

MODELAGEM MATEMÁTICA COMO AGENTE DE MUDANÇA: ESTRATÉGIAS PARA MOTIVAR ALUNOS DE ESCOLA DE TEMPO INTEGRAL

*"MATHEMATICAL MODELING AS AN AGENT OF CHANGE: STRATEGIES
TO MOTIVATE FULL-TIME SCHOOL STUDENTS*

*Amanda Araújo Gomes¹
E. E. Professor Pereira da Costa*

*Leticia Lima Milani Rodrigues²
Universidade Federal de Alfenas*

RESUMO

A escola em tempo integral está ganhando destaque crescente nas políticas nacionais e nas iniciativas de educação pública, visando o desenvolvimento integral do aluno como ser humano. No entanto, na prática, é possível identificar alguns desafios associados a essa modalidade. Este trabalho abordará especificamente a questão da motivação dos alunos em relação ao aprendizado da matemática. Nesse cenário, o objetivo desta pesquisa é analisar como a modelagem matemática pode ser empregada como ferramenta pedagógica para motivar estudantes do 7º ano em uma escola em tempo integral. Considerando que a falta de motivação é reconhecida como fator significativo para o insucesso acadêmico, é crucial identificar os elementos que contribuem para a falta de motivação e buscar alternativas eficazes para aprimorar o desempenho dos alunos por meio de aulas mais atrativas e estimulantes. A metodologia adotada nesta pesquisa consistiu em abordagens qualitativas para o estudo acerca da modelagem matemática como estratégia pedagógica em escolas de tempo integral e, em seguida, foi aplicada a modelagem matemática em uma atividade relacionada ao processamento de informações. O intuito é compreender se a modelagem matemática pode verdadeiramente contribuir para melhorar a motivação dos alunos e, por consequência, o processo de aprendizagem.

Palavras-Chave: Ensino Fundamental II (anos finais). Escola de tempo integral. Modelagem Matemática. Motivação.

ABSTRACT

Full-time schooling is gaining increasing prominence in national policies and public education initiatives, aiming at the integral development of the student as a human being. However, in practice, it is possible to identify some challenges associated with this modality. This work will specifically address the issue of student motivation in relation to learning mathematics. In this scenario, the objective of this research is to analyze how mathematical modeling can be used as a pedagogical tool to motivate 7th year students in a full-time school. Considering that the lack of motivation is recognized as a significant factor in academic failure, it is crucial to identify the elements that contribute to the lack of motivation and seek effective alternatives to improve student performance through more attractive and stimulating classes. The methodology adopted in this research consisted of qualitative approaches to the study of mathematical modeling as a pedagogical strategy in full-time schools and then mathematical modeling was applied in an activity related to information processing. The aim is to understand whether mathematical modeling can truly contribute to improving student motivation and, consequently, the learning process.

Keywords: Elementary School II (final years). Full-time school. Mathematical Modeling. Motivation.

¹ Amendaraujo.gomes@sou.unifal-mg.edul.br

² Leticia.rodrigues@sou.unifal-mg.edul.br

1. INTRODUÇÃO

A motivação dos alunos é parte importante no processo de ensino-aprendizagem, já que ela tem relação direta com o desenvolvimento educacional. No entanto motivar os alunos é um grande desafio para os educadores e para a escola, considerando que a desmotivação pode trazer grandes prejuízos para a aprendizagem dos mesmos.

Este trabalho tem foco na desmotivação dos alunos do 7º ano em uma escola de ensino em tempo integral em Pará de Minas, Minas Gerais. A escola integral tem como proposta enriquecer a aprendizagem dos alunos, mas mesmo assim a desmotivação é grande neste ambiente e afeta diretamente o aprendizado dos estudantes. É muito importante entender os motivos que geram a desmotivação e explorar estratégias eficazes que possam sanar ou amenizar essas dificuldades.

