

Universidade Estadual do Norte do Paraná

Repositório Institucional UENP

<https://repositorio.uenp.edu.br>

Programa de Pós-Graduação em Ensino

Produtos educacionais

2019

Ensino de equação do 1º grau por meio da história em quadrinhos: uma sequência didática

Ribeiro, Naiara Aparecida

Universidade Estadual do Norte do Paraná

<https://repositorio.uenp.edu.br/handle/123456789/649>

Baixado de Repositório Institucional UENP



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE
DO PARANÁ**

Campus Cornélio Procópio

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO**

NAIARA APARECIDA RIBEIRO

PRODUÇÃO TÉCNICA EDUCACIONAL

**ENSINO DE EQUAÇÃO DO 1º GRAU POR MEIO DA
HISTÓRIA EM QUADRINHOS: UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA**

NAIARA APARECIDA RIBEIRO

PRODUÇÃO TÉCNICA EDUCACIONAL

ENSINO DE EQUAÇÃO DO 1º GRAU POR MEIO DA HISTÓRIA EM QUADRINHOS: UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Produção Técnica Educacional apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade Estadual do Norte do Paraná – *Campus* Cornélio Procópio, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Simone Luccas

Ficha catalográfica elaborada pelo autor, através do
Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UENP

RR484p Ribeiro, Naiara Aparecida
 Produção Técnica Educacional: Ensino de Equação do
1º Grau por meio da História em Quadrinhos: Uma
sequência didática / Naiara Aparecida Ribeiro;
orientador Simone Luccas - Cornélio Procópio, 2019.
81 p.

 Dissertação (Mestrado em Ensino) - Universidade
Estadual do Norte do Paraná, Centro de Ciências
Humanas e da Educação, Programa de Pós-Graduação em
Ensino, 2019.

 1. Ensino de Matemática. 2. Equação do 1º Grau. 3.
História em Quadrinhos. 4. Sequência Didática. I.
Luccas, Simone, orient. II. Título.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	05
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA-METODOLÓGICA	07
2.1	HISTÓRIA DA ÁLGEBRA E DA EQUAÇÃO DO 1º GRAU	07
2.1.1	EQUAÇÃO DO 1º GRAU.....	09
2.2	HISTÓRIA EM QUADRINHOS.....	10
3	SEQUÊNCIA DIDÁTICA	13
3.1	APORTE TEÓRICO-METODOLÓGICO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	13
3.2	ESTRUTURA DO PRODUTO EDUCACIONAL	14
4	PRODUÇÃO TÉCNICA EDUCACIONAL	18
	REFERÊNCIAS	79
	ANEXO I: QUESTIONÁRIO REFLETINDO UM POUCO	80

1 INTRODUÇÃO

São inúmeros os educadores e pesquisadores que buscam alternativas diferenciadas de ensino, que viabilizem o ensino e aprendizagem das disciplinas do currículo escolar. Atualmente é comum nos depararmos com discursos de pesquisadores a respeito da importância de se ensinar com vistas a despertar o interesse dos educandos para as disciplinas e viabilizar a participação ativa dos educandos.

Há disciplinas que se apresentam complexas e de difícil compreensão por parte dos educandos, pelo fato de seus conteúdos serem abstratos ou apresentarem particularidades. Essas disciplinas causam, por vezes, aversão nos educandos, como é o caso da Matemática e, mais especificamente, da Equação do 1º Grau.

As razões que motivaram escolha deste tema foram precisamente a existência de lacunas encontradas em seu ensino, pois este conteúdo quando ensinado de forma mecânica, por meio de regras e técnicas de resolução, sem entendimento dos significados, pode tornar-se um elemento de exclusão social, uma vez que, muitas reprovações são “determinadas” pela falta de entendimento da Álgebra (MELARA; SOUZA, 2008).

Para Freitas (2002) o ensino de resolução de equações em sala de aula, vem se baseando em apenas um método de resolução a “transposição de termos”, que ainda é trabalhado sem significado, mecanicamente e sem a compreensão de equações equivalentes, o que pode levar os educandos a cometerem erros, que serão carregados para sua vida acadêmica.

Esse fato pode trazer consequências irreparáveis na vida dos educandos, tornando à Matemática uma disciplina escolar que encontra aversão por parte dos educandos, ou seja, uma das disciplinas mais temidas do currículo escolar. É justamente nesses casos que atividades diferenciadas se destacam, por amenizar essas complexidades da disciplina.

Neste sentido, a História em Quadrinhos (HQ) pode ser uma alternativa didática diferenciada, que torna as aulas mais dinâmicas por sua capacidade de despertar a curiosidade dos educandos, por possibilitar a interlocução entre palavras e imagens, as quais instigam a curiosidade, provocam discussões e estimulam a participação dos educandos.

O gênero literário HQ, é um tipo de leitura que está presente no cotidiano de pessoas de todas as idades, assim como jornais, livros, internet. Além de sua facilidade de compreensão a HQ, pode ser facilmente elaborada por seus próprios leitores. Desse modo, defendemos seu uso como uma metodologia de ensino alternativa para se trabalhar conteúdos em sala de aula, principalmente aqueles de difícil compreensão.

