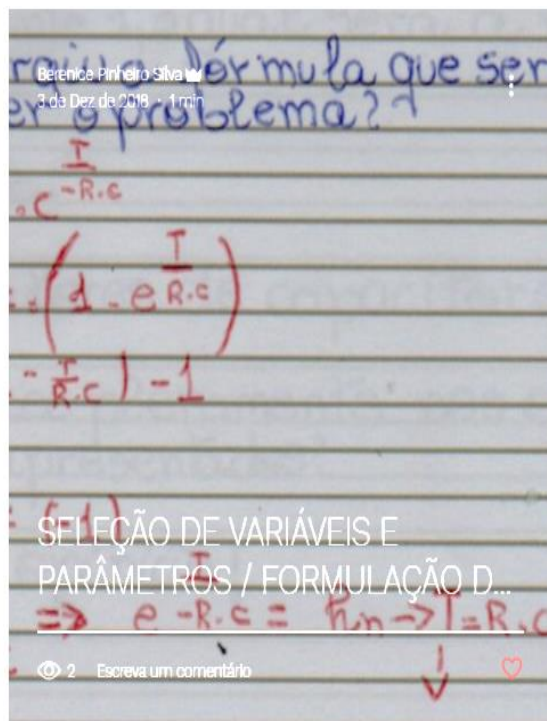
Fonte: <https://www.modelagemmatematica.com/>

Figura – 9 *Posts* referentes à Formulação de hipóteses e Experimentação.



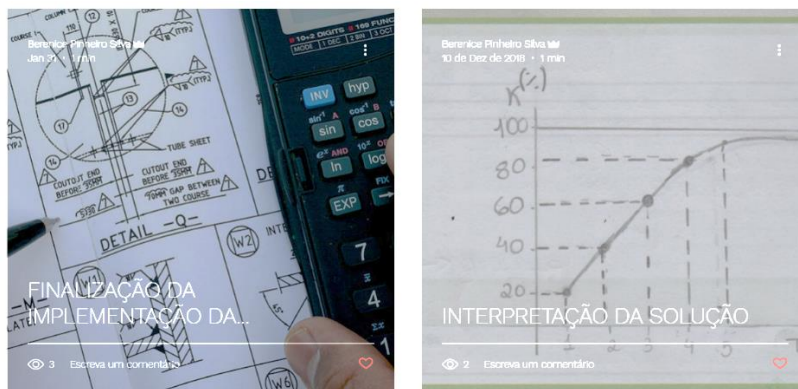
Fonte: <https://www.modelagemmatematica.com/>

Figura 10 – Posts relacionados à Seleção de variáveis e problema de interesse



Fonte: <https://www.modelagemmatematica.com/>

Figura 11 - Posts relacionados à interpretação do problema (modelo) e Finalização.



Fonte: <https://www.modelagemmatematica.com/>

O *blog* apresentado mostra a diversidade de mídias disponíveis (Figuras 12 e 13) tais como: vídeos, desenhos esquemáticos, uso de editores de texto visando que os alunos possam ter nos variados formatos de mídia o auxílio necessário para alcançar os objetivos da Modelagem Matemática proposta. Sobre isso, MORAN (2006) nos aponta a necessidade de:

[...] integrar tecnologias, metodologias, atividades. Integrar texto escrito, comunicação oral, escrita, hipertextual, multimídia. Aproximar as mídias, as atividades, possibilitando que transitem facilmente de um meio para o outro, de um formato para o outro. Experimentar as mesmas atividades em diversas mídias. Trazer o universo do audiovisual para dentro da escola (MORAN, 2006, p. 31).

Figura 12 – Exemplo de mídia usada no *blog* (vídeo)¹.