Para Mouly (1979), pensar que talvez seja só preguiça do aluno não é correto, já que o mesmo demonstra animação na hora do recreio ou nas aulas de educação física, por exemplo. Talvez seja necessário que o professor reveja sua forma de trabalho e ofereça aulas mais dinâmicas e atrativas, aulas com significado e que os coloquem como protagonistas do aprendizado. Assim para Mouly (1979):

Mais especificamente, a chave da motivação está em regular a satisfação que o indivíduo obtém com seu comportamento, pois a aprendizagem – tanto da maneira de lidar com as matérias escolares quanto de forma para enfrentar problemas sociais e pessoais – ocorrem quando as respostas apreendidas já não são adequadas para permitir a satisfação das necessidades do indivíduo. Dessa forma a criança, na sala de aula não aprende porque tenha interesse inato nas dificuldades de álgebra ou da história; aprende porque, ao fazê-lo pode satisfazer suas necessidades de reconhecimento social, autoestima, motivos de hábito e seu autoconceito (MOULY, 1979, p. 257).

O objetivo principal da pesquisa é investigar como a modelagem matemática/estatística pode ser utilizada como ferramenta pedagógica para aumentar a motivação dos alunos do 7º ano. A modelagem oferece uma abordagem prática, mais atrativa e interativa para os alunos, o que pode proporcionar uma considerável melhora no interesse e na motivação dos mesmos.

A metodologia adotada nesta pesquisa combina abordagens qualitativas para o estudo acerca da modelagem matemática como estratégia pedagógica em escolas de tempo integral. Foi aplicada a modelagem matemática em uma atividade relacionada ao processamento de informações, que consistiu na coleta de dados, análise de informações e criação de gráficos com o uso de tecnologias e também construções manuais, onde os alunos aplicaram conceitos já aprendidos anteriormente como por exemplo o uso do transferidor e regra de três. O intuito é compreender se a modelagem matemática pode contribuir para melhorar a motivação dos alunos e, por

consequência, o processo de aprendizagem

Tornar a aprendizagem significativa é a proposta da modelagem matemática uma vez que, nessa estratégia o aluno assume uma posição ativa na resolução de problemas e se torna o principal agente do seu aprendizado, pois se torna capaz de estabelecer interação entre a matemática escolar e a sociedade, ou seja, dentro da realidade em que está inserido (AUSUBEL *et al*, 1980).

Este trabalho enfoca a importância da escola de tempo integral, apesar dos seus contratempos, bem como a questão da motivação dos alunos e a modelagem matemática na educação como instrumento pedagógico cujo objetivo é estimular os alunos através de atividades práticas sobre tratamento da informação.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A escola de tempo integral

A escola de tempo integral é uma modalidade educacional que se caracteriza pela ampliação do tempo de permanência dos alunos na escola e tem por objetivo ampliar as possibilidades de aprendizagem dos alunos. Ela pode oferecer a possibilidade de atividades e projetos de pesquisa curriculares e extra curriculares como esportes, arte, etc., pode oferecer uma maior abordagem para o desenvolvimento integral do aluno (BRASIL, 2015).

[...] a opção por um projeto educativo integrado, em sintonia com a vida, as necessidades, possibilidades e interesses dos estudantes. Um projeto em que crianças, adolescentes e jovens são vistos como cidadãos de direito em todas as suas dimensões. Não se trata apenas de seu desenvolvimento intelectual, mas também do físico, do cuidado com sua saúde, além do oferecimento de oportunidades para que desfrute e produza arte, conheça e valorize sua história e seu patrimônio cultural, tenha uma atitude responsável diante da natureza, aprenda a respeitar direitos humanos e os das crianças e adolescentes, seja um cidadão criativo,, empreendedor e participante, consciente de suas responsabilidades e direitos, capaz de ajudar o país e a humanidade a se tornar cada vez mais justos e solidários, a respeitar as diferenças e a promover a convivência pacífica e fraterna entre todos (BRASIL, 2015).

