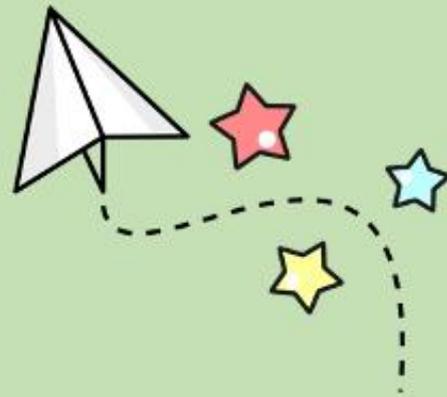
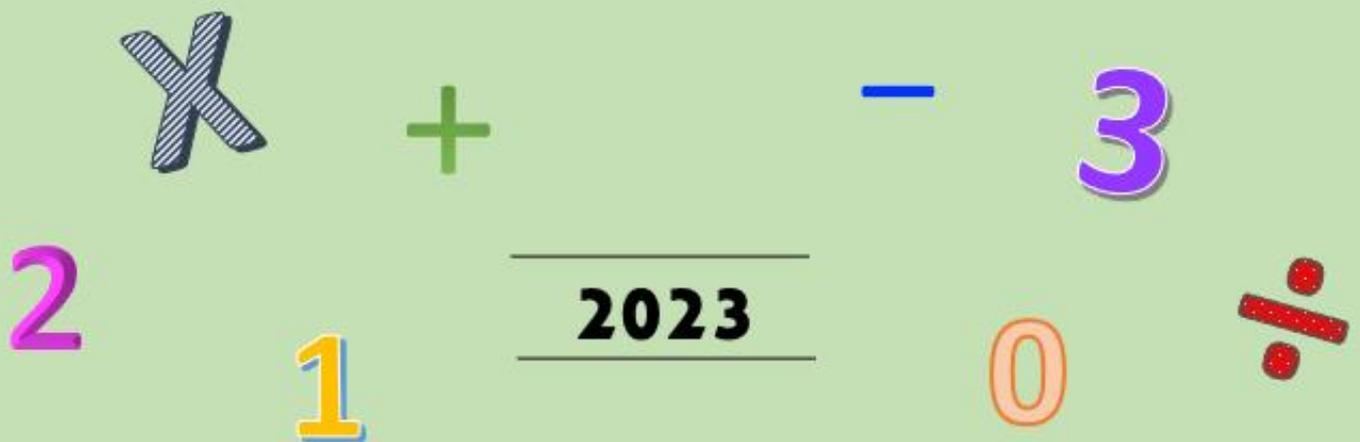


Antonella Fernandes
Emerson Tortola



Atividades de
Modelagem Matemática
com Ludicidade
sugestões para o Ensino Fundamental



**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ PROGRAMA DE
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE MATEMÁTICA**

ANTONELLA FERNANDES

**ATIVIDADES DE MODELAGEM MATEMÁTICA COM LUDICIDADE:
SUGESTÕES PARA O ENSINO FUNDAMENTAL**

PRODUTO EDUCACIONAL

**LONDRINA
2023**

ANTONELLA FERNANDES

**ATIVIDADES DE MODELAGEM MATEMÁTICA COM LUDICIDADE:
SUGESTÕES PARA O ENSINO FUNDAMENTAL**

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campi Cornélio Procópio e Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Emerson Tortola

**LONDRINA
2023**



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho para fins não comerciais, desde que atribuam o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



ANTONELLA FERNANDES

ATIVIDADES DE MODELAGEM MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL: UM OLHAR PARA A LUDICIDADE

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre Em Ensino De Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Ensino De Matemática.

Data de aprovação: 25 de Maio de 2023

Emerson Tortola, - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Eliane Maria De Oliveira Araman, - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dr. Flavia Pollyany Teodoro, Doutorado - Universidade Estadual do Paraná (Unespar)

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 19/12/2023.

Apresentação

Este Produto Educacional foi confeccionado a partir dos resultados da dissertação intitulada ATIVIDADES DE MODELAGEM MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL: UM OLHAR PARA A LUDICIDADE, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campi Cornélio Procópio e Londrina.

Temos como objetivo apresentar um material para professores da Educação Básica com sugestões de atividades de modelagem matemática, bem como ações que podem contribuir para que estas atividades venham a se configurar como atividades lúdicas para os alunos.

