



Série Guias Didáticos de Matemática

36

**Possibilidades Matemáticas para
Turmas de Alfabetização em
Ambientes de Aprendizagem**

**Viviane Rosa de Lima Ribeiro Castiglioni
Antonio Henrique Pinto**

**Editora Ifes
2016**



Grupo de Estudos e Pesquisa em
Educação Básica e Educação
Profissional (GEPEBEPE).

Instituto Federal do Espírito Santo
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática

VIVIANE ROSA DE LIMA RIBEIRO CASTIGLIONI
ANTONIO HENRIQUE PINTO

POSSIBILIDADES MATEMÁTICAS PARA TURMAS DE
ALFABETIZAÇÃO EM AMBIENTES DE APRENDIZAGEM

Série Guias Didáticos de Matemática – Nº 36

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
do Espírito Santo
Vitória, Espírito Santo
2016

Copyright @ 2016 by Instituto Federal do Espírito Santo
Depósito legal na Biblioteca Nacional conforme Decreto nº. 1.825 de
20 de dezembro de 1907. O conteúdo dos textos é de inteira
responsabilidade dos respectivos autores.

Observação:
Material didático público para livre reprodução.
Material bibliográfico eletrônico e impresso.

(Biblioteca Nilo Peçanha do Instituto Federal do Espírito Santo)

C351p Castiglioni, Viviane Rosa de Lima Ribeiro.

Possibilidades matemáticas para turmas de alfabetização em
ambientes de aprendizagem / Viviane Rosa de Lima Ribeiro Castiglioni,
Antonio Henrique Pinto. – Vitória : Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2016.

54 p. : il. ; 15 cm. – (Guias didáticos de matemática ; 36)

ISBN: 978-85-8263-171-3

1. Matemática - Estudo e ensino. 2. Alfabetização. 3.
Aprendizagem. I. Pinto, Antonio Henrique. II. Instituto Federal do
Espírito Santo. III. Título.

CDD: 510.7

Realização



Apoio



Editora do IFES

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
Pró-Reitoria de Extensão e Produção
Av. Rio Branco, nº 50, Santa Lúcia
Vitória – Espírito Santo - CEP 29056-255
Tel. (27) 3227-5564
E-mail: editoraifes@ifes.edu.br

Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática

Av. Vitória, 1729 – Jucutuquara.
Prédio Administrativo, 3º. andar. Sala do Programa Educimat.
Vitória – Espírito Santo – CEP 29040 780

Comissão Científica

Antonio Henrique Pinto, D. Ed. - IFES
Alex Jordane de Oliveira, D. Ed. - IFES
Regina Helena Silva Simões, Dr^a. Ed. - UFES

Coordenador Editorial

Maria Alice Veiga Ferreira de Souza
Sidnei Quezada Meireles Leite

Revisão

Viviane Rosa de Lima Ribeiro Castiglioni

Capa e Editoração Eletrônica

Katy Kenyo Ribeiro

Produção e Divulgação

Programa Educimat, IFES



Denio Rebello Arantes

Reitor

Araceli

Pró-Reitora de Ensino

Marcio Almeida Có

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

Renato Tanure

Pró-Reitor de Extensão e Produção

Lezi José Ferreira

Pró-Reitor de Administração e Orçamento

Ademar Manuel Stange

Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional

Diretoria do *campus* Vitória do IFES

Ricardo Paiva

Diretor Geral do Campus Vitória – IFES

Hudson Luiz Cogo

Diretor de Ensino

Marcia Regina Pereira Lima

Diretora de Pesquisa e Pós-Graduação

Sergio Zavaris

Diretor de Extensão

Roseni da Costa Silva Pratti

Diretor de Administração

MINICURRÍCULO DOS AUTORES

Viviane Rosa de Lima Ribeiro

Mestranda no Instituto Federal do Espírito Santo, linha de pesquisa: Formação Inicial e Continuada de Professores no contexto da Educação em Ciências e Matemática. Membro do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Básica e Educação Profissional (GEPEBEPE). Especialista em Gestão Educacional pela Faculdade Saberes (2004). Licenciada em Pedagogia pela Universidade Federal do Espírito Santo (2000). Professora MaPB – Assessoramento Pedagógico efetiva pela rede municipal de Serra no Estado do Espírito Santo.

Antonio Henrique Pinto

Professor Titular no Instituto Federal de Educação do Espírito Santo. Doutorado em Educação pela Universidade Federal de Campinas. Mestrado em Educação pela Universidade Federal do Espírito Santo. Especialista em Informática na Educação pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Licenciado em Matemática pela Universidade Federal do Espírito Santo. Pesquisador e Coordenador do Grupo de Estudo e Pesquisa em Ensino Médio e Educação Profissional. Coordenador do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo - Vitória (2007 a 2012). Áreas de atuação profissional envolvem Formação de Professores de Matemática, Currículo e Práticas Pedagógicas no Ensino de Matemática, História da Educação e Educação Profissional. Trabalhos publicados sobre formação de professores, currículo e história da educação.