Desta forma, o presente trabalho é fruto de uma pesquisa realizada na área de Ensino que busca responder à pergunta: *O gênero textual de História em Quadrinhos pode viabilizar a elaboração de uma sequência didática envolvendo a Equação do 1º Grau?*

Ao tentar responder essa questão de pesquisa, estabelecemos como objetivo geral: *Investigar a elaboração de uma sequência didática por meio da História em Quadrinhos para ensinar Equação do 1º grau a educandos dos Anos Finais do Ensino Fundamental, bem como analisar a influência desse recurso didático para o ensino desse conhecimento matemático.*

Assim, levando em consideração o objetivo geral supracitado desenvolvemos pesquisas teóricas para compreender cientificamente e didaticamente os fundamentos do conteúdo de Equação do 1º Grau e da HQ e elaboramos uma Sequência Didática articulando esse conteúdo matemático com esse gênero textual, sempre com a intenção de amenizar as dificuldades que os educandos apresentam em relação a esse assunto.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA

2.1 HISTÓRIA DA ÁLGEBRA E DA EQUAÇÃO DO 1º GRAU

A Álgebra tal como é apresentada hoje no campo científico e educacional é recente, mas a Álgebra em seus primórdios já estava presente entre os babilônios e egípcios em 1.700 antes da era cristã. Mesmo não sendo demonstrados e sistematizados cientificamente, algumas regras e algoritmos já eram utilizados para vários cálculos e resoluções de problemas de ordem prática “O estudo das equações algébricas, durante séculos foi o principal objeto de investigação e contribuiu fortemente para o desenvolvimento da Álgebra Moderna” (MELARA; SOUZA, 2008, p. 2).

A Álgebra e o desenvolvimento das equações, tão importantes neste estudo, são os destaques deste trabalho. Para tanto, buscamos enfatizar seu desenvolvimento ao longo do tempo entre algumas antigas civilizações das quais destacamos: babilônios, egípcios, gregos, hindus, árabes e europeus.

Baumgart (1992) relata que a Álgebra Antiga, compreende o período de 1.700 a.C. a 1.700 d.C., aproximadamente, se caracterizando pela invenção gradual do simbolismo, resolução de equações por diversos métodos e pelo tratamento de equações polinomiais, sistematizado por François Viète (1540-1603).

A Álgebra é conhecida como “[...] a parte da Matemática que trabalha a generalização e abstração, representando quantidades por meio de símbolos” (GIL, 2008, p.11), mas nem sempre ela contou com uma simbologia apropriada, como temos hoje. O desenvolvimento da notação algébrica evoluiu ao longo dos anos, e para Baumgart (1992) é dividido em três estágios:

- **Retórico** (verbal): estágio em que a Álgebra era representada por palavras;
- **Sincopado** (abreviações de palavras): neste estágio médio do desenvolvimento foram adotadas abreviações de palavras;
- **Simbólico** (símbolos): representação da álgebra por símbolos criados e por letras, a fim de facilitar um entendimento “universal” do estudo da Álgebra.

O Quadro 1, apresentado por Santos (2009), faz uma síntese das características da equação em diferentes povos no decorrer do tempo.

Quadro 1: Características da equação em diferentes civilizações

Civilização	Fases	Características
Babilônios (2000 a. C.)	Fase Retórica	Utilizavam a equação para resolver problemas que exigiam considerável habilidade numérica. (BOYER, 1974).
Egípcios (1850 a. C.)		Para resolver a equação utilizavam o método baseado na manipulação de regras e algoritmos sem muita preocupação com a discussão dos significados das ideias matemáticas, “método das tentativas”. (RIBEIRO, 2007).
Gregos (300 a. C.)	Fase Sincopada	Incógnitas representadas por abreviaturas e parâmetros. (BOYER, 1974). Noção de equação relacionada à geometria, cujas resoluções eram baseadas em manipulações da equação particular (domínios de técnicas como substituições e eliminações). (RIBEIRO, 2007).
Chineses e Árabes (476 d. C.)		Equação com caráter algébrico mais estrutural, com características e propriedades definidas em uma classe de equações. (RIBEIRO, 2007). Destaque para o “método de Honer” - soluções numéricas de equações algébricas. Contribuição da Álgebra à Geometria, à Astronomia e à Mensuração. Presença de regras inéditas para a resolução da equação através da operação al-jabr que soma a ambos os membros da equação termos iguais e da operação al-muqabalah que reduz ou elimina termos iguais de ambos os membros da igualdade.
Europeus (1540 d. C.)	Fase Simbólica	As equações caracterizavam-se como um sistema estrutural com propriedades particulares com a finalidade de encontrar soluções gerais. (RIBEIRO, 2007). Desenvolvimento do simbolismo algébrico; distinção entre o parâmetro e a ideia de quantidade desconhecida.

Fonte: Adaptado de Santos (2009, p. 30).

Com este estudo do desenvolvimento histórico da equação no decorrer do tempo e por diferentes povos, podemos definir, além das fases da Álgebra (retórica, sincopada e simbólica), três formas de entendimento de equação: uma com caráter pragmático, ou seja, relacionada a problemas e ordem prática, partindo da necessidade; outra com caráter geométrico, que além de problemas práticos, partiam de problemas teóricos, substituindo o termo “como” por “por quê”; e, um terceiro entendimento relacionado a aspectos estruturais com busca a soluções gerais, com método e propriedades particulares.

2.1.1 Equação do 1º Grau

É por meio da Equação do 1º Grau que a Álgebra é introduzida no Ensino Fundamental. Na escola, tem-se a concepção de que Álgebra se refere a letras e a Aritmética a números, uma vez que a primeira é introduzida apenas a partir do 7º ano do Ensino Fundamental e a segunda trabalhada desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, até os anos finais, sendo a Aritmética pré-requisito para o estudo de Álgebra.

Para Caraça (2005)

Equação do 1º grau é uma equação algébrica de grau 1 da forma $ax + b = 0$, $a \neq 0$ [...] e resolve-se facilmente. Com efeito, da 1ª propriedade da adição resulta que, se somarmos ambos os membros da igualdade o número $-b$, ela não se altera; a equação dada equivale, portanto, a esta $ax + b - b = 0 - b$, ou seja, aplicando propriedades bem conhecidas $ax = -b$. Da 1ª propriedade da multiplicação resulta agora que, sem alterar a igualdade, se podem multiplicar ambos os membros por $\frac{1}{a}$, logo tem-se $a \cdot \frac{1}{a} x = -b \cdot \frac{1}{a}$, ou seja, por ser $a \cdot \frac{1}{a} = 1$, $x = -\frac{b}{a}$ (p. 145).