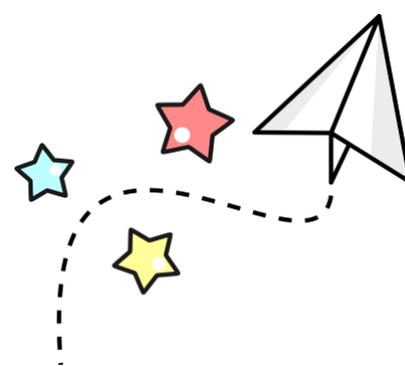
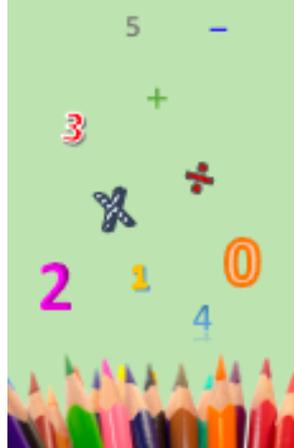
Essas atividades foram desenvolvidas em três turmas de sextos anos do Ensino Fundamental, com 11 e 12 anos de idade, as quais foram analisadas a partir de suas resoluções e desenvolvimentos, que serviram como ponto de partida para indicar como os aspectos da ludicidade, segundo a literatura, podem ser desenvolvidos.

Convidamos você, professor(a), que possui interesse pela modelagem matemática e a ludicidade, a conhecer a dissertação resultante de nossa pesquisa de mestrado, disponível no Repositório Institucional da UTFPR: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/2119>.

Fique à vontade para se aventurar em desenvolver as atividades aqui apresentadas em sua sala de aula, com as adaptações que considerar pertinente à sua realidade escolar, só não deixe de considerar os aspectos que contribuem para que as atividades sejam desenvolvidas de forma lúdica, uma vez que eles foram pensados para auxiliar no engajamento dos alunos nas atividades de modelagem. Bom Trabalho!

Antonella Fernandes

Emerson Tortola



Sumário

Modelagem Matemática.....	6
Ludicidade.....	8
Quando chamar uma atividade de lúdica	10
Atividades: algumas possibilidades	13
Slime: comprar ou fazer?.....	14
O piquenique	20
Um olhar para a ludicidade	23
Referências	25

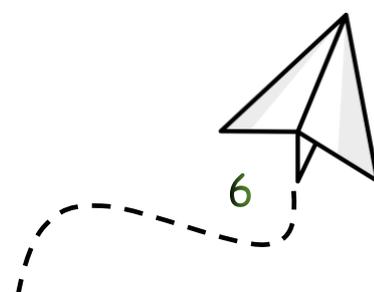


Modelagem Matemática

As práticas com modelagem matemática vêm se destacando entre os professores com base em sua ideia de que é preciso valorizar os conhecimentos adquiridos pelos alunos de acordo com as suas vivências fora da escola, levando em consideração o seu contexto socioeconômico e a sua história (Coutinho; Tortola, 2018) e, sobretudo, atribuindo aos alunos um lugar de protagonismo nas atividades e discussões.

Schrenk e Vertuan (2022, p. 212) entendem a modelagem matemática e a sua proposta de abordar a Matemática como uma prática pedagógica, no sentido de que o seu uso em sala de aula deve constituir uma práxis, ou seja, deve ser fonte de ação, reflexão e criação sobre e a partir da realidade por meio da Matemática. Schrenk (2020) destaca alguns aspectos importantes do desenvolvimento de atividades de modelagem matemática como uma prática pedagógica, são eles: mediação, intencionalidade, busca por situações da vivência do estudante, preparação para o imprevisto ou o não planejado, ação coletiva, diálogo e comprometimento com a comunidade escolar.

Esse contexto sugere a necessidade de um trabalho articulado com a participação ou o apoio da comunidade escolar, para que o ensino da Matemática não se restrinja a situações da sala de aula e dê espaço para as opiniões e as vivências dos alunos,

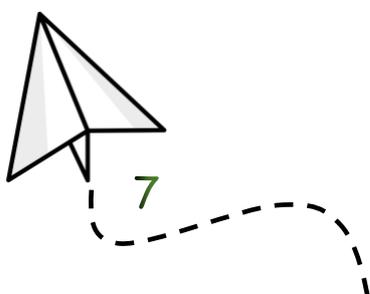


pois dessa forma temas de interesse deles podem ser levados em consideração para o desenvolvimento das atividades.