À minha família e amigos, pelo carinho e incentivo!
Ao Educimat (IFES), pela oportunidade!

“[...] Minha expectativa é que a busca de um caminho certo entre os diferentes ambientes de aprendizagem possa oferecer novos recursos para levar os alunos a agir e refletir e, dessa maneira, oferecer uma educação matemática de dimensão crítica (SKOVSMOSE, 2000, p. 19-20)

LISTA DE FIGURAS

Figuras 1a e 1b – Explorando características dos brinquedos.....	20
Figuras 2a, 2b, 2c e 2d – Planificação de brinquedos: pé-de-lata, pipa, 5 Marias e patinete.....	22
Figuras 3a e 3b – Explorando características dos brinquedos.....	24
Figura 4a – Atividade para elaboração de situações-problema.....	27
Figura 4b – Atividade para elaboração de situações-problema.....	28
Figura 5 – Situação-problema elaborado.....	29
Figura 6 – Mediação da professora	30
Figuras 7a e 7b – Criando um ambiente de aprendizagem: uso da caixa matemática e organização da turma em grupos.....	33
Figura 8 – Atividade do livro didático - 3º ano.....	34
Figura 9 – Registro por meio de mediação.....	34
Figura 10 – Registro na atividade.....	35
Figura 11 – Outras possibilidades de combinação.....	36

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Recorte de Sequência Didática: aula 7.....	19
Quadro 2 – Recorte de Sequência Didática: aula 8.....	21
Quadro 3 – Quadro 3 – Recorte de Sequência Didática: aulas 9 e 10.....	22
Quadro 4 – Recorte de Sequência Didática: aulas 9 e 10.....	23
Quadro 5 – Recorte de Sequência Didática: aula 4.....	26
Quadro 6 – Recorte de Sequência Didática: aula 6.....	31

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO.....	11
2 INTRODUÇÃO.....	13
3 EXPERIÊNCIAS MATEMÁTICAS COM TURMAS DE ALFABETIZAÇÃO.....	17
3.1 BRINQUEDOS, BRINCADEIRAS, JOGOS E POSSIBILIDADES MATEMÁTICAS.....	18
3.2 MATEMATIZANDO AS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS.....	25
3.3 UM OLHAR MATEMÁTICO SOBRE OUTROS TEMPOS.....	31
4 PARA NÃO CONCLUIR.....	37
REFERÊNCIAS.....	38
APÊNDICES.....	39

1 APRESENTAÇÃO

O Guia didático **“Possibilidades matemáticas para turmas de alfabetização em ambientes de aprendizagem”** tem o intuito de disponibilizar experiências matemáticas desenvolvidas em uma Escola de Ensino Fundamental do município da Serra, em turmas de alfabetização, a partir de Sequências Didáticas (SD).

Partimos do princípio de que é fundamental a organização de um ambiente de aprendizagem, que segundo Alrø e Skovsmose, “[...] É um ambiente que oferece recursos para fazer investigações” (2000, p. 2), ou seja, um espaço que privilegie a aprendizagem dos alunos de maneira diferenciada por meio de um planejamento que contemple a proposição de situações-problema, envolvendo o diálogo, a comunicação e a produção de sentidos.

Esse trabalho foi desenvolvido concomitantemente a pesquisa de mestrado vinculada ao Programa de Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT) do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), no Campus Vitória, tornando-se assim um Produto Educacional.

A pesquisa intitulada **“Para além do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: saberes-fazer matemáticos de professoras alfabetizadoras do município de Serra”** foi orientada pelo Professor Antonio Henrique Pinto, bem como o referido Guia.

Neste Guia, apresentamos um recorte das vivências mais significativas conforme avaliação das professoras e dos pesquisadores, ao observarmos o envolvimento e as aprendizagens das crianças.

As experiências ocorreram de modo a atender turmas de Alfabetização, contudo, numa perspectiva constante de ressignificação, as Sequências Didáticas elaboradas não são estáticas e podem ser adaptadas à qualquer turma, atendendo assim a um perfil de crianças específico, para contribuir com o avanço das aprendizagens de maneira significativa.

Então, convidamos você a conhecer, refletir, ressignificar e criar a partir daqui, outras possibilidades de aprendizagens!

Os autores

2 INTRODUÇÃO

Pensando as salas de aula enquanto ambientes propícios para a aprendizagem, propomos para este Guia, uma aproximação com o ideário de Alrø e Skovsmose (2006), numa perspectiva que leve em consideração o diálogo e aspectos da comunicação.