Em outras palavras, podemos dizer que uma Equação pode ser caracterizada pela existência de valores desconhecidos, denominadas incógnitas e representadas por meio de letras, um sinal de igualdade, uma expressão à esquerda da igualdade e uma expressão à direita da igualdade, denominadas membros. Logo a operacionalização desses membros resolve problemas nos quais procuramos descobrir um valor desconhecido.

No Ensino Fundamental – anos finais, de acordo com as Diretrizes Curriculares Orientadoras para a Educação Básica (DCOE) de Matemática, do Estado do Paraná, a Álgebra deve ser introduzida no sétimo ano do Ensino Fundamental com o conteúdo de Equações do 1º Grau, com a intenção de que o aluno:

- Compreenda o princípio de equivalência da igualdade e desigualdade;
- Compreenda o conceito de incógnita;
- Utilize e interprete a linguagem algébrica para expressar valores numéricos através de incógnitas.

Fundamentados nesses documentos pensamos em elaborar uma SD envolvendo o conteúdo de Equação do 1º Grau utilizando o gênero textual de História em Quadrinhos.

2.2 HISTÓRIA EM QUADRINHOS

A HQ, representa um meio de comunicação de grande difusão em todo o mundo. Muitas gerações se divertiram com a leitura dessas histórias, atualmente no século XXI, gerações se divertem, e por certo, no futuro, gerações vão se divertir com a leitura deste gênero literário tão conhecido e difundido mundialmente.

AS HQ têm suas origens na civilização europeia, onde puderam adquirir uma forma em que uniram imagem e textos mediado pelo aparecimento das técnicas de reprodução gráfica.

De acordo com as Diretrizes Curriculares Orientadoras da Educação Básica, de Língua Portuguesa (2008), a História em Quadrinhos é um gênero discursivo¹ que, na esfera social de circulação cotidiana, se enquadra como literária/artística, denominada por Bakhtin (1992) como uma esfera secundária, pois acontece em situações mais complicadas de comunicação.

Podemos definir as HQ como sendo formas de representação por meio de imagens e textos, de enredos narrados quadro a quadro, nos quais utilizam, na maioria dos casos, o discurso direto, ou seja, a característica da linguagem falada. Para Barbosa *et al.* (2006) cada um desses recursos (imagem e texto) ocupam seu lugar no sistema narrativo, reforçando-se entre si, na busca de garantir o entendimento da mensagem.

Para ampliar o conhecimento da linguagem das HQ, é necessário que conhecer os elementos que as formam, pois para que se tenha sucesso no entendimento de sua mensagem, conhecer seus detalhes e características é essencial.

A HQ possui uma linguagem visual (icônica), ou seja, sua composição é feita por quadros em sequência, dando sentido ao que se pretende representar. Há de se considerar que esta linguagem está ligada a características

¹ Gêneros discursivos “são formas comunicativas que não são adquiridas em manuais, mas sim nos processos interativos” (MACHADO, 2005, p. 157).

como: enquadramento, planos de ângulo e visão, formas dos requadros, personagens e seus condicionantes, metáforas visuais, entre outros aspectos clássicos dos quadrinhos. Assim para melhor compreensão, serão apresentados, de forma breve, alguns elementos das HQ.

- Requadro e calha

Esse quadro em que os desenhos ficam delimitados, que caracteriza os “quadrinhos” é conhecido entre os profissionais da área como requadro (vinheta).

- Planos de ângulo e visão

Em geral os quadrinhos apresentam, diferentes planos de visão, ou seja, a forma que determinada imagem da cena foi representada, limitada a sua largura e altura. Esses planos recebem o título, de acordo com a representação que fazem do corpo humano e com o que se objetiva em cada vinheta.

- Figuras cinéticas e metáforas visuais

Sabemos que dentro de uma HQ as imagens sempre serão fixas. A ideia de movimento é dada pelas formas de disposição dos desenhos, mas principalmente por recursos criados para tal, que permitam ao leitor uma percepção dos acontecimentos na cena de uma forma não estática. Esses recursos são nomeados por figuras cinéticas.

Já a metáfora visual, é usada para comunicar situações da história por meio de imagens, sem utilização do texto verbal. É o caso de quando o autor quer relatar um personagem nervoso (fumaça saindo da cabeça), fazendo uma fala imprópria, tendo uma ideia, entre outros.

- O Balão

De acordo com Vergueiro (2014) os balões nos quadrinhos remetem a linguagem verbal presente na história, e fazem com que entendamos as falas e os pensamentos de cada personagem. Comumente estes se apresentam por uma linha limitadora (contorno) que envolvem as palavras, podendo existir variações de contorno de acordo com o contexto no qual está inserido.

- A legenda e as onomatopeias

As legendas têm função de representar a fala de um narrador, dão sentido às cenas que seguem na história e buscam orientar os leitores nos acontecimentos da história. “É a voz “exterior”, que descreve algum fato ou informa algo importante.

As onomatopeias assim como os balões, dão vida às HQ, são recursos utilizados pela escrita que simbolizam sons do ambiente natural por meio de caracteres alfabéticos. É a grafia dos sons a partir de sua imitação. Por meio dela o autor procura a transmissão de um ruído específico.

As atividades propostas na HQ foram elaboradas segundo o referencial proposto por Zabala (2010).

3 SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A seguir apresentamos os suportes tanto teóricos quanto metodológicos utilizados na elaboração da Sequência Didática (SD).