Dessa forma, quando olhamos para a prática da Modelagem Matemática em sala de aula, desenvolvida principalmente no Ensino Fundamental, são levantadas algumas observações pertinentes. English e Watters (2005), assim como Biembengut e Hein (2007), apontam que o desenvolvimento de atividades de modelagem no Ensino Fundamental permite ao aluno desenvolver conceitos e procedimentos matemáticos, gerando melhor desempenho matemático. Os autores defendem a ideia de que a modelagem matemática inserida já nos primeiros anos da Educação Básica pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades como:

(a) interpretação de informações matemáticas e científicas apresentadas no texto e em forma de diagrama, (b) leitura de tabelas simples de dados, (c) coleta, análise e representação de dados, (d) preparo de relatórios escritos a partir da análise de dados; (e) trabalho cooperativo em situações em grupo; (f) disseminação dos resultados aos colegas de classe, por meio de relatos verbais e escritos (English; Watters, 2004, p. 337).

Diante disso, sugerimos o desenvolvimento de atividades de Modelagem Matemática no Ensino Fundamental, para que possam contribuir com a aprendizagem dos alunos, desde os primeiros anos escolares.

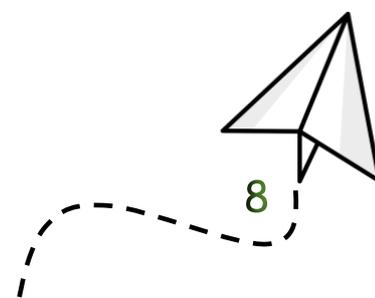


Ludicidade

A respeito do termo lúdico, diz-se no senso comum que é algo que se faz através de jogos, brincadeiras e atividades criativas, que tem o divertimento acima de qualquer propósito, que se faz simplesmente pelo prazer de se fazer. Esse entendimento dá a entender que a ludicidade se refere apenas ao uso de brincadeiras e jogos, além de sugerir que está ligada a determinada faixa etária, delimitando assim idades para se desenvolver e participar de atividades lúdicas.

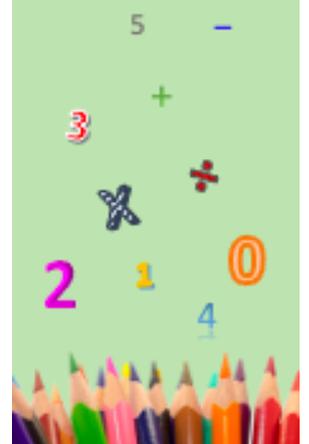
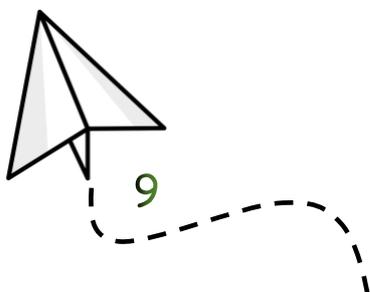
Luckesi (2014), contrapondo essa ideia, afirma que não existe idade exata para a ludicidade ou para a participação de atividades lúdicas, pois segundo o autor, o lúdico transita entre todas as idades, desde a infância até a terceira idade, destacando que entre a infância e a adolescência é mais propício o uso de atividades lúdicas, particularmente no contexto escolar. Luckesi (2004) afirma que atividades lúdicas podem propiciar ao sujeito uma sensação de liberdade em sua vivência, um estado de plenitude e de entrega total, salientando que a ludicidade proporciona ao ser humano viver uma experiência plena, sem dúvidas ou divisões (Luckesi, 2006).

Definindo a ludicidade como um estado de consciência, Luckesi (2004) a caracteriza como um estado interno do sujeito, uma sensação de bem-estar que é provocada ou causada a partir da vivência de uma experiência.



Assim, observamos que a ludicidade vai além do brincar espontâneo, extrapolando as demarcações do brincar (Sobrinha; Santos, 2016).

Nesse contexto, a ludicidade tem sido proposta como um instrumento estratégico de ensino e de aprendizagem, com o argumento de melhoria no rendimento escolar dos alunos, uma vez que cria um ambiente mais atraente, gratificante e prazeroso, promovendo um ambiente com clima de harmonia e confiança, favorecendo o desenvolvimento integral das crianças (Sobrinha; Santos, 2016).

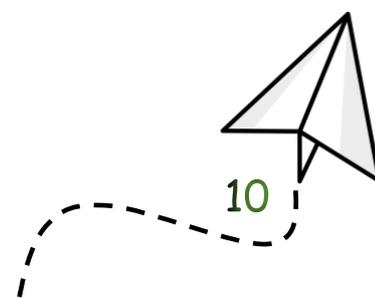


Quando chamar uma atividade de lúdica

Nenhuma atividade é lúdica por si só. É nesse sentido que Luckesi (2000) caracteriza a ludicidade como um estado interno do sujeito e, desse modo, pode estar ou se fazer presente em atividades de diversas naturezas, dependendo sobretudo da relação que o sujeito estabelece com elas. Isso explica por que o autor considera que a ludicidade pode ser observada em atividades desenvolvidas por sujeitos de diferentes faixas etárias e, se consideradas no contexto escolar, desde a Educação Infantil até a pós-graduação.