O *diálogo*, conforme as ideias de Freire (1987), o qual todos os envolvidos na relação ensino-aprendizagem tem voz ativa e a *comunicação* que envolve as linguagens diversas, a interação e a produção de significados, tornaram-se características fundamentais a este processo (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011).

Acreditamos que em ambientes de aprendizagem, o paradigma do exercício vai sendo substituído pela instituição de um espaço para a pesquisa, investigação, proposição de ideias entre outras ações pedagógicas que estejam voltadas para a aprendizagem das crianças.

Nesse sentido, a proposição de um cenário de investigação pode constituir-se como um caminho que viabilize uma matemática que seja mais significativa, ou seja, propor essa dimensão é percorrer

[...] um terreno sobre o qual as atividades de ensino-aprendizagem acontecem. Ao contrário da bateria de exercícios tão característica do ensino tradicional de matemática, que se apresenta como uma

estrada segura e previsível sobre o terreno, as trilhas dos cenários para investigação não são bem-demarcadas (SKOVSMOSE, 2014, p. 45-46).

Ao desenvolvermos as Sequências Didáticas, saímos de nossa zona de conforto e nos lançamos no que Skovsmose (2000) chama de zona de risco, com a intenção de que

“[...] os alunos e o professor sejam capazes de intervir em cooperação dentro da zona de risco, fazendo dessa uma actividade produtiva e não uma experiência ameaçadora. Isso significa, por exemplo, a aceitação de questões do tipo “o que acontece se...”, que possam levar a investigação para um território desconhecido.” (Ibid, p. 18)

Ou seja, crianças e professores eram responsáveis por suas aprendizagens, a partir de situações de cunho investigativo e desafiador.

Com este olhar, foi possível pensar em situações-problemas que convidassem os alunos e as alfabetizadoras a dialogar, problematizar, produzir significados, enfim *matematizar*.

A partir do projeto institucional da Unidade de Ensino, tendo como tema os “Anos 60”, as turmas, ao longo do 2º trimestre de 2016, desenvolveram subtemas que estivessem ligados ao contexto dessa década.

Assim, pesquisadores e professoras desenvolveram com as turmas, Sequencias Didáticas que privilegiassem a matemática em diálogo com outras disciplinas.

Com base, na avaliação diagnóstica das turmas, nos planos de ensino elaborados pelas professoras e nos documentos orientadores do município, foram selecionados objetivos/conteúdos a serem propostos, aprofundados e/ou retomados.

Tendo como tônica central a década de 60, os subtemas trabalhados envolveram as seguintes proposições:

- Brinquedos, brincadeiras, jogos e possibilidades matemáticas;
- Matematizando as Histórias em Quadrinhos;
- Um olhar matemático sobre outros tempos.

Os objetivos, variavam de maneira a contemplar o trabalho com situações-problema, ao abordar os conteúdos que seriam desenvolvidos no 2º trimestre. Esta perspectiva foi evidenciada nos planejamentos, em relação à necessidade de envolver as crianças nessa situação de trabalho.

Desse modo, pretendemos pensar num ambiente de aprendizagem, com destaque ao diálogo, a comunicação e a produção de significados, em que fossem organizados momentos que

[...] o professor se assegure de que a situação a ser proposta aos alunos seja ao mesmo tempo desafiadora, mas não gere a frustração da incapacidade de resolvê-la. [...] No momento da resolução da situação proposta – o durante –, o professor acompanha o trabalho dos alunos e avalia para si se a escolha foi ou não adequada ao

contexto. No último momento, [...] Pode-se dizer que é o momento de síntese e sistematização dos conceitos trabalhados (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011, p. 47-48).

Ou seja, para além da lista de exercício, professoras e pesquisadores assumiram a responsabilidade de criar ambientes, que de fato contribuíssem com o aprendizado das crianças.

3 EXPERIÊNCIAS MATEMÁTICAS COM TURMAS DE ALFABETIZAÇÃO

As experiências apresentadas a seguir, fazem parte de Sequências Didáticas planejadas para turmas de Alfabetização, com foco no ensino de Matemática em diálogo com outras áreas, pensadas a partir da proposição de ambientes de aprendizagem.

As SD's foram validadas pelas professoras que constituíram o grupo participante da pesquisa e pelas pedagogas da Unidade de Ensino.

O documento de validação (ver Apêndice A) teve como objetivo analisar, avaliar e validar as Sequências Didáticas, de maneira a contribuir com o aperfeiçoamento da propostas desenvolvidas.

Os planejamentos das SD's, bem como as atividades estão disponibilizadas nos apêndices da dissertação **“Para além do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: saberes-fazeres matemáticos de professoras alfabetizadoras do município de Serra”**.

A versão digital deste Guia também estará, disponível no repositório do site do EDUCIMAT (<http://educimat.vi.ifes.edu.br>).