3.1 APORTE TEÓRICO-METODOLÓGICO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Para Zabala (2010), uma sequência didática é considerada “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos” (p. 18).

Lucas (2010) ainda menciona que existem diferentes tipos de SD possíveis para o ensino, e cada uma delas possui seus próprios objetivos. Porém existem algumas características comuns, como “O grau de participação dos alunos; O grau de intervenção do professor; os tipos de atividades, uma vez que cada uma apresenta um papel didático distinto” (186).

Cada atividade proposta aos educandos apresentará um objetivo diferente, e isso será pré-definido pelo professor ao preparar suas aulas. E cada uma delas terá uma resposta por parte dos educandos dependendo da forma com que forem realizadas, individualmente, em dupla ou em grupo. Assim as atividades assumem uma grande importância dentro uma SD.

Para Zabala (2010) os conteúdos da aprendizagem, vão além da questão de quais conteúdos ensinar, mas deverem aderir ao questionamento de por que ensinar? Pois este autor leva em consideração objetivos que vão ao encontro do ambiente de aula, mas também da vida social do educando.

A SD proposta nesta pesquisa foi elaborada a partir de atividades que oportunizam a aprendizagem dos conteúdos pelos educandos, segundo a tipologia proposta por Zabala (2010, p. 39): a) Conteúdos Factuais b) Conteúdos Conceituais; c) Conteúdos Procedimentais d) Conteúdos Atitudinais.

a) Os **conteúdos factuais** são o “conhecimento de fatos, acontecimentos, situações, dados e fenômenos concretos e singulares” (ZABALA, 2010, p. 41). Pode-se assim dizer que se referem ao conteúdo que se deve aprender, estes equivalem ao conteúdo que memorizado, como fórmulas

matemáticas, nomes de estados e suas capitais, nomes dos elementos químicos da tabela periódica, entre outros, que exigem a real memorização;

b) Os **conteúdos conceituais** para Zabala (2010, p. 42) são os estão relacionados “ao conjunto de fatos, objetos ou símbolos que têm características comuns”. Assim este tipo de conteúdo é relacionado também ao que se deve aprender. Como o próprio nome já diz, são referentes a conceitos, definições em que por meio delas os educandos devem identificar o objeto de estudo. Como na equação do 1º Grau por exemplo, em que baseados na sua definição são capazes de identifica-la em meio a diferentes equações, justamente por saber diferenciar suas características próprias;

c) Os **conteúdos procedimentais** é “um conjunto de ações ordenadas com um fim [...]. São conteúdos procedimentais: ler, desenhar, calcular, observar, classificar, recortar, saltar, calcular, inferir, espetar, etc.” (ZABALA, 2010, p. 44). Ou seja, está relacionado a um procedimento do que se deve fazer, para atingir determinado objetivo.

d) Os **conteúdos atitudinais** são relacionados no sentido da palavra, às atitudes dos educandos diante de uma situação-problema. Ele se refere a atitude do educando em como usar determinado conhecimento no seu cotidiano, ou como esta interfere em suas atitudes, seja ela na produção de conhecimento ou em sua pertinência. Zabala (2010) ainda destaca que as atitudes podem ser divididas em três categorias: grupo de valores, grupo de atitudes, grupo de normas. Estando elas integradas entre si, pois em cada uma se configuram por componentes cognitivos, afetivos e condutais.

Diante do que foi exposto e com base nesses objetivos segundo a tipologia de conteúdos apresentadas por Zabala (2010), elaboramos uma SD para ensinar o conhecimento matemático de Equação do 1º Grau, a educandos dos Anos Finais do Ensino Fundamental (7º ano), por meio de uma História em Quadrinhos. Esse referencial veio a contribuir com o desenvolvimento das atividades presentes no produto educacional desta pesquisa.

3.2 ESTRUTURA DO PRODUTO EDUCACIONAL

A Sequência Didática (SD) proposta na pesquisa é destinada a educandos do 7º ano do Ensino Fundamental e entre os assuntos trabalhados damos destaque a ideia de igualdade nas equações, o conceito de incógnita, os

métodos de resoluções de equações, o princípio aditivo e o princípio multiplicativo, a ideia de equações equivalentes, bem como a resolução de problemas que envolvam situações que recaiam em uma Equação do 1º Grau com uma incógnita.

As atividades propostas na SD foram desenvolvidas a partir das orientações de Zabala (2010), em que conteúdos, factuais (F), conceituais (C), procedimentais (P) e atitudinais (A), devem fazer parte de uma SD que visa a aprendizagem efetiva dos sujeitos envolvidos.

Apresentamos aqui uma visão geral a respeito dos encontros e dos conteúdos que cada um deles abordam.

- **Primeiro encontro – Tipos de balões e Noção intuitiva de Equação:** este encontro tem como objetivo apresentar aos educandos os diferentes tipos de balões usados na HQ, para que sejam entendidos e lidos de forma fluida por parte dos educandos, evitando que tenham entendimentos equivocados. Buscamos expor uma ideia intuitiva da definição de equação, no qual se faz menção ao funcionamento de uma balança de dois pratos, sendo que os lados da balança, por analogia, se comparam aos dois membros de uma equação e o ponto de equilíbrio da balança, ao sinal de igualdade. Para que a balança ou os membros de equação permaneçam em equilíbrio, qualquer alteração feita de um lado ou em um membro, também deve ser feita do outro, dando uma noção geral do princípio de equivalência.

Apresentamos também o sinal de igual e sua significação para a equação. Todos esses aspectos são trabalhados de forma intuitiva, por meio de situações problemas representados por uma balança de dois pratos.