Um exemplo de atividade considerada lúdica é a amarelinha, muito utilizada na Educação Infantil para trabalhar a coordenação motora dos alunos e a sequência numérica. Uma brincadeira popular que consiste em jogar um objeto em casas numeradas e ordenadas, traçadas no chão, e percorrer o trajeto pulando com uma perna só todo o caminho, sem pisar nas linhas demarcadas e na casa em que o objeto foi lançado, recolhendo-o no trajeto de volta.

Esse exemplo e outros jogos ou atividades podem ser classificados como lúdicos ou não, a depender da relação que os sujeitos estabelecem com eles. Se uma criança está pulando amarelinha, por exemplo, e apenas executa os movimentos conforme ou porque o professor instruiu, mecanicamente, sem que a sua mente a acompanhe e por esse ou outro motivo

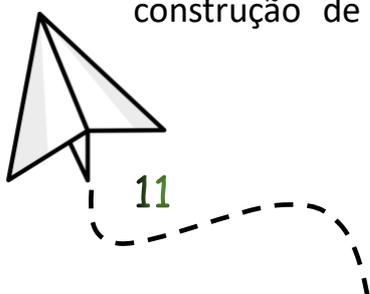


qualquer não se sente bem em desenvolvê-la, pode-se dizer que ela não está vivenciando uma atividade lúdica. Entretanto, se a criança realiza conscientemente os movimentos da brincadeira e, atenta ao desenvolvimento e as sensações, sente-se bem ao vivenciá-la, podemos dizer que a ludicidade está presente no seu envolvimento com a brincadeira, que se trata de uma atividade lúdica para essa criança.

A ludicidade, portanto, está associada a um estado interno do sujeito, um estado de consciência, como explica Luckesi (2004), pois é através do sentir e do agir, ou seja, de como o sujeito se encontra psicologicamente e socialmente no momento em que realiza determinada atividade que a ludicidade pode ser observada. Dessa forma, para tratarmos da ludicidade em atividades educacionais é preciso darmos atenção ao psicossocial do sujeito, para que possamos classificá-las como lúdicas.

Com base em Luckesi (2014), Negri (2016) e Sobrinha e Santos (2016), pontuamos três aspectos que consideramos determinantes no desenvolvimento de uma atividade com potencial lúdico: a intencionalidade pedagógica, o ambiente e o sujeito.

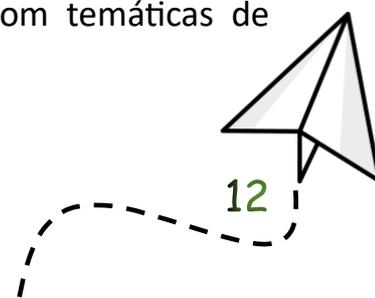
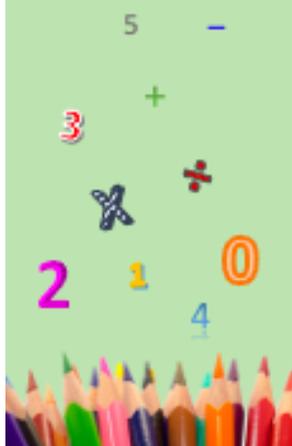
A **intencionalidade pedagógica** está presente do início ao término de uma atividade, pois o professor precisa planejar e programar as suas ações, determinando o que deseja como objetivos educacionais. Isso inclui a abordagem de temáticas de interesse dos alunos, que os envolvam, o cuidado com a construção de um ambiente em que eles se sintam bem e



acolhidos, seguros, com liberdade e vontade de participar, tornando o papel deles mais ativo na dinâmica da aula.

O **ambiente**, segundo Luckesi (2014), é um dos aspectos fundamentais para despertar a ludicidade em uma atividade. Para o autor, o ambiente deve ser acolhedor, para que nele o aluno tenha a sensação de pertencimento. Nesse sentido, é aconselhável que o ambiente seja conhecido, um ambiente com o qual os alunos já estão familiarizados, o que todavia não impede que atividades educacionais sejam lúdicas fora da sala de aula, pelo contrário, o que está em jogo aqui é a organização do ambiente para a atividade, que deve colocar o aluno em uma posição confortável, de clareza quanto ao seu papel, cuja participação é benquista. Ademais, algumas formas de trabalho são recomendadas, como o trabalho em grupos, tendo como premissa o trabalho colaborativo entre os alunos, em que todos podem expor ideias, alinhá-las e dialogar entre si.