Contudo, ao mesmo tempo que a escola de tempo integral ofereça maiores possibilidades aos estudantes, deve-se considerar que permanecer um longo período de tempo na escola, pode gerar alguns desconfortos aos mesmos. Fatores como cansaço, grade curricular extensa, atividades ou trabalhos exercidos fora da escola, aulas meramente expositivas, estão presentes entre as causas que podem interferir na motivação dos alunos.

A motivação para aprender

A motivação desempenha um papel fundamental na promoção do aprendizado e no engajamento escolar do aluno, o que é fundamental para uma aprendizagem efetiva. A motivação influencia diretamente no sucesso acadêmico, ela é como uma força motriz no processo de ensino aprendizagem. É considerada a força e o impulso que move e direciona o comportamento dos indivíduos em busca da satisfação de uma determinada necessidade (CARVALHO; MARTINI, 2006).

Segundo Bzuneck (2009), o papel do professor em classe é o de prevenir a ocorrência de condições negativas como o tédio, a apatia ou ansiedade exagerada e, além disso, desenvolver e manter a motivação da turma. Deste modo, é importante que os professores tenham consciência de que a motivação dos alunos é influenciada pelas suas atitudes perante eles. Consideremos que:

A aprendizagem ocorre graças ao desejo de aprender que se constitui numa relação com o outro. Há sentimentos direcionados ao professor pelo aluno em que figuram também desejos não conscientes. Nesta relação, podem surgir sentimentos que favorecem o processo de ensino-aprendizagem ou que não são contrários ao mesmo. Podemos dizer que a relação professor-aluno é marcada pela situação transferencial (NUNES; SILVEIRA, 2009, p.61).

Motivar os alunos é um grande desafio nos dias atuais devido à constante evolução tecnológica. Celulares, inteligências artificiais, internet e o imediatismo podem ser requisitos para que os alunos não se sintam motivados. Ter todas as respostas na palma da mão e tão rapidamente podem gerar falta de interesse em aprender de forma tradicional. Com isso, buscar novas ferramentas pedagógicas para tornar as aulas mais significativas e atraentes é papel do professor. Nisto está o papel de mediador do professor.

A modelagem matemática

O estudo da matemática é de extrema importância para o desenvolvimento cognitivo do aluno como defende Biembengut e Hein (2005). Para eles, a matemática é a base para o entendimento de quase todas as áreas do conhecimento.

A matemática, alicerce de quase todas as áreas do conhecimento e dotada de uma arquitetura que permite desenvolver os níveis cognitivo e criativo, tem sua utilização defendida, nos mais diversos graus de escolaridade, como meio para fazer emergir essa habilidade em criar, resolver problemas, modelar. Devemos encontrar meios para desenvolver, nos alunos, a capacidade de ler e interpretar o domínio da Matemática (BIEMBENGUT; HEIN, 2005, p.9).

A modelagem matemática traz vários benefícios para aprendizagem como permitir que o aluno consiga relacionar problemas reais com a matemática, e assim dar um significado para o que está aprendendo. A modelagem possibilita transformar problemas reais em problemas matemáticos.

Segundo Biembengut (2002) e Bassanezi (2002), a modelagem matemática é a arte de formular, resolver e elaborar expressões que não apenas para uma solução particular, mas que também sirva, posteriormente, como suporte para outras aplicações e teorias. Pode-se dizer que matemática e realidade são dois conjuntos distintos e a modelagem é um meio de fazê-los interagir entre si.

A modelagem matemática pode se tornar uma ferramenta eficaz, pois é uma abordagem que destaca a aplicação prática de conceitos matemáticos a problemas do mundo real, o que torna a aprendizagem significativa para os alunos e o coloca como protagonista no processo de ensino-aprendizagem, podendo deixá-los mais motivados (BASSANEZI, 2002).