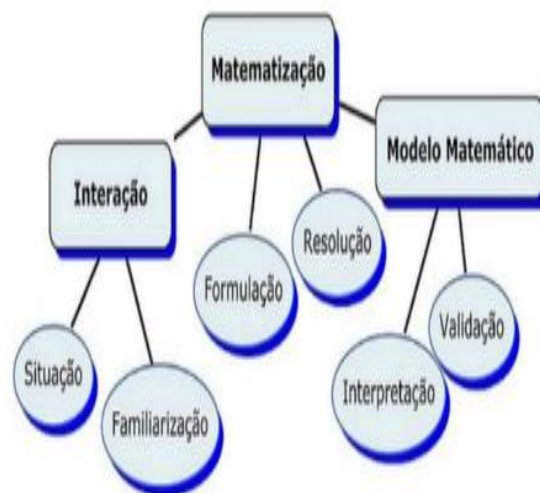


Fonte: <https://www.modelagemmatematica.com/>

Figura 13- Exemplo de recurso usado no *blog* (esquema).

¹ Este vídeo está devidamente referenciado no blog apontado como fonte.

Temos abaixo, um esquema retirado do Blog PDE _ Cianorte_Suz@imberModelagem Matemática que tem a finalidade de servir como 'Biblioteca Virtual' para o Curso: As Ciências da Natureza Através da Modelagem Matemática em Ambientes Informatizados, resultado da Proposta de Implementação do Programa PDE/2010 para professores da rede pública do Paraná <http://pdecianortesuzamber.blogspot.com/2010/08/modelagem-matematica.html> que resume as Etapas de uma Modelagem Matemática quando o docente e seus discentes acordam trabalhar com situações problema.