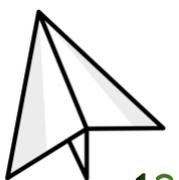
Por fim, o **sujeito**, que é colocado como foco já nos aspectos anteriores, quando se aponta uma intencionalidade pedagógica e um ambiente preocupados com o seu bem-estar, isso porque a ludicidade está associada a como o sujeito se sente em desenvolver determinada atividade, sinalizando a importância do seu acolhimento, dele se sentir bem e gostar da atividade em que está inserido. Contudo, para que isso ocorra, Luckesi (2014) explica que o aluno também precisa estar bem psicologicamente, pois as suas vivências fora do ambiente escolar podem alterar o seu agir durante a atividade. Dessa forma, trabalhar com temáticas de



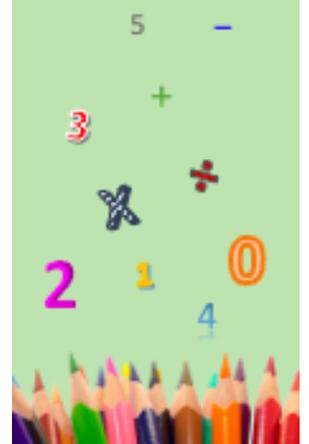
interesse dos alunos parece ser uma estratégia interessante para provocar o envolvimento deles, assim como pressupõe uma atividade de modelagem matemática (Hermínio, 2009).

Portanto, para que uma atividade seja desenvolvida de forma lúdica, cabe ao professor organizar o ambiente (Sobrinha; Santos, 2016), conforme os seus objetivos e intenções pedagógicas, promovendo incentivos à participação dos alunos, como o trabalho em equipe, o diálogo, o respeito ao próximo e o uso de habilidades específicas voltadas à área de conhecimento, no caso da modelagem, a Matemática.

Atividades: algumas possibilidades



13



Com a intenção de apresentar possibilidades de atividades de Modelagem Matemática na Educação Básica, construímos este material pedagógico, composto por duas atividades, para as quais apresentamos alguns encaminhamentos que o professor pode realizar ao desenvolvê-las em sala de aula, com ações e possíveis ações a serem tomadas que podem suscitar a ludicidade. Fundamentamos e descrevemos teoricamente as atividades, fazendo orientações para um melhor encaminhamento delas em sala de aula.

Essas atividades foram desenvolvidas em três turmas de sextos anos do Ensino Fundamental, com alunos de 11 e 12 anos, de um colégio Estadual do norte do Paraná, no âmbito de uma pesquisa de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campi Cornélio Procópio e Londrina.

Ressaltamos que os aspectos de ludicidade mencionados e descritos aqui não necessariamente serão desenvolvidos pelos alunos, pois estamos apresentando possibilidades de abordar esses temas, e teoricamente a ludicidade depende de muitos fatores como os descritos no tópico anterior. Dessa forma, apresentamos encaminhamentos que podem ser utilizados para desenvolver esses temas.

Slime: comprar ou fazer?



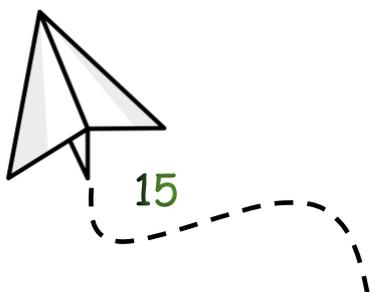
Para a realização desta atividade, os alunos em grupo, irão investigar a proporção das medidas dos ingredientes do slime, para que assim analisem os gastos com a sua confecção. A atividade possibilita discussões com relação à estimativa, educação financeira, verificação e manuseio de instrumentos de medidas e a revisão e/ou introdução de ideias como razão e proporção para a produção dos modelos matemáticos. A partir da investigação, os alunos podem produzir modelos matemáticos que permitam verificar e validar qual a melhor opção: comprar ou fazer slime?

Duração: Seis horas-aula (50 minutos cada).

Materiais utilizados:

- Folha de sulfite;
 - Pote descartável;
 - Colher medidora;
 - Colher descartável;
 - água boricada;
 - Cola branca;
 - bicarbonato;
 - tinta guache.
-

Sugerimos algumas ações para o desenvolvimento dessa atividade, com base em Luckesi (2014), Negri (2016) e Sobrinha e Santos (2016).



Conhecido por nomes como geleca, amoeba e meleca, slime significa “pegajoso” e nada mais é que uma diferente versão de massinha de modelar que vem conquistando as crianças, tornando-se uma brincadeira comum que vai desde a sua confecção, a modelar diferentes formatos.