Essa estratégia oferece uma abordagem interativa e contextualizada que permite aos alunos perceber a relevância da matemática em situações do mundo real. Assim, modelagem matemática na educação, como instrumento pedagógico, tem o objetivo de motivar os alunos através de atividades práticas que trabalhem a interdisciplinaridade e a transversalidade, para que o aluno perceba como a matemática pode ser útil em sua vida, dentro e fora da escola e, como ela interage com as demais áreas do conhecimento (BASSANEZI, 2002).

Tratamento da informação

O tratamento da informação é uma parte da matemática que envolve coleta, organização, análise e interpretação de dados. Essa habilidade é citada na Base Nacional Comum Curricular, 2018, e nos Parâmetros Curriculares Nacionais, 1998, e é fundamental no mundo contemporâneo, uma vez que permite aos alunos tomar decisões embasadas em informações sólidas. O uso de ferramentas de software, como planilhas eletrônicas, desempenha um papel significativo no tratamento eficaz da informação.

Fica para o ensino da Matemática o compromisso de não só ensinar o domínio dos números, mas também a organização de dados e leitura de gráficos e tabelas. Sob esta visão, incluir a Estocástica³ apenas como um tópico a mais a

³ Estocástica é o termo utilizado para tratar a probabilidade integrada à estatística (LOPES, 1998).

ser estudado, em uma ou outra série do Ensino Fundamental, enfatizando apenas a parte da Estatística Descritiva, seus cálculos e fórmulas não levarão o estudante ao desenvolvimento do pensamento estatístico e do pensamento probabilístico que envolve desde uma estratégia de resolução de problemas, até uma análise de resultados obtidos. Parece-nos essencial à formação de nossos alunos o desenvolvimento de atividades estatísticas que partam sempre de uma problematização, pois assim como os conceitos matemáticos, os estatísticos também devem estar inseridos em situações vinculadas ao cotidiano deles. Assim sendo, esse estudo os auxiliará na realização de seus trabalhos futuros em diferentes ramos da atividade humana e contribuirá para sua cultura geral (LOPES, 1998, p. 168).

A Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) é um documento orientador que define os conteúdos, competências e habilidades que os estudantes devem desenvolver em cada etapa da educação no Brasil. E estabelece que o tratamento da informação é uma das habilidades essenciais que os estudantes devem adquirir em sua jornada educacional. Segundo MOULY:

Para ser eficiente, o currículo precisa, não apenas ligar-se as necessidades das crianças, mas tornar-se suficientemente dinâmico, de forma a poder enfrentara competição de outras atividades que pedem a atenção da criança. Pode-se até dizer que geralmente, embora nem sempre, não se deve esperar que a criança aprenda algo que ainda não tem significado para seus objetivos e intenções (MOULY, 1979, p.261)

Grande maioria das crianças precisa ver significado no que está aprendendo para que o aprendizado seja realmente eficaz. Cabe ao professor utilizar metodologias e estratégias que estimulem o aluno ao aprendizado de forma contextualizada e prazerosa pra seus alunos.

3 ATIVIDADE SOBRE TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO DESENVOLVIDA A PARTIR DO USO DA MODELAGEM MATEMÁTICA

Para este estudo, inicialmente foi realizada uma sondagem, por meio de bate-papos e roda de conversa com os alunos visando identificar os principais fatores que podem desmotivá-los nas aulas de matemática. A partir daí, foi proposta uma atividade sobre o tratamento da informação. Os alunos foram divididos em grupos e fizeram pesquisas reais com todos os alunos da escola, conforme descrito no item 3.1 a seguir.

A escola participante está localizada no bairro Nossa Senhora das Graças, em Pará de Minas, Minas Gerais. Fundada em 1955, a escola conta hoje com mais de uma dezena

de professores.

A escola possui um laboratório de informática equipado com 13 computadores, todos funcionando e conectados à internet que foram utilizados na atividade.