3.1 BRINQUEDOS, BRINCADEIRAS, JOGOS E POSSIBILIDADES MATEMÁTICAS

Brinquedos, brincadeiras e jogos são fundamentais no aprendizado das crianças, pois estimulam o desenvolvimento de Linguagens variadas, na concentração, na socialização, dentre outros aspectos.

Quando as atividades da Sequência Didática “Brinquedos, brincadeiras, jogos e possibilidades matemáticas” foram apresentadas às crianças, por meio da ludicidade e de resolução de problemas, elas sentiram-se desafiadas e estimuladas em sua criatividade e criticidade, conforme o ambiente de aprendizagem fora organizado e colocado em prática.

Nesses ambientes, as crianças estiveram em contato com o resgate de brinquedos, brincadeiras e jogos dos anos 60, apropriando-se de conhecimentos matemáticos, em especial da Geometria.

Brinquedos como pé-de-lata, pipa, 5 Marias, bola de meia, entre outros resgatados da cultura da época, foram amplamente problematizados, bem como utilizados pelas crianças, seja na escola ou em casa.

Atividades coletivas proporcionaram a relação dialógica de modo a se observar o respeito ao outro e o reconhecimento às diferenças.

A cada atividade, as crianças foram estimuladas a manusearem os brinquedos e expressarem seus questionamentos e saberes, num constante compartilhar de ideias.

Nesse sentido, destacamos as atividades, referente ao reconhecimento de aspectos geométricos em brinquedos, brincadeiras e jogos, desenvolvidas nas aulas 7, 8, 9 e 10, organizadas da seguinte maneira:

Aula 7:

Nesta aula (ver quadro 1), propusemos aos alunos situações que envolvessem a manipulação de brinquedos e a investigação sobre quais aspectos geométricos poderiam ser identificados.

Quadro 1 – Recorte de Sequência Didática: aula 7

Sequência Didática “Brinquedos, brincadeiras, jogos e possibilidades matemáticas”	
AULA 7	
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none">- Identificar representações geométricas contidas em alguns brinquedos ou brincadeiras;- Comparar e perceber semelhanças e diferenças entre as representações geométricas;- Identificar as características e as diferenças entre as formas planas e não planas.
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none">- Brinquedos antigos: pipa, pé-de-lata, bolinha de gude, passa-anel, casinha de boneca, rodinhas de arame;- Semelhanças e diferenças entre representações geométricas.

<p>Metodologia</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Caixa Matemática: pipa, pé-de-lata, bolinha de gude, passa-anel, casinha de boneca, rodinhas de arame; - Apresentar os brinquedos e orientar que as crianças os manipulem; - Sondagem: questionar quais representações geométricas as crianças reconhecem nos brinquedos. - Propor que as crianças brinquem.
---------------------------	---

Fonte: Arquivo dos pesquisadores e professora

No pátio, exploramos com as crianças os diversos brinquedos, propondo que investigassem as características geométricas de cada um.

Figuras 1a e 1b – Explorando características dos brinquedos



Fonte: Arquivo dos pesquisadores e professora

Levantamos hipóteses e avaliamos o que as crianças já sabiam e o que ainda não conheciam sobre o assunto, para na próxima aula explorarmos outros aspectos.

Aula 8:

Na aula 8 (ver quadro 2), propusemos aos alunos situações que envolvessem a manipulação de brinquedos e a

investigação sobre quais aspectos geométricos poderiam ser identificados.

Quadro 2 – Recorte de Sequência Didática: aula 8

Sequência Didática “Brinquedos, brincadeiras, jogos e possibilidades matemáticas”	
AULA 8	
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none">- Identificar representações geométricas nos brinquedos e suas características;- Planificação dos aspectos geométricos contidos nos brinquedos;- Comparar e perceber semelhanças e diferenças entre as representações geométricas.
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none">- Representações geométricas diversas.
Metodologia	<ul style="list-style-type: none">- Caixa da Matemática: Relembrar as características dos brinquedos que foram utilizados na aula anterior;- Em grupo: escolha de um brinquedo e fazer a planificação das características geométricas;- Socialização dos cartazes de cada grupo para a turma.

Fonte: Arquivo dos pesquisadores e professora

Em diálogo, o grupo foi dando nomes as figuras planas/sólidos geométricos, a partir do levantamento e confirmação/refutação de hipóteses.

Cada grupo explorou as características do brinquedo e no cartaz planejaram as formas encontradas:

Figuras 2a, 2b, 2c e 2d – Planificação de brinquedos: pé-de-lata, pipa, 5 Marias e patinete



Fonte: Arquivo dos pesquisadores e professora

Ao final, os grupos mostraram os resultados de seus cartazes.