Essa prática entre as crianças promove a interação por meio do contato e da criatividade, na qual muitas vezes pode ser classificada como uma brincadeira lúdica entre amigos.

Para apresentar essa problemática em sala de aula, o professor pode conversar sobre os diferentes tipos de massinhas e slimes que existem, principalmente indagar se alguns já confeccionaram ou compraram slimes, levando-os a perceber que existe uma diferença em preços e quantidades quando se opta por comprar ou fazer uma slime. Sendo assim, propomos para a investigação a seguinte problemática:

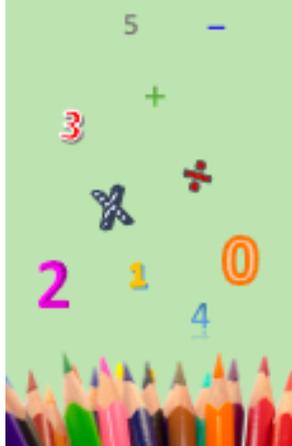
Situação-Problema:

O que é mais barato: comprar os ingredientes e fazer sua própria slime ou comprá-la pronta?

O professor pode adequar a situação-problema:

“se fizermos apenas uma slime, quanto iremos precisar de cada ingrediente? Será que usaremos todo o potinho de tinta guache?”.

Orientações para o desenvolvimento da atividade



Sugerimos ao professor que se organize e realize toda uma preparação para iniciar o desenvolvimento da atividade, levando em consideração a condução das aulas, **o professor deve se planejar para conduzir a turma para uma atividade lúdica**, ou seja, tenha intencionalidade pedagógica. A escolha do ambiente é um facilitador para que a condução da atividade seja leve e agradável e o mais importante, o aluno deve se sentir acolhido, ou seja, o planejamento da aula e o ambiente são fatores fundamentais para que o aluno se sinta bem para partilhar e participar das atividades.

Nesse contexto, orientamos que os alunos sejam recebidos em um **ambiente** com o qual já possuem familiaridade e que o professor venha indagando sobre o assunto durante outros momentos anteriores à aula, para que os alunos venham se familiarizando com a temática.

De início podemos auxiliar com alguns questionamentos: Vocês sabem o que é Slime? Vocês já compraram ou confeccionaram? Esses questionamentos podem tornar e fazer com que o aluno/sujeito se sinta inserido na atividade, pois ao deixar que eles se expressem e demonstrem suas habilidades, mesmo que erradas o coloca em uma posição de protagonismo. O que o faz se sentir mais confiante a participar e a corrigir seus possíveis erros. A seguir apresentamos uma sugestão de receita para confeccionar com os alunos.



Nome: _____ Série: 6º ano _____

RECEITA SLIME

Você vai precisar de:

- 1/4 (60g) de cola;
- 1/2 colher de chá (2,5g) água boricada;
- 1 colher de chá (5g) de bicarbonato;
- 1/2 colher de sopa (7,5g) de tinta guache.

Como fazer?
Com um potinho e auxílio de uma colher:

- misture aos poucos todos os ingredientes e logo verá se formando sua SLIME.



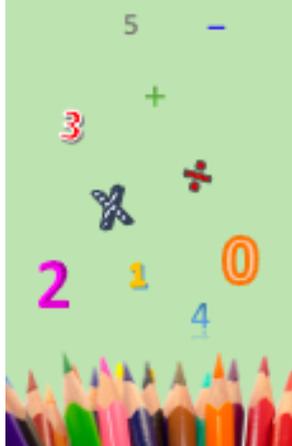
A partir da receita, o professor pode realizar alguns questionamentos, como: se fizermos apenas uma slime quanto iremos precisar de cada ingrediente? Será que usaremos todo o potinho de tinta guache? Através desses questionamentos, o professor pode convidar os alunos a produzir uma tabela por meio dos dados da receita, pois pode explorar a quantidade utilizada de cada ingrediente e a quantidade que cada embalagem possui, realizando uma comparação das proporções de quantidade e valores.

Figura 1: Quantidade e valores de uma slime

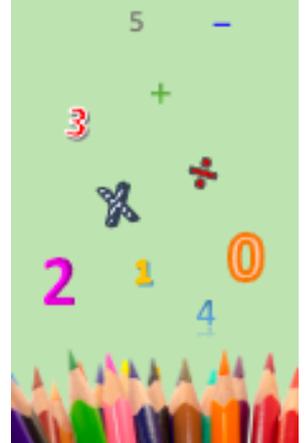
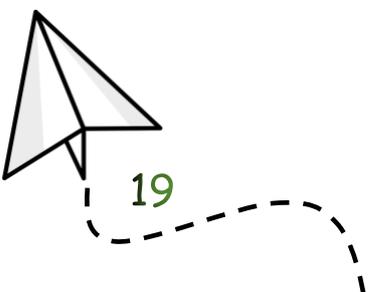
Quanto custa cada produto?