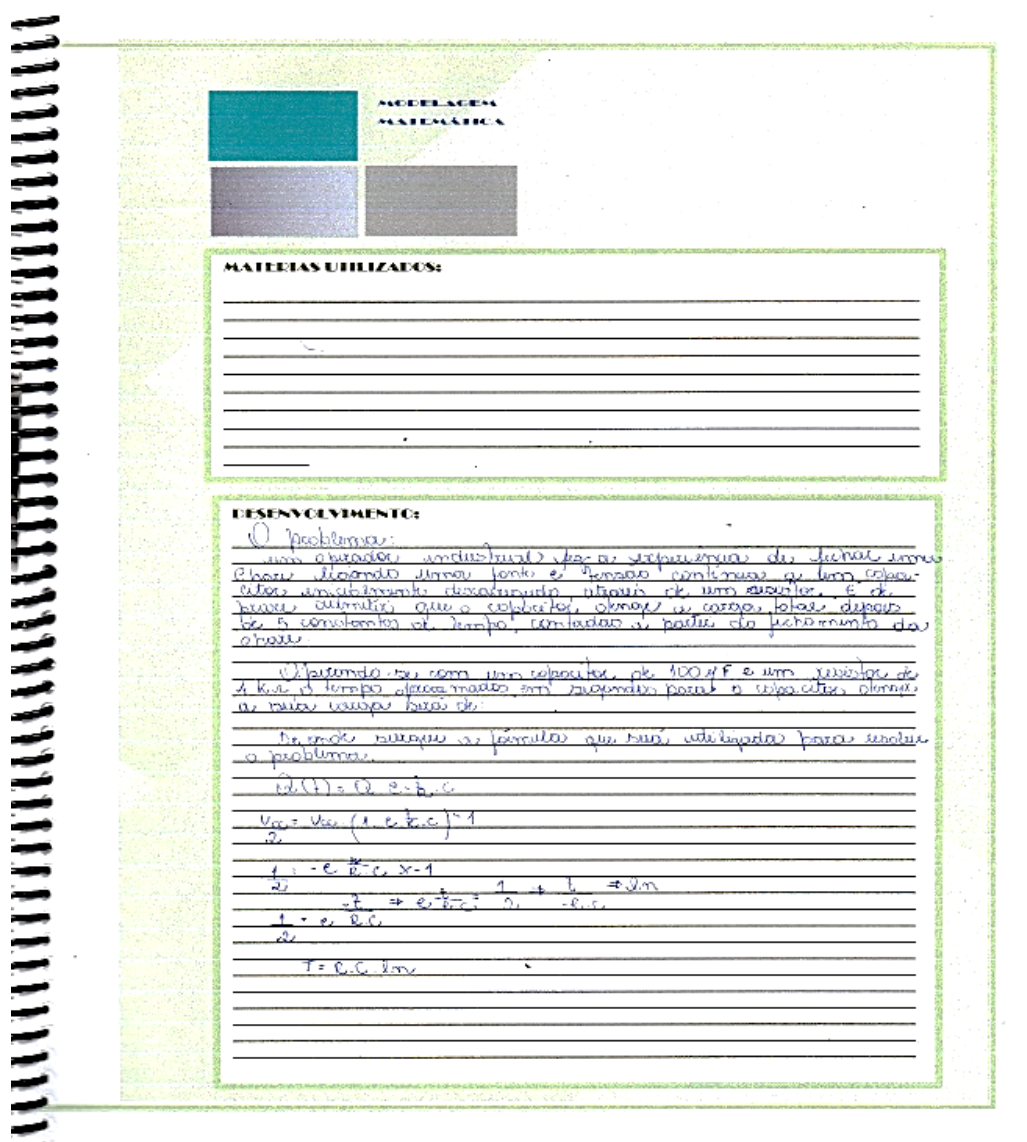


Fonte: <https://www.modelagemmatematica.com/>

O uso do *blog* possibilita que situações esperadas, porém não desejadas, possam ser contempladas no desenvolvimento da Modelagem Matemática, o que, provavelmente, não aconteceria no ambiente físico da sala de aula. Por exemplo: Ao solicitar aos alunos que compartilhassem os registros de seus Diários de Bordo observou-se que grupos que possuíam maior afinidade contiveram as informações apenas entre si desfavorecendo, dessa forma, a atitude colaborativa.

Este fato foi contornado quando a pesquisadora expos no *blog* os registros desejados do Diário de Bordo dos discentes ficando clara a explanação de MORAN (2006) quando trata da projeção de situações e do acerto de atitudes oportunizados com o uso de tecnologias digitais como no caso do uso do *blog*. Expõe, este autor, como fundamento metodológico que justifica o uso do *blog*: “Planejar e improvisar, prever e ajustar-se às circunstâncias, ao novo. Diversificar, mudar, adaptar-se continuamente a cada grupo, a cada aluno, quando necessário” (MORAN,2006, p.32).

Figura 14 - Diário de Bordo postado no *blog* Modelagem Matemática.