Aulas 9 e 10:

Estas aulas, voltaram-se para o uso do livro didático (ver quadros 3 e 4), de maneira a observamos se individualmente as crianças apropriaram-se dos conhecimentos trabalhados nas aulas anteriores.

Quadro 3 – Recorte de Sequência Didática: aulas 9 e 10

Sequência Didática “Brinquedos, brincadeiras, jogos e possibilidades matemáticas”	
AULA 9	
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar representações geométricas e suas características; - Comparar e perceber semelhanças e diferenças entre as representações geométricas

Conteúdos	- Sólidos geométricos.
Metodologia	- Livro de Matemática adotado pela escola: - Explorar características da geometria presentes no livro de matemática, págs. 90 e 91 ; - Atividades, págs. 92 e 93.

Fonte: Arquivo dos pesquisadores e professora

Quadro 4 – Recorte de Sequência Didática: aulas 9 e 10

Sequência Didática	
“Brinquedos, brincadeiras, jogos e possibilidades matemáticas”	
AULA 10	
Objetivos específicos	- Identificar representações geométricas e suas características; - Comparar e perceber semelhanças e diferenças entre as representações geométricas
Conteúdos	- Figuras planas.
Metodologia	- Caixa da Matemática: Explorar figuras planas a partir de um jogo de adivinhação; - Livro de Matemática adotado pela escola: - Explorar características do cubo bloco retangular e esfera presentes no livro de matemática, págs. 100 a 102 – Uso de material complementar do livro, p. 259.

Fonte: Arquivo dos pesquisadores e professora

Na aula 10, antes de explorarmos as atividades do livro, propomos um jogo de adivinhação (ver figuras 3a e 3b): uma figura era retirada parcialmente de um envelope, para que as crianças tentassem descobrir o nome da figura, a partir de suas características.

Figuras 3a e 3b – Explorando características dos brinquedos



Fonte: Arquivo dos pesquisadores e professora

Ao final dessa etapa, pudemos perceber que tanto coletivamente, quanto individualmente as crianças participaram do processo investigativo, emitindo opiniões, questionamentos ou dúvidas, enquanto fazíamos a mediação, com o intuito de que elas se apropriassem dos conhecimentos propostos no planejamento da Sequência.

3.2 MATEMATIZANDO AS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS

Neste relato apresentamos a experiência envolvendo a elaboração de situações-problema.

Para Nacarato; Mengali e Passos, é importante que quando

[...] ao aluno é dada uma função para o texto que deverá produzir, pois ele deve ter ciência de que toda escrita pressupõe um leitor e que uma produção mal-elaborada pode levar o leitor ao não entendimento da mensagem que deseja transmitir. Nesse sentido, o trabalho com elaboração de situações-problema tem grande importância nas aulas de matemática nas séries iniciais (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011, p. 114).

E partir dessa perspectiva, propomos aos alunos uma atividade que estivesse em consonância com a temática a ser desenvolvida para o projeto institucional – Histórias em quadrinhos nos anos 60, mas que proporcionasse um ambiente de aprendizagem, onde as crianças se colocassem enquanto sujeitos participativos, autônomos e críticos.

Nesse sentido, trazemos um recorte do planejamento da SD “Matematizando as Histórias em Quadrinhos” (ver quadro 5), na qual abordamos a atividade de elaboração de situações-problemas a partir de tirinhas da turma da Mônica.

Quadro 5 – Recorte de Sequência Didática: aula 4

Sequência Didática “Matematizando as Histórias em Quadrinhos”	
AULA 4	
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar situações-problema que envolvam as operações de adição, subtração, multiplicação ou divisão, dando atenção aos dados necessários para a sua resolução; - Identificar, analisar, interpretar e resolver situação-problema, utilizando estratégias pessoais ou convencionais; - Socializar e debater as diferentes estratégias utilizadas na elaboração e resolução de situações-problema.
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboração, identificação, interpretação, análise e resolução de situações-problema.
Metodologia	<p>Elaborar uma situação-problema a partir de tirinhas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Em dupla, as crianças escolherão uma tirinha e irão criar uma situação problema, observando quais características o problema deve conter. - As situações-problemas criadas serão trocadas entre as duplas, para posterior resolução; - Socializar as respostas e analisar as estratégias utilizadas; - Registrar as descobertas sobre o que é necessário para elaborar uma situação-problema.

Fonte: Arquivo dos pesquisadores e professora

As tirinhas (ver figura 4) foram retiradas do site da turma da Mônica (<http://turmadamonica.uol.com.br/tirinhas/>), por se tratar do tema que já estava sendo trabalhado em sala de aula.

Figuras 4a – Atividade para elaboração de situações-problema

Nome: _____

Turma: _____ Data: _____

MATEMATIZANDO AS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS

DESAFIO!