Produto	Quantidade	R.\$
Cola	90g	3,30
Água B	100g	3,00
Bicarbonato	50g	1,50
Tinta	15g	1,49

Fonte: Autores.



A partir desses valores, os alunos podem estimar por meio de relações proporcionais a quantidade necessária de cada ingrediente para uma receita e o valor de cada porção utilizada na confecção de um slime de aproximadamente 80g.



O piquenique

Para a realização desta atividade, os alunos em grupo, irão investigar quanto a turma gastaria se realizasse um piquenique para a sala toda, por meio da análise dos preços e quantidade dos alunos. A atividade possibilita discussões com relação à estimativa, educação financeira e uso de operações básicas para a produção dos modelos matemáticos. A partir da investigação, os alunos podem produzir modelos matemáticos que permitam validar com a produção do piquenique.

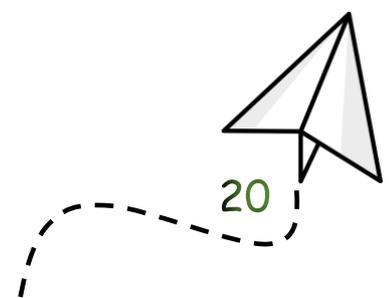
Duração: Seis horas-aula (50 minutos cada).

Materiais utilizados:

- Folha de sulfite;
 - Materiais para o piquenique
-

Sugerimos algumas ações para o desenvolvimento dessa atividade, com base em Luckesi (2014), Negri (2016) e Sobrinha e Santos (2016).

Esta temática é muito conhecida pelos alunos, pois alguns professores a desenvolvem no final do ano letivo ou em datas comemorativas. A escolha desta como temática de uma atividade de Modelagem Matemática proporciona a inteiração entre os



alunos e estimula a autonomia em diferentes aspectos. Ao que tange a matemática, possibilita o trabalho com alguns conteúdos matemáticos que auxiliam no desenvolvimento escolar.

Sugerimos ao professor que ao iniciar a atividade busque organizar o ambiente de sala de aula de maneira confortável e familiar para os alunos, promovendo trabalhos em grupos nos quais eles mesmos possam fazer a escolha de seus parceiros. Quanto ao ambiente externo para o piquenique, procure por um lugar seguro e que os alunos já conheçam, a familiarização com o lugar pode auxiliar no desenvolvimento da atividade.

Inicie a aula com indagações que convide o aluno para a atividade e os introduza na temática, pergunte sobre os itens de um piquenique e o que eles gostam no piquenique. Dessa forma, propomos a seguinte problemática:

Situação-Problema:

Quanto gastaríamos para fazer um piquenique?

O professor pode adequar a situação-problema:

“Em um piquenique, para a sala toda, quanto gastaríamos com os alimentos escolhidos?”

Convide os alunos a confeccionar tabelas com os itens que eles gostariam que tivesse no piquenique, como na figura 2.



Figura 2: Tabela de itens piquenique

ITE	Preço unitário	Volume
Bolo	11,50	0,20 63,00
Bolacha	2,30	11,50
Chips	2,99	29,99
Suco	1,99	9,95

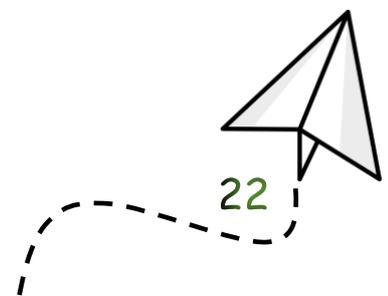
total que quero

63,00
11,50
29,99
09,95
120,35

Fonte: Autores.

Após terminarem as listas, os alunos devem discutir entre eles e determinar quais itens são pertinentes para uma lista única que contemple a sala toda, é preciso dar voz aos alunos.

A partir desta lista indicamos que seja realizada uma pesquisa de campo, na qual os alunos podem pesquisar em estabelecimentos próximos de suas casas, os valores e as quantidades adequadas dos itens para que, assim, possam finalizar a atividade em sala de aula e realizar o piquenique.