- **Segundo Encontro – Conceito de incógnita, definição de equação, linguagem algébrica e a universalização da simbologia:** apresentamos uma atividade introdutória, partindo de exercícios resolvidos pelos personagens na HQ, os quais representam algebricamente um problema dado. Nesse problema, cada um representa o valor desconhecido, ou seja, a “incógnita”, utilizando diferentes símbolos representados por letras minúsculas. No desenvolvimento da equação, diferentes símbolos também foram utilizados e isso foi apresentado aos educandos, pois a História da Matemática nos mostra que no período da Álgebra Sincopada cada matemático adotava seus próprios símbolos. Destacamos então o matemático René Descartes (1596 – 1650), que consolidou o uso da linguagem simbólica empregada como notação da equação, e passou a utilizar as últimas letras

do alfabeto (x, y, z, \dots) para representar as incógnitas, fato esse que perdura até os dias atuais.

Conseqüentemente, é apresentada a definição de equação como uma igualdade que envolve uma ou mais quantidades desconhecidas, sendo essas quantidades denominadas de incógnitas.

Entendendo essa notação simbólica, o processo de resolução de uma Equação do 1º Grau é iniciado, mas com vistas a entender o que são Equações Equivalentes. A regra de sinais também é apresentada neste encontro como forma de lembrete.

• **Terceiro Encontro – Equações Equivalentes e Princípio Aditivo**

Após o entendimento da equivalência entre equações, é formalizado o conceito do princípio aditivo. Propusemos dois problemas para resolução com a aplicação da linguagem algébrica e do princípio aditivo.

• **Quarto Encontro – Princípio Multiplicativo:** apresentamos o princípio multiplicativo juntamente com um problema, para representação simbólica e resolução. A resolução é apresentada passo a passo, com a explicação da obtenção de uma equação equivalente ao multiplicar ou dividir ambos os membros da igualdade por um mesmo valor (o que não altera a equação). São propostos 4 problemas para resolução e aplicação desse conceito.

• **Quinto encontro – Recapitulação e Fixação dos Princípios e da Resolução:** De forma geral, abordamos os princípios aditivos e multiplicativos da equação, bem como seu processo de resolução. Assim, foram propostas atividades que exploram a aplicação desses princípios, bem como a elaboração de um problema envolvendo Equação do 1º Grau pelos educandos.

O Quadro 2 sintetiza o objetivo dos encontros e os conceitos trabalhados em cada um deles.

Quadro 2: Síntese dos encontros

Encontro	Conceitos	Objetivo
1º	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de Balões - Noção intuitiva de equação; - Elementos constituintes de uma equação; - Igualdade; - Simbologia; 	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer os diferentes tipos de balões; - Compreender o princípio de equivalência da igualdade; - Trabalhar diferentes com símbolos e linguagens.

2°	<ul style="list-style-type: none"> - Conceito de incógnita. - Definição de equação; - Linguagem algébrica - Universalização da simbologia; 	<ul style="list-style-type: none"> - Entender a definição de equação; - Compreender o conceito de incógnita; - Utilizar e interpretar a linguagem algébrica para expressar valores numéricos por meio de incógnitas por meio de problemas; - Vivenciar a evolução a simbólica algébrica em suas três fases: retórica, sincopada e simbólica;
3°	<ul style="list-style-type: none"> - Equações equivalentes - Resolução (Princípio Aditivo); 	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender o conceito de equações equivalentes; - Utilizar adequadamente o Princípio Aditivo na resolução de problemas;
4°	<ul style="list-style-type: none"> - Resolução (Princípio Multiplicativo) 	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver os problemas propostos; - Utilizar adequadamente o Princípio Multiplicativo.
5°	<ul style="list-style-type: none"> - Recapitulação dos princípios usados na resolução das atividades; - Criação de um problema por parte dos educandos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Produzir um problema que envolva Equação do 1° grau e uma situação do dia-a-dia.

Fonte: Os autores (2019)

Em todas aulas (ao final) será solicitado que os educandos preencham um questionário com o intuito de leva-los a refletir sobre as atividades realizadas. Assim baseados em Barbosa (2017) dispomos ao final de cada aula de uma atividade reflexiva denominada “Refletindo um pouco”² (Anexo I).

O questionário é apresentado contendo as seguintes perguntas: 1. O que você aprendeu hoje? 2. Quais foram as facilidades que você apresentou hoje? 3. Quais foram as dificuldades que você apresentou neste encontro? 4. “Síntese reflexiva” (fale sobre a aula de hoje).

O objetivo dessa atividade avaliativa é fazer com que o educando descreva aquilo que aprendeu e as dificuldades que teve no decorrer da aula, bem como, o de auxiliar o professor na organização das aulas seguintes levando em consideração as facilidades e dificuldades que se apresentaram na ficha.

² O questionário foi retirado na íntegra da produção de Barbosa (2017).

4 PRODUÇÃO TÉCNICA EDUCACIONAL

O Produto Técnico Educacional apresentado neste documento é parte integrante da Dissertação de Mestrado intitulada: “Ensino de Equação do 1º Grau por meio da História em Quadrinhos: uma sequência didática”, disponível em <http://www.uenp.edu.br/mestrado-ensino>. Para maiores informações, entre em contato com Naiara Aparecida Ribeiro: e-mail: naiara_ribeiro@hotmail.com.