Hoje vamos criar uma situação-problema a partir de uma tirinha

- 1) Reúna-se com mais dois colegas da turma e escolha uma tirinha para criar uma situação-problema.
- 2) Cole a tirinha em uma folha e elabore a situação-problema. Observe se há dados necessários para a sua resolução.
- 3) Resolva a tirinha no caderno.
- 4) Troque a situação-problema elaborada por você e seus colegas com outro trio.
- 5) Resolva a situação-problema e aguarde a correção.

Situação problema 1:



Disponível em: <http://turmadamonica.uol.com.br/tirinhas/index.php?a=22>. Acesso em 18 de Ago de 2016

Situação problema 2:



Disponível em: <http://turmadamonica.uol.com.br/tirinhas/index.php?a=20>. Acesso em 18 de Ago de 2016

Figuras 4b – Atividade para elaboração de situações-problema

Situação problema 3:



Disponível em: <http://turmadamonica.uol.com.br/tirinhas/index.php?a=17>. Acesso em 1º de Ago de 2016

Situação problema 4:



Disponível em: <http://turmadamonica.uol.com.br/tirinhas/index.php?a=6>. Acesso em 1º de Ago de 2016

Situação problema 5:

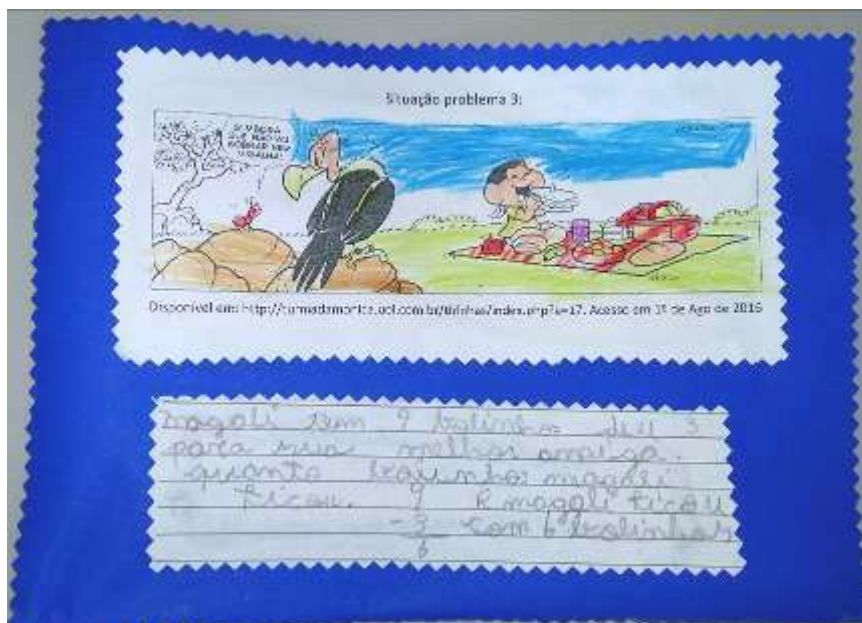


Disponível em: <http://turmadamonica.uol.com.br/tirinhas/index.php?a=4>. Acesso em 1º de Ago de 2016

Fonte: Arquivo dos pesquisadores e professora

Na sala de aula, as tirinhas foram distribuídas e após a mediação da professora, cada grupo ou dupla, analisou e organizou os dados retirados das tirinhas para a elaboração e resolução de situações-problema (ver figura 5).

Figura 5 – Situação-problema elaborado



Magali tem 9 bolinhos, deu 3 para sua melhor amiga. quanto bolinhos Magali ficou.

$$\begin{array}{r} 9 \\ - 3 \\ \hline 6 \end{array} \quad \text{R: Magali ficou com 6 bolinhos}$$

Fonte: Arquivo dos pesquisadores e professora

Após a elaboração, as crianças foram convidadas a socializarem as situações-problema, bem como a resolução. Por meio da mediação da professora (ver figura 6), cada situação-problema foi sendo analisada pelos alunos, dando atenção a estrutura do que foi elaborado.

Figura 6 – Mediação da professora



Fonte: Arquivo dos pesquisadores e professora

Observamos que as crianças, tomaram decisões, se posicionaram, argumentaram e comunicaram suas ideias, devido a proposição de um ambiente de aprendizagem, propício ao diálogo e as negociações de significados (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011).

Portanto, defendemos a criação de ambientes em que todos possam se colocar diante de situações investigativas, de maneira a emitir suas opiniões e proposições sobre o que for apresentado em sala de aula.

3.3 MATEMÁTICA GOURMET: POSSIBILIDADES COMBINATÓRIAS COM SANDUÍCHES

A experiência deste relato, vem a partir de um ambiente de aprendizagem, propor às crianças um processo investigativo sobre possibilidades combinatórias.