Um olhar para a ludicidade

Intencionalidade Pedagógica

- Realize sondagens com os alunos a fim de conhecer os temas de interesse deles, priorizando-os como temáticas das atividades de modelagem matemática;

- Busque planejar e promover discussões matemáticas de acordo com os conhecimentos dos alunos, sejam eles conhecimentos matemáticos já abordados com a turma ou que estão previstos como tópicos do currículo para serem abordados na sua série.

Ambiente:

- Comece realizando as atividades de modelagem em ambientes familiares, isso pode auxiliar no envolvimento dos alunos e fazer com que eles se sintam mais confortáveis para participar. As primeiras atividades podem ser desenvolvidas na sala de aula, no pátio, no laboratório ou na quadra da escola, por exemplo;

- Organize os alunos em grupos para as atividades de modelagem, o compartilhamento de ideias é essencial nesse tipo de atividade. Desse modo, é importante que as carteiras sejam dispostas de forma diferente, visando facilitar a comunicação entre os alunos de um grupo e entre os grupos;

- Ouça o que os alunos têm a dizer, valorize suas falas e opiniões, isso pode incentivá-los ao diálogo e à exposição de ideias.



Sujeito:

- Aborde temáticas com as quais os alunos podem se identificar, sobre as quais eles terão o que falar. Se possível, coloque e peça sugestões, coloque em votação, faça com que a escolha da temática seja uma decisão coletiva;

- Provoque nos alunos a busca por informações e por argumentos para discutir sobre a temática em suas experiências, que contêm o que sabem a respeito e expressem suas opiniões, sem atribuir juízo de valor;

- Mostre empolgação em desenvolver a atividade, o envolvimento dos alunos é como um espelho do envolvimento do professor. Mostre interesse no tema, nas discussões sobre o tema, e, sobretudo, nas discussões matemáticas, de modo a incentivar o envolvimento deles também nesses momentos da atividade.



Referências

BIEMBENGUT, M. S.; HEIN, N. **Modelagem matemática no ensino**. São Paulo: Contexto, 2007.

COUTINHO, L.; TORTOLA, E.; SILVA, K. A. P. Modelagem matemática na educação infantil: uma atividade com brigadeiros. In: ENCONTRO PARANAENSE DE MODELAGEM NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 8., 2018, Cascavel. **Anais...** Cascavel: SBEM, 2018.

ENGLISH, L. D.; WATTERS, J. Mathematical Modelling with 9-years-olds. CHICK, H. L.; EVICENT, J. L. In: **Proceeding of the 29th Conference of the International Group for the psychology of Mathematics Education**, v. 2, p. 297-304. Melbourne: PME, 2005.

HERMÍNIO, H. G. B. **O processo de escolha dos temas dos projetos de modelagem matemática**. 2009. 139 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro. 2009.

LUCKESI, C. C. O que é mesmo o ato de avaliar a aprendizagem? **Pátio**, Rio Grande do Sul, n.12, p. 6-11, fev/mar. 2000.

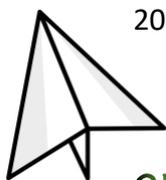
LUCKESI, C. C. Avaliação da aprendizagem na escola e a questão das representações sociais. **Eccos Revista Científica**, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 79-88, 2002.

LUCKESI, C. C. Entrevista concedida à Aprender a Fazer, publicada em **IP – Impressão Pedagógica**, publicação da Editora Gráfica Expoente, Curitiba, PR, n. 36, 2004, p. 4-6. Disponível em <<http://www.luckesi.com.br/artigosavaliacao.htm>>. Acesso em: 1 jul. de 2022.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 18. ed. – São Paulo: Cortez, 2006.

LUCKESI, C. C. Ludicidade e formação do educador. **Revista Entreideias**, Salvador, v. 3, n.2, p. 13-23, jul./dez. 2014.

LÚDICO. In: DICIO, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2022. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/ludico/>. Acesso em: 21 de nov. 2022.



LUDICIDADE. In: DICIO, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2022. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/ludicidade/>. Acesso em: 16 de jul. 2022.

NEGRI, P. S. A intencionalidade pedagógica como estratégia de ensino mediada pelo uso das tecnologias em. **Laboratório de Tecnologia Educacional da UEL & Núcleo de Educação a Distância da UEL**, 2016. Disponível em: < <https://www.labted.net/single-post/2016/05/30/artigo-a-intencionalidade-pedag%C3%B3gica-como-estrat%C3%A9gia-de-ensino-mediada-pelo-uso-das-tecno>>. Acesso em: 30 de jul. 2022.

SCHRENK, M. J.; VERTUAN, R. E. Modelagem Matemática como prática pedagógica. **Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, v. 24, n. 1, p. 194–224, 2022. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/emp/article/view/54665>>. Acesso em: 1 jul. 2022.