Realizando a pesquisa na escola e a construção dos gráficos

Inicialmente, os alunos da sala foram separados em 5 grupos com aproximadamente 5 integrantes. Cada um desses grupos ficou responsável por um tipo de gráfico, sendo eles: barras, colunas, linhas, setores e infográficos. Ressalta-se que foi ensinado aos alunos como criar uma planilha com valores e depois transformar em gráfico no software Excel, ressaltando-se também que os alunos conseguiram colocar em prática habilidades que foram consolidadas nos bimestres anteriores, como por exemplo, construções de ângulos com o uso do transferidor e regra de três.

Após a divisão os alunos fizeram uma pesquisa no laboratório de informática sobre seus respectivos gráficos e sobre o que é tratamento da informação e pesquisas estatísticas.

No segundo passo foi realizada, pelos alunos, uma pesquisa com todos os alunos da escola. Os temas ficaram divididos conforme cada tipo de gráfico da seguinte maneira:

- **Gráfico de colunas:** Qual é o esporte preferido entre os alunos da nossa escola?
- **Gráfico de barras:** Com que frequência os alunos da nossa escola praticam esportes?
- **Gráfico de setores:** Qual é a preferência da comunidade escolar por diferentes tipos de gêneros musicais?
- **Gráfico de linhas:** Como o número de alunos varia nas aulas de matemática durante um bimestre?
- **Infográfico:** Qual é a preferência alimentar dos alunos da escola?

Nas imagens abaixo (figuras 1 a 6), foram registradas as etapas da aplicação da atividade.

Figuras 1 e 2: Laboratório de informática



Fonte: Autores.

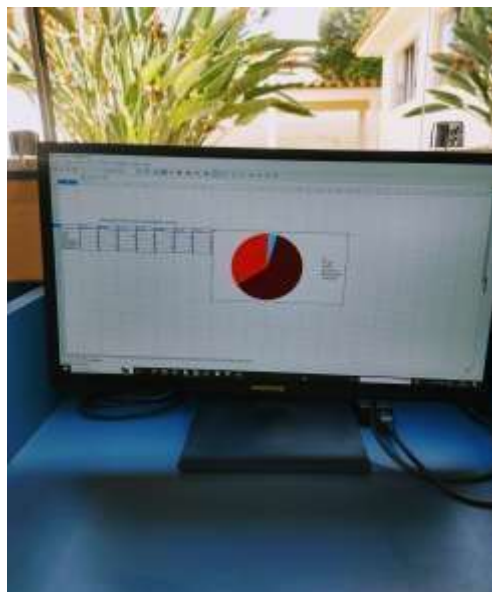
Após a pesquisa e a coleta de dados com os alunos da escola, iniciou-se a criação de tabelas manuais no software Excel. Após esta etapa os alunos iniciaram a construção dos gráficos manualmente conforme as figura 6, posteriormente, no mesmo software conforme as figuras 4 e 5.

Figura 3: Pesquisas no Laboratório



Fonte: Autores.

Figuras 4 e 5: Construção dos gráficos no software Excel



Fonte: Autores.

Figura 6: Construção manual dos gráficos



Fonte: Autores.

A etapa seguinte à confecção dos gráficos, foi a exposição e apresentação dos trabalhos. Todos os grupos prepararam um quiz de perguntas e respostas para interação com a turma sobre o tema tratamento da informação.

Por último, todos os grupos responderam a um pequeno questionário (anexo)

relatando como foi a experiência de realizar a atividade, conforme a figura 7 a seguir:

Figura 7: Respostas de alunos

Você recomendaria atividades semelhantes para outros estudantes? Por quê?

Sim. Acho que é algo bem interessante para pessoas de minha idade aprenderem mais e se divertirem.

Você recomendaria atividades semelhantes para outros estudantes? Por quê?

SIM PORQUE É MUITO LEGAL ESTUDAR ASSIM

Como a pesquisa na comunidade escolar contribuiu para sua compreensão dos conceitos matemáticos?

A pesquisa foi meio confusa, mas ajudou a entender como a matemática está em todo lugar, tipo escondida nas coisas.

Existe algo mais que você gostaria de compartilhar sobre sua experiência com a intervenção em modelagem matemática?

Quem diria que a matemática podia ser um pouco divertida, né? De vez em quando, sei que é legal mudar

Fonte: Autores

Concluímos com uma conversa reflexiva sobre uma aprendizagem significativa, que é uma aprendizagem que coloca o aluno como centro, como protagonista na construção do próprio conhecimento. Uma aprendizagem é significativa quando o aluno consegue perceber a importância da matemática para a vida e suas aplicações no cotidiano, ele aprende como é possível resolver problemas reais através da matemática.

Para a realização da atividade sobre coleta, análise, interpretação e criação de gráficos foram adotadas as seguintes etapas:

- 1. Escolha do tema:** Os temas foram escolhidos através de uma pesquisa no laboratório de informática, cada grupo já com o seu gráfico definido, pesquisou qual tipo de tema seria ideal para o seu tipo de gráfico.

2. **Pesquisa exploratória:** Nesta etapa, os alunos novamente usaram o laboratório de informática para descobrir e entender o que era tratamento da informação, pesquisaram sobre pesquisas estatísticas, construção de gráficos e tabelas, construções de gráficos manuais e com o uso do Excel completo.
3. **Levantamento do Problema:** Cada grupo levantou suas hipóteses e elencaram os seus principais questionamentos relacionados às pesquisas que seriam feitas na escola, além de usar os conteúdos já estudados como ajuda para construir o trabalho.
4. **Resolução dos problemas:** Os alunos fizeram a elaboração das perguntas que seriam feitas aos entrevistados e, nas aulas seguintes fizeram a tabulação dos dados. Para isso, eles receberam um modelo de tabela que usariam como modelo para fazer a construção de suas próprias tabelas, conforme ensinado em sala de aula e também a construção dos gráficos no software
5. **Análise Crítica das soluções:** Após as apresentações discutimos se as soluções encontradas foram suficientes para responder aos questionamentos levantados.

Durante a aplicação da intervenção foi visível o interesse da maioria dos alunos. Eles, que antes se mostravam cansados, apáticos e desmotivados, agora demonstraram grande alegria e animação para a pesquisa.

Enquanto eles conversavam entre si, faziam as entrevistas com outros alunos; foi possível observar grande empenho por parte dos estudantes. Entre atritos, discussões e entendimentos o trabalho foi sendo construído com muito empenho e dedicação.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A crescente ênfase no modelo de ensino integral visa o desenvolvimento integral do aluno. Contudo, existem alguns pontos negativos neste tipo de modalidade. É um desafio manter os alunos atentos e motivados durante todo o tempo de estudo na escola. Neste contexto, este trabalho teve como principal objetivo observar se a modelagem matemática pode ser efetiva na aprendizagem matemática e se pode ser um instrumento motivador para que os alunos tenham um aprendizado significativo.

A desmotivação dos alunos para a educação matemática é um desafio para

aprendizagem. Observou-se, no decorrer deste trabalho, que a modelagem matemática pode ser uma ferramenta pedagógica poderosa para estimular os alunos ao aprendizado, bem como reverter o problema da desmotivação que desafia os educadores.

Ao integrar conceitos matemáticos com situações reais e problemas do cotidiano, a modelagem não apenas motivou os alunos, como também tornou a aprendizagem significativa e prazerosa para os alunos.

Durante todo o planejamento, execução e conclusão do trabalho foi clara a percepção de que quando a modelagem é bem aplicada, ela realmente é um instrumento pedagógico eficaz para o desenvolvimento do estudante. Claro que não é possível, por várias razões, aplicar a modelagem em todas as aulas, porém é muito válido o planejamento para que ela seja inserida de forma regular e constante nas aulas de matemática.

No entanto, é importante ressaltar que a estratégia não foi uniformemente eficaz para todos os alunos. Uma pequena parcela de alunos não se interessou e foi resistente em fazer a atividade de modelagem matemática. Em conversa com os alunos resistentes, eles relataram que o motivo de não se interessarem, é o ruim relacionamento deles com o restante da turma e até o pouco interesse pela matemática. Isso destaca a complexidade do trabalho de motivação dos estudantes e destaca o quanto é importante a busca constante por novas estratégias e metodologias de ensino diferenciadas e adaptadas às especificidades e individualidades de cada estudante.

Esta pesquisa evidenciou o quanto a modelagem é eficaz e também como é importante continuar explorando e desenvolvendo diferentes tipos de abordagens metodológicas de ensino respeitando as diferenças e necessidades de cada aluno.

Em síntese, este estudo mostra a relevância da modelagem matemática como estratégia eficaz para combater a desmotivação dos alunos para a aprendizagem matemática e que a busca contínua por metodologias eficazes e diferenciadas é fundamental para promover um ambiente educacional mais estimulante e produtivo

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D. e HANESIAN, H. (1980). *Psicologia Educacional*. Tradução de Eva Nick. 2 ed. Rio de Janeiro, Interamericana.

BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com Modelagem Matemática: Uma nova estratégia**. São Paulo, SP. Contexto. 2002.

BRASIL, MEC (2015). Secretaria de Educação Básica. **Educação Integral/Educação Integrada e(m) tempo integral: concepções e práticas na educação brasileira- Mapeamento das experiências de jornada escolar ampliada no Brasil: estudo qualitativo**. – Brasília, 256 p.:il. – (Série Mais Educação).

BRASIL. MEC. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)**. Ensino Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BIEMBENGUT, M.S.; HEIN, N. **Modelagem Matemática no Ensino**. 2aed. São Paulo, SP. Contexto. 2002.

BIEMBENGUT, M.S.; HEIN, N. **Modelagem Matemática no Ensino**. 4.ed. São Paulo: Editora Contexto, 2005.

BZUNECK, J.A; BORUCHOVITCH, E. **A motivação do aluno: contribuições da psicologia contemporânea**. 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

CARVALHO, M. A.; MARTINI B. V.. **A motivação para o trabalho com enfoque no aspecto financeiro**. XII I SIMPEP – Bauru, SP, 6 a 8 de novembro de 2006. Disponível em: http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/670.pdf. Acesso em: 15 out. 2023.

LOPES, C. A. E. **A probabilidade e a estatística no ensino fundamental: uma análise curricular**. 1998. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

MOULY, G. J.. **Psicologia Educacional**. Tradução: Dante Moreira Leite. 7.ed. São Paulo: Pioneiros, 1979.

NUNES, A. I. B. L.; SILVEIRA, R. N. **Psicologia da aprendizagem: processos, teorias e contextos**. Brasília: Liber Livro, 2009.

ANEXOS



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS
Instituto de Ciências Sociais Aplicadas - Campus Avançado de Varginha
QUESTIONÁRIO - Feedback sobre Intervenção em Modelagem Matemática

Experiência Geral:

Como você descreveria sua participação na atividade de modelagem matemática?

Motivação:

De que maneira a atividade de modelagem matemática influenciou seu interesse pela matemática?

Compreensão:

Como a pesquisa na comunidade escolar contribuiu para sua compreensão dos conceitos matemáticos?

Utilização do Excel:

Comente sobre sua experiência ao criar gráficos manualmente.

Como você se sentiu ao utilizar o software Excel para criar gráficos?

Satisfação Geral:

O que mais gostou na atividade de modelagem matemática?

Há algo que você mudaria ou melhoraria na atividade?

Recomendação:

Você recomendaria atividades semelhantes para outros estudantes? Por quê?

Comentários Adicionais:

Existe algo mais que você gostaria de compartilhar sobre sua experiência com a intervenção em modelagem matemática?