Indo além de um plano de aula, disponível no site da Nova Escola Clube¹, com o objetivo de trabalhar a análise combinatória simples com sanduíches, buscamos no planejamento, atividades que combinassem livro didático, atividades investigativas, registros, entre outras ações.

Conforme o planejamento (ver quadro 6), propusemos às crianças uma dinâmica de atividades investigativas, numa busca pela superação do paradigma do exercício, isto é, propomos às crianças, muito mais do que uma simples resolução de exercícios de repetição (ALRØ E SKOVSMOSE, 2006).

Quadro 6 – Recorte de Sequência Didática: aula 6

Sequência Didática	
“Um olhar matemático sobre outros tempos”	
AULA 6	
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none">- Resolver situações-problema de multiplicação que envolvam a análise combinatória simples;- Usar material concreto para organização das combinações;- Usar estratégias pessoais ou técnicas convencionais para resolver as situações-problema;- Socializar e debater as diferentes estratégias utilizadas na resolução de problemas.

¹ O plano de aula da Nova Escola Clube encontra-se disponível em: <http://rede.novaescolaclube.org.br/planos-de-aula/analise-combinatoria-simples-para-fazer-sanduiches>

Conteúdos	- Análise combinatória simples
Metodologia	<p>Matemática gourmet: montagem de sanduíches para análise combinatória (adaptação do plano de aula “Análise combinatória simples para fazer sanduíches”, disponível no site da Nova Escola):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trazer para sala de aula dois pacotes de pão de forma (branco e integral) e três opções de recheio (geleia, queijo/presunto e requeijão); - Problematização: Quantos lanches teremos ao utilizar os dois tipos de pão e os 3 tipos de recheio? - Os alunos deverão explorar as possibilidades de combinação e registrar as possibilidades; - Analisar as diferentes combinações/estratégias; - Responder coletivamente e registrar no caderno: <ul style="list-style-type: none"> a) Temos quantos tipos de pães? E quantos recheios? b) Quantos sanduíches podemos montar? c) Por meio de uma operação, como podemos indicar o total de sanduíches que montamos?

Fonte: Arquivo dos pesquisadores e professora

É importante esclarecer que esta atividade, vem ampliar a perspectiva sobre possibilidade combinatória, já que a multiplicação era o foco do segundo trimestre.

Para o desenvolvimento da atividade, organizamos a sala de aula (ver figuras 7a e 7b), de modo a criar um espaço ideal para que as crianças participassem, a partir de uma relação dialógica, utilizando-se de aspectos da comunicação para durante o processo produzir significados matemáticos (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011).

Figuras 7a e 7b – Criando um ambiente de aprendizagem: uso da caixa matemática e organização da turma em grupos



Fonte: Arquivo dos pesquisadores e professora

Com a sala organizada, recebemos os alunos e partimos para as atividades do livro didático (ver figura 8). Questionamos com as crianças as possibilidades combinatórias das atividades, fazendo uma análise de cada uma delas.

Figura 8 – Atividade do livro didático - 3º ano



Fonte: Arquivo dos pesquisadores e professora

Após a problematização envolvendo as atividades do livro e mediação da professora e da pesquisadora, propôs-se um outro tipo de combinação, usando 2 tipos de pães e 3 tipos de recheio, para fazer sanduíches diversos.

Cada grupo vinha até a mesa e analisava que tipo de sanduíche gostaria fazer e, com a “mão na massa”, foram montando as possibilidades combinatórias. No quadro, as combinações foram registradas com a ajuda da turma:

Figura 9 – Registro por meio de mediação



Fonte: Arquivo dos pesquisadores e professora

Após completarem todas as possibilidades possíveis, as crianças registraram as descobertas em uma atividade (ver figura 10) e por meio de operações de adição e multiplicação, chegaram ao resultado da quantidade de sanduíches.

Figura 10 – Registro na atividade

Nome: _____

Turma: _____ Data: _____

MATEMÁTICA GOURMET

“Análise combinatória para fazer sanduíches”

Hoje vamos fazer uma aula envolvendo Matemática e Culinária.

Observe os ingredientes que iremos utilizar:



Pão de forma branco



Pão de forma integral



Geleia



Presunto e Queijo



Requeijão



Com estes ingredientes, podemos ter algumas combinações para fazer diferentes sanduíches.

Vamos testar as possibilidades e depois responder as questões abaixo:

a) Temos _____ tipos de pães: _____ e _____

b) Temos _____ recheios: _____

c) Quantos sanduíches montaremos ao utilizar todos os ingredientes?

d) Por meio de uma operação, como podemos indicar o total de sanduíches que montamos?