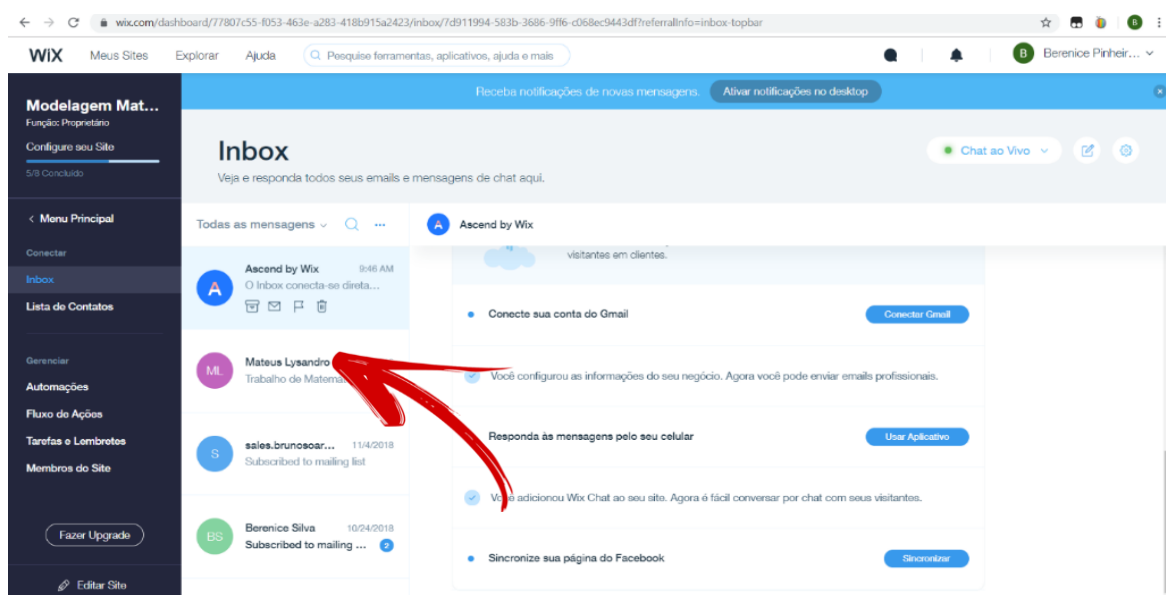


Fonte: Elaboração própria, 2018.

O trabalho desenvolvido com o *blog* permite o estabelecimento de um meio comunicacional entre os sujeitos participantes da Modelagem Matemática. Sendo assim, o docente que decide usar o *blog* como ferramenta para o ensino e aprendizagem deve “valorizar a presença no que ela tem de melhor e a comunicação virtual no que ela nos favorece. Equilibrar a presença e a distância, a comunicação “olho no olho” e a telemática” (MORAN, 2006, p. 32).

Com base no exposto pode-se considerar que o *blog* construído com orientações ao docente para implementação da Modelagem Matemática trouxe meios para que os discentes pudessem expressar suas dúvidas. Verifica-se, a seguir, a utilização do e-mail, recurso oferecido no *blog*, para que um discente sanasse suas dúvidas:

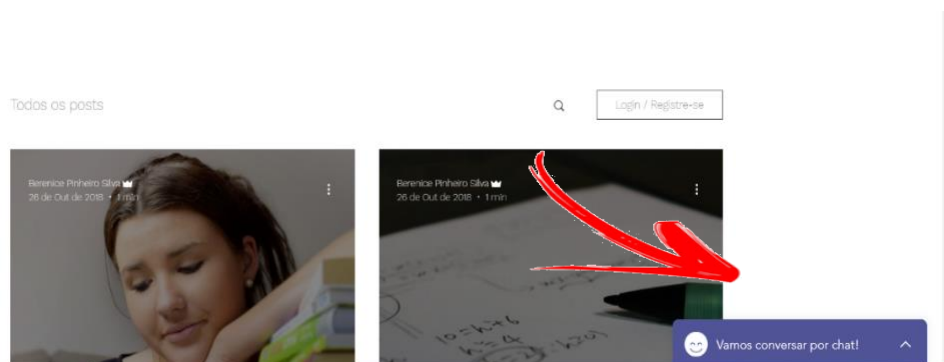
Figura 15 - Utilização do e-mail por meio do *blog*.



Fonte: <https://www.modelagemmatematica.com/>

A figura 15 mostra uma ferramenta contida no *blog* que permite ao discente comunicar-se com o docente por meio de *e-mail*, caso prefira. Outro meio de comunicação contemplado no *blog* em questão é o *chat* (figura 16). Contudo, essa opção não foi utilizada pelos discentes.

Figura 16 - Recurso de *chat*.