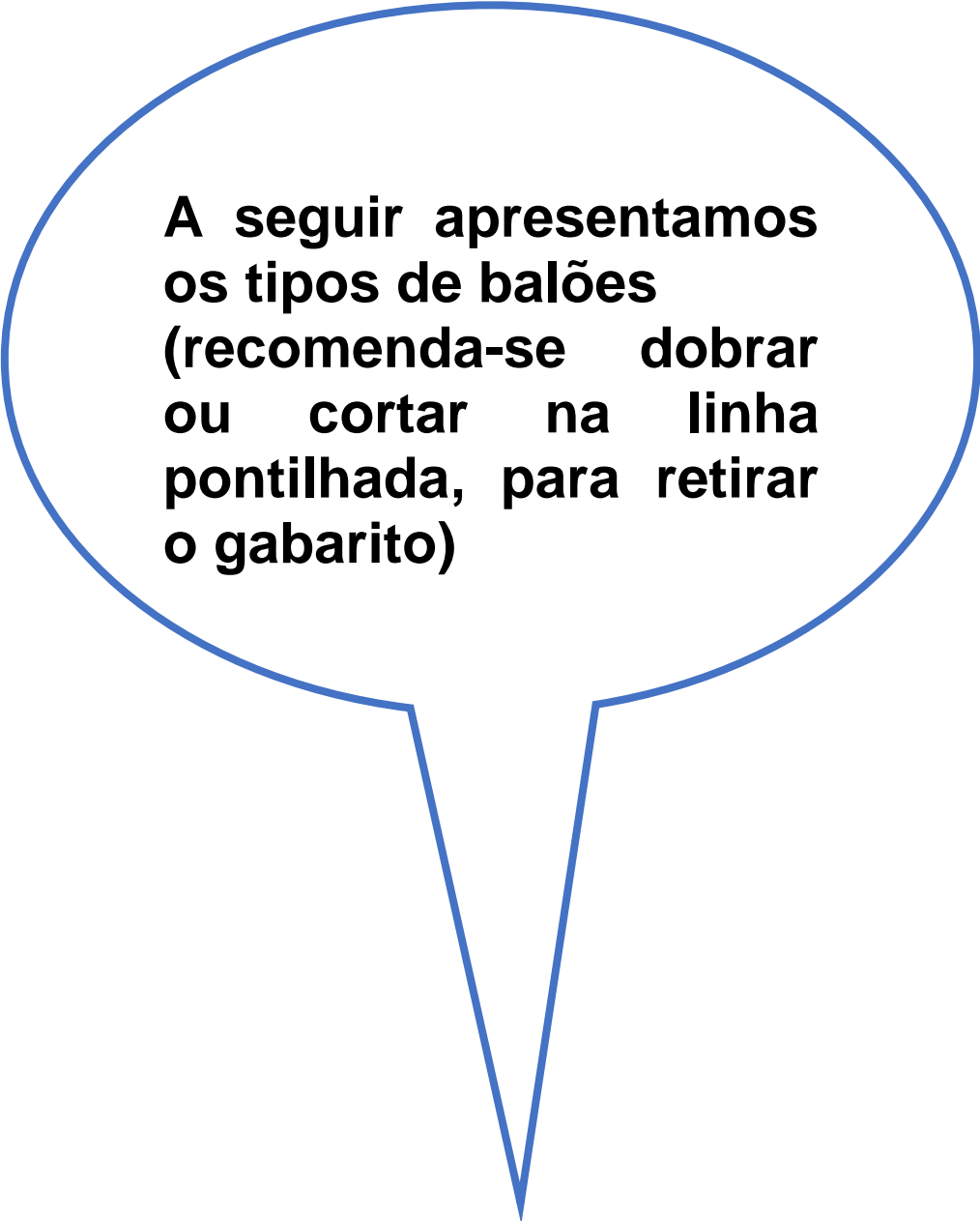
Em seguida, apresentamos na íntegra a Sequência Didática intitulada: **HISTÓRIA EM QUADRINHOS PARA O ENSINO DE EQUAÇÃO DO 1º GRAU: A TURMA DE PAULINHO EM ... O X DA QUESTÃO.**

SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE EQUAÇÃO DO 1º GRAU POR MEIO DE HISTÓRIA EM QUADRINHOS

Quadro 3 – Orientações para o primeiro encontro

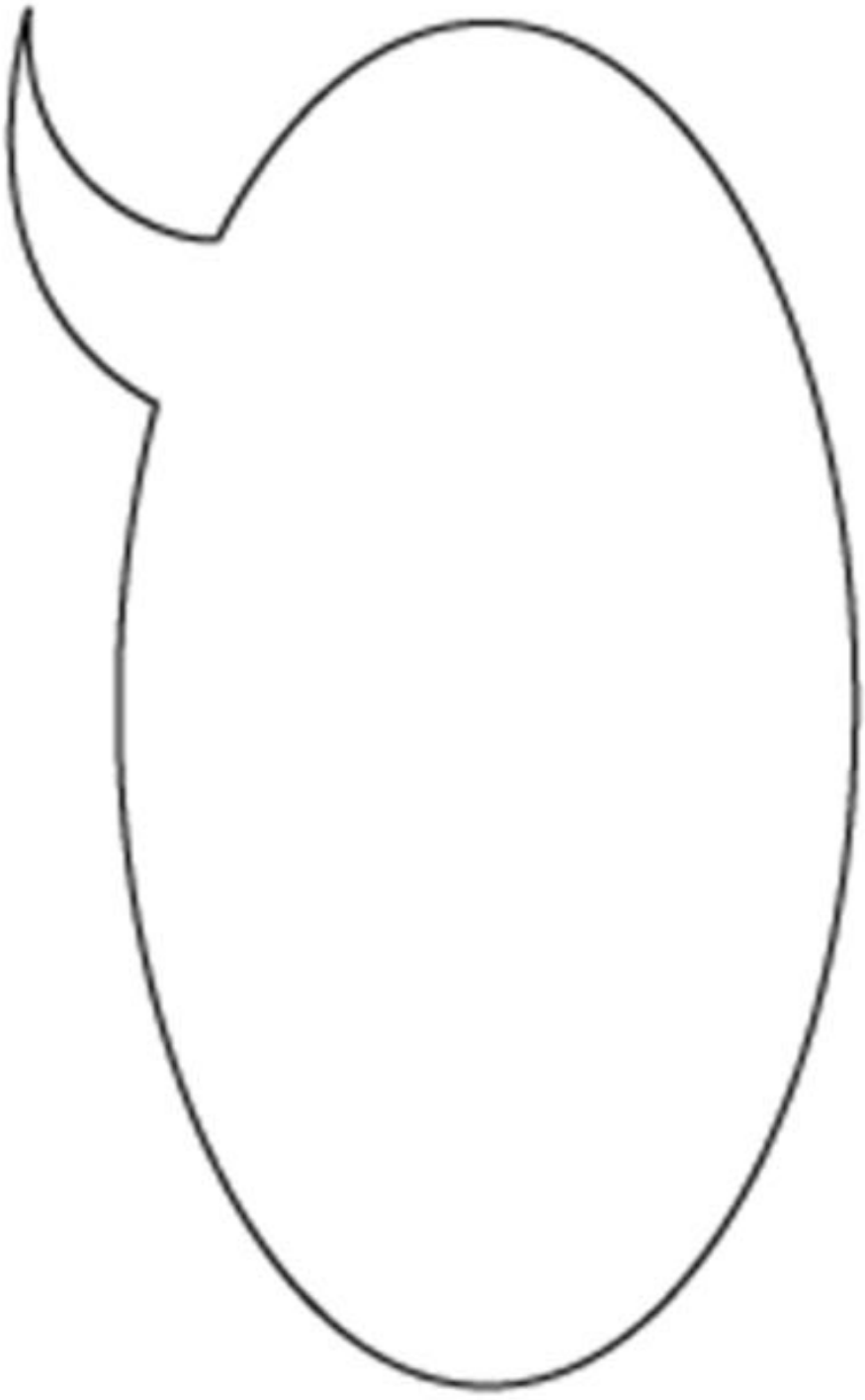
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> - Imagens de diferentes tipos de balões; - Leitura dirigida (Páginas 1-14) - Questionário
Objetivos do encontro	<ul style="list-style-type: none"> - Mostrar os diferentes tipos de balões; - Propor uma noção intuitiva de igualdade por meio do exemplo da balança; - Apresentar os elementos de uma equação.
Tempo de duração	3 h/a
Materiais necessários para aplicação	<ul style="list-style-type: none"> - Balões usados nos quadrinhos, impressos em folha sulfite; - Fita adesiva; - História em Quadrinhos, de preferência uma para cada educando; - Giz e apagador; - Ficha com questionário “Refletindo um pouco”.
Estratégia utilizada	<p>A aula será iniciada com uma atividade dinâmica a respeito dos diferentes tipos de balões que podem ser encontrados na leitura dos quadrinhos. Essa atividade consiste em imprimir diferentes tipos de balões e ir colando no quadro para ver quais educandos conhecem suas funções por meio de questionamentos diretos e indiretos.</p> <p>Após essa explicação, inicia-se a leitura dirigida da HQ. Primeiro escolhe-se 4 educandos para fazerem a interpretação dos personagens. É importante deixar claro a todos os educandos que todos irão fazer a leitura das falas dos personagens. Neste momento é feita a leitura da HQ, da página 1-12, momento em que é proposta uma atividade para representação simbólica do problema, pode-se convidar educandos a virem ao quadro para resolver a ATV.</p>
Avaliação	<p>A avaliação será feita durante a observação das atividades desenvolvidas pelos educandos durante toda a HQ. E com o questionário refletindo um pouco, que tem caráter formativo e não somativo, pois seu principal objetivo é de analisar a aprendizagem.</p>

Fonte: Os autores (2019)

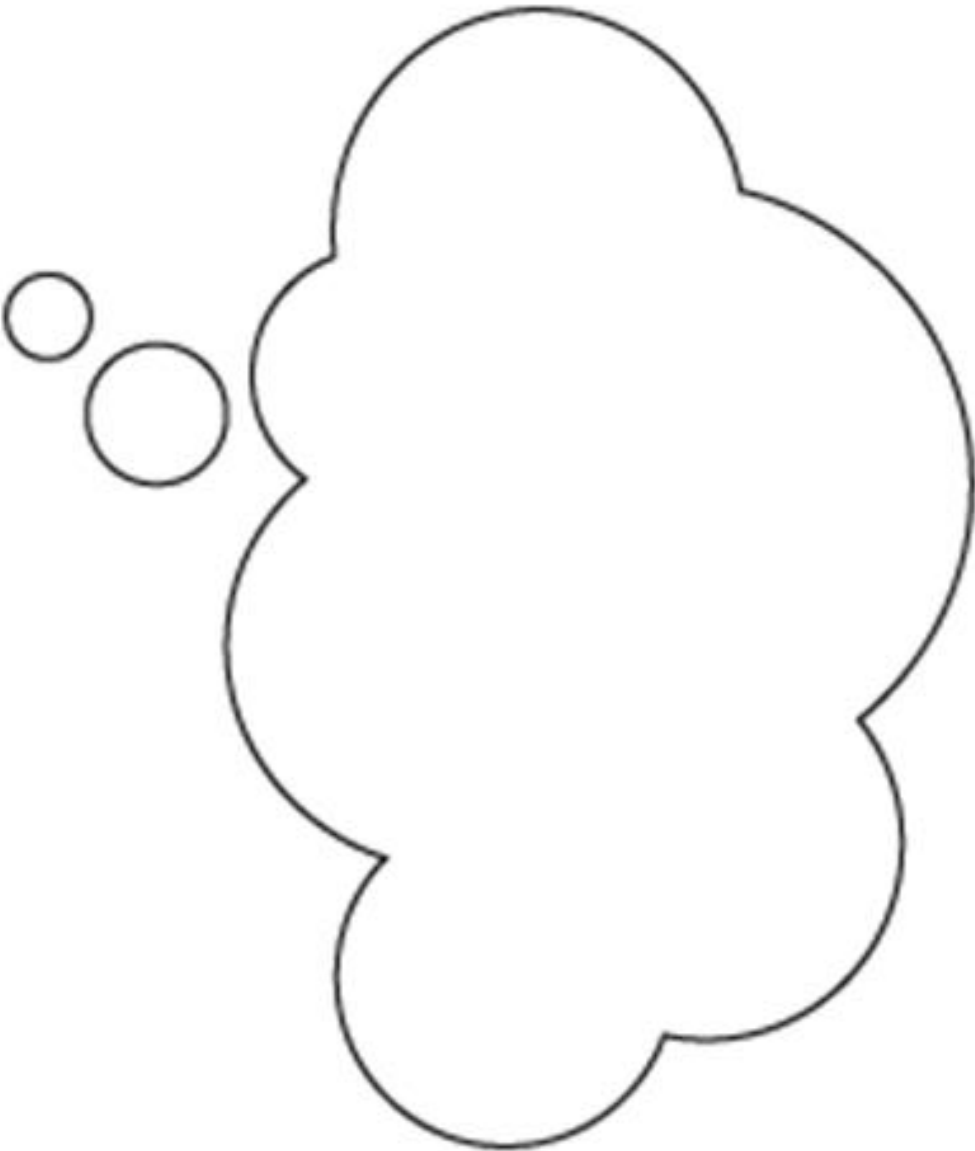


**A seguir apresentamos
os tipos de balões
(recomenda-se dobrar
ou cortar na linha
pontilhada, para retirar
o gabarito)**

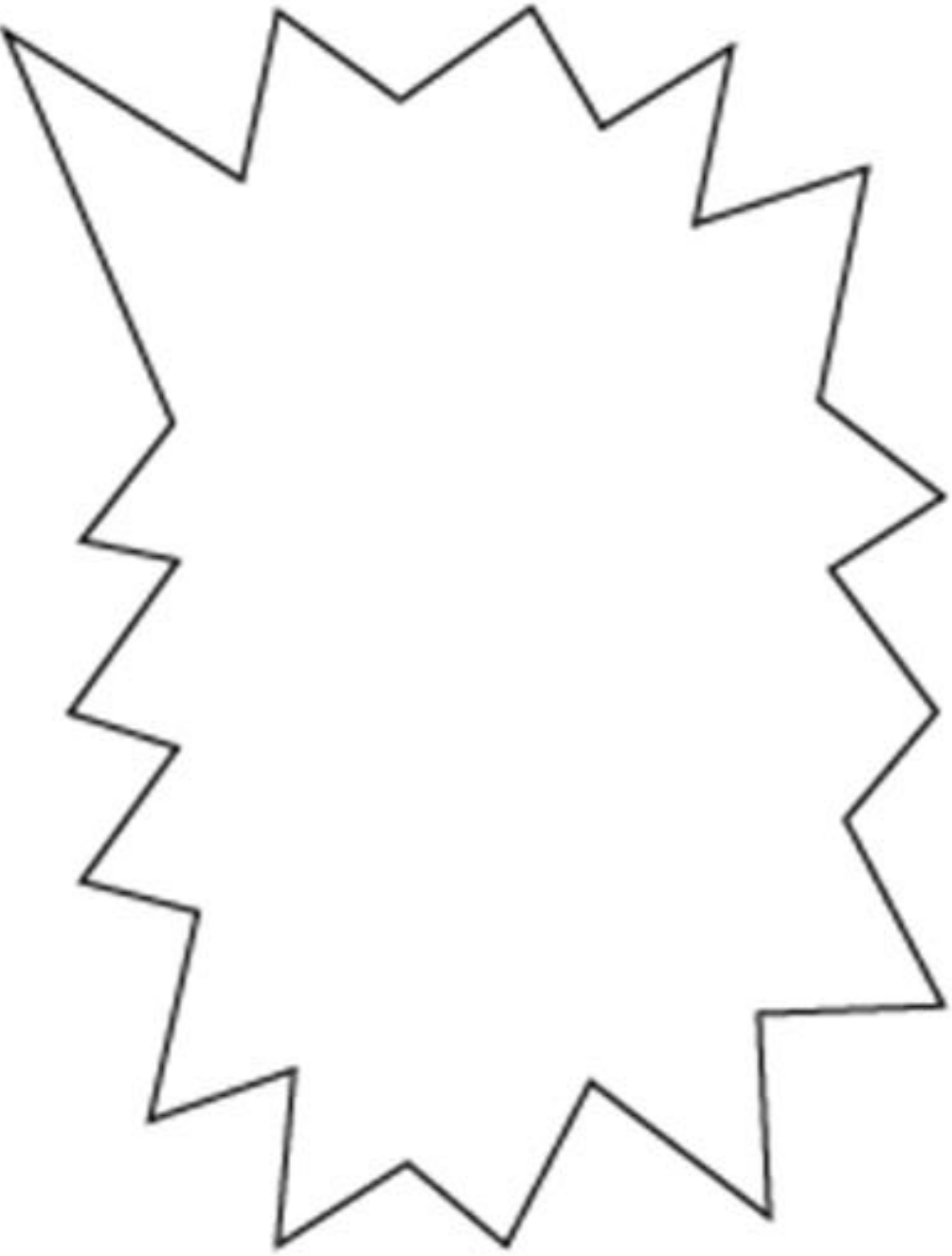
BALÃO DE FALA