Fonte: Arquivo dos pesquisadores e professora

Para ampliar a investigação, aumentamos as quantidades de pão e recheios², e as crianças fizeram seus registros em cartazes (ver figura 11), de acordo com as proposições em grupo:

Figura 11 – Outras possibilidades de combinação

**Análise combinatória simples
para fazer sanduíches**

Quantos sanduíches podemos ter, se o menu de uma lanchonete dispõe de 3 tipos de pão e 5 recheios?
Registre as ideias do grupo:

E se a lanchonete ganhar mais 1 opção de pão e 3 de recheio, quantos tipos de sanduíche podem ser feitos?

É preciso somar os novos pães e recheios? Ou multiplicá-los?

Vocês acham que precisa refazer todo o cálculo? Por que?

Preencha a tabela abaixo, montando diversos tipos de sanduíches:

	Pão francês	Pão de forma	Pão de hambúrguer
Presunto			
Queijo			
Mortadela			
Salame			
Tomate			

Agora registre o quantitativo de sanduíches, por meio de uma adição:

E por meio de uma multiplicação:

Fonte: Arquivo dos pesquisadores e professora

Observamos ao final da atividade, que as crianças posicionaram-se nas escolhas e em diálogo entre elas e com a professora e a pesquisadora, foram criando hipóteses para as atividades propostas.

Nesse sentido, acreditamos que a proposição de um ambiente de aprendizagem tornou-se favorável a apropriação dos conhecimentos matemáticos ali envolvidos.

² Atividade retirada do plano de aula, disponível no site da Nova Escola Clube.

4. PARA NÃO CONCLUIR...

As experiências aqui relatadas, são possibilidades para organização de ambientes de aprendizagem, contudo não há intenção de ser um pacote fechado ou uma “receita de bolo”.

Nossa real intenção, é compartilhar experiências realizadas em turmas de alfabetização, no sentido de propagar a produção de conhecimentos de uma Unidade de Ensino Serrana.

Portanto, cabe ao leitor desse Guia, refletir sobre as experiências e sobre o aspecto teórico em que elas se baseiam, para que outras experiências possam ser implementadas e divulgadas a partir desta.

REFERÊNCIAS

ALRO, Helle; SKOVSMOSE, Ole. **Diálogo e aprendizagem em educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

DANTE, Luiz Roberto. **Ápis: alfabetização matemática**. 3 v. do 1º ao 3º ano. 2 ed. São Paulo, 2014.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

NACARATO, Adair Mendes; MENGALI, Brenda Leme da Silva; PASSOS, Carmen Lúcia, Brancaglioni. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: Tecendo fios do ensinar e do aprender**. Belo Horizonte: Autêntica, 2011. 159 p.

SKOVSMOSE, Ole. Cenários para investigação. **Bolema**, nº 14, abr. 2000. Disponível em: <[http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/textos/skovsmose\(Cenarios\)00.pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/textos/skovsmose(Cenarios)00.pdf)>. Acesso em: 09 de dez. de 2014.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Documento para validação das Sequências Didáticas

VALIDAÇÃO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA¹

Este documento tem como objetivo analisar, avaliar e validar a Sequência Didática (SD) "Brinquedos, brincadeiras, jogos e possibilidades matemáticas", de maneira a contribuir com o aperfeiçoamento da proposta desenvolvida com um grupo de alunos [REDACTED]

Para o preenchimento do documento, será necessário fazer a leitura integral da SD e conversar com a professora regente da turma e a pesquisadora – responsáveis pela elaboração da sequência – com o intuito de inteirar-se sobre as ações desenvolvidas.

Os critérios a serem avaliados, deverão seguir a seguinte legenda:

C – Contemplado

PC – Parcialmente Contemplado

NC – Não Contemplado

Critérios	C	PC	NC
A SD contempla os documentos oficiais (Objetivos e conteúdos de matemática e Planos de ensino para a turma de [REDACTED])			
A organização e escrita é clara e objetiva, de modo a ser de fácil entendimento e posterior aplicação em sala de aula.			
A problematização constitui-se como ponto de partida para o desenvolvimento da SD.			
Os objetivos são claros, estão ligados a problematização proposta e foram contemplados ao longo do desenvolvimento das atividades propostas.			
Os conteúdos apresentam-se de maneira a contribuir com a compreensão dos alunos e posterior uso autônomo em situações vivenciadas por eles.			
A metodologia é suficiente para atingir os objetivos propostos, por meio de atividades que contemplem a ação e reflexão dos alunos.			
A avaliação contempla a análise da professora e dos alunos quanto aos objetivos, conteúdos e metodologia.			

Em ____ de _____ de 2016.

¹ Esta é uma adaptação do documento organizado por Marquilo (2014, p. 57), baseado em instrumento de análise, avaliação e validação, segundo aspectos propostos por Guimarães e Jordan, (2011).



Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-8263-171-3



9 788582 631713