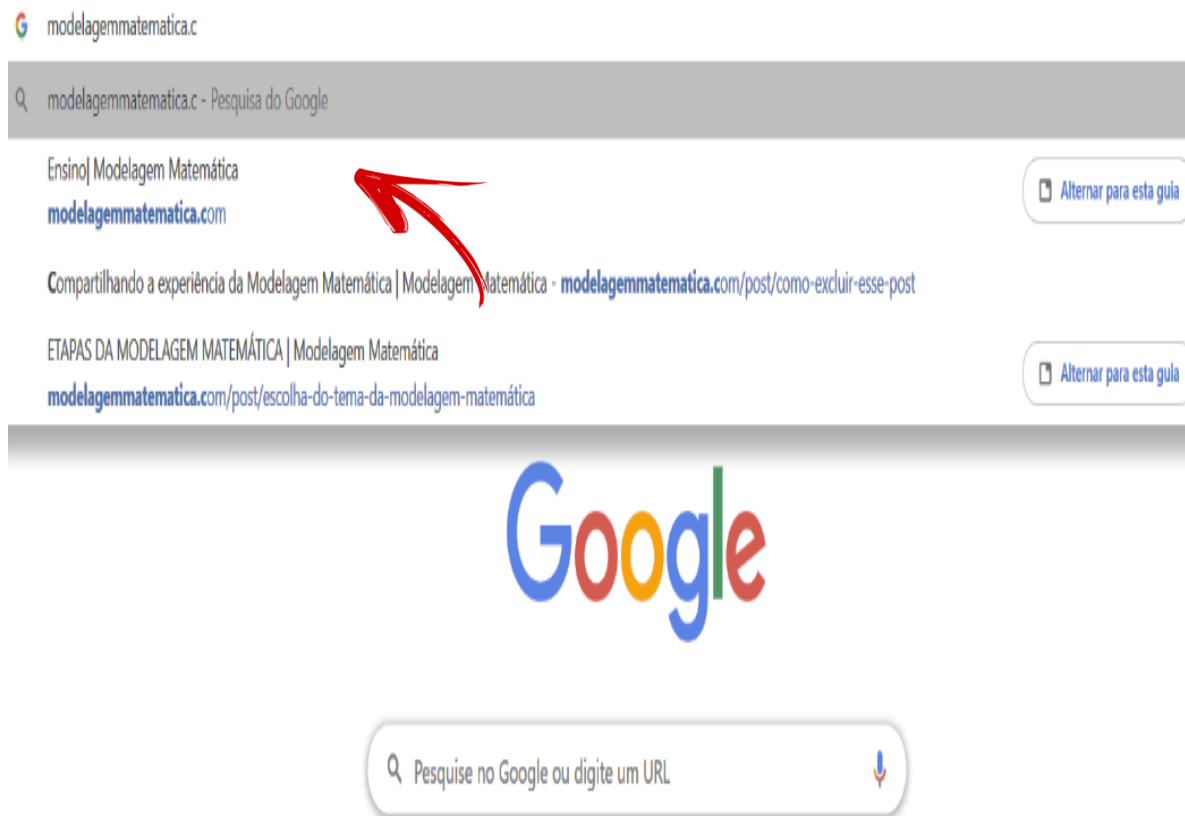
Fonte: <https://www.modelagemmatematica.com/>

O potencial de recursos disponibilizados por meio do *blog* pode garantir as atividades de pesquisas e oportunizam aos discentes ambientes de simulações, evidências dos conceitos estudados, acesso a diferentes produções, diversidade de textos, tutoriais entre outros.

4- COMO ACESSAR O BLOG?

Para ter acesso ao Blog Modelagem Matemática você deve inserir no site de busca de seu navegador o endereço eletrônico (*link*) : <https://www.modelagemmatematica.com/>. Neste caso, representa-se na Figura 17, o acesso a partir do Google.

Figura 17 – Acesso ao blog a partir do Google.



Fonte: Elaboração própria, 2019.

REFERÊNCIAS

KAPLÚN, Gabriel. Material educativo: a experiencia do aprendizado. **Comunicação & Educação**, São Paulo, p. 46-60, maio/ago.2003.

MORAN, José Manuel; MASSETO Marcos T; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 10ª ed. Campinas-SP: Papirus,2006.

SCHAF, Frederico Menine. **Arquitetura modular para ambientes virtuais de ensino de automação com suporte à realidade mista e colaboração**.2011 Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/28954> > .Acesso em : 18 ago . 2018.

SENRA, Marilene Lanci Borges. **Uso do blog como ferramenta pedagógica nas aulas de Língua Portuguesa**. Curitiba.2011. Disponível em: < <https://www.acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/33492/MARILENE%20LANCI%20BORGES%20SENRA.pdf?sequence=1> > .Acesso em: 18 ago.2018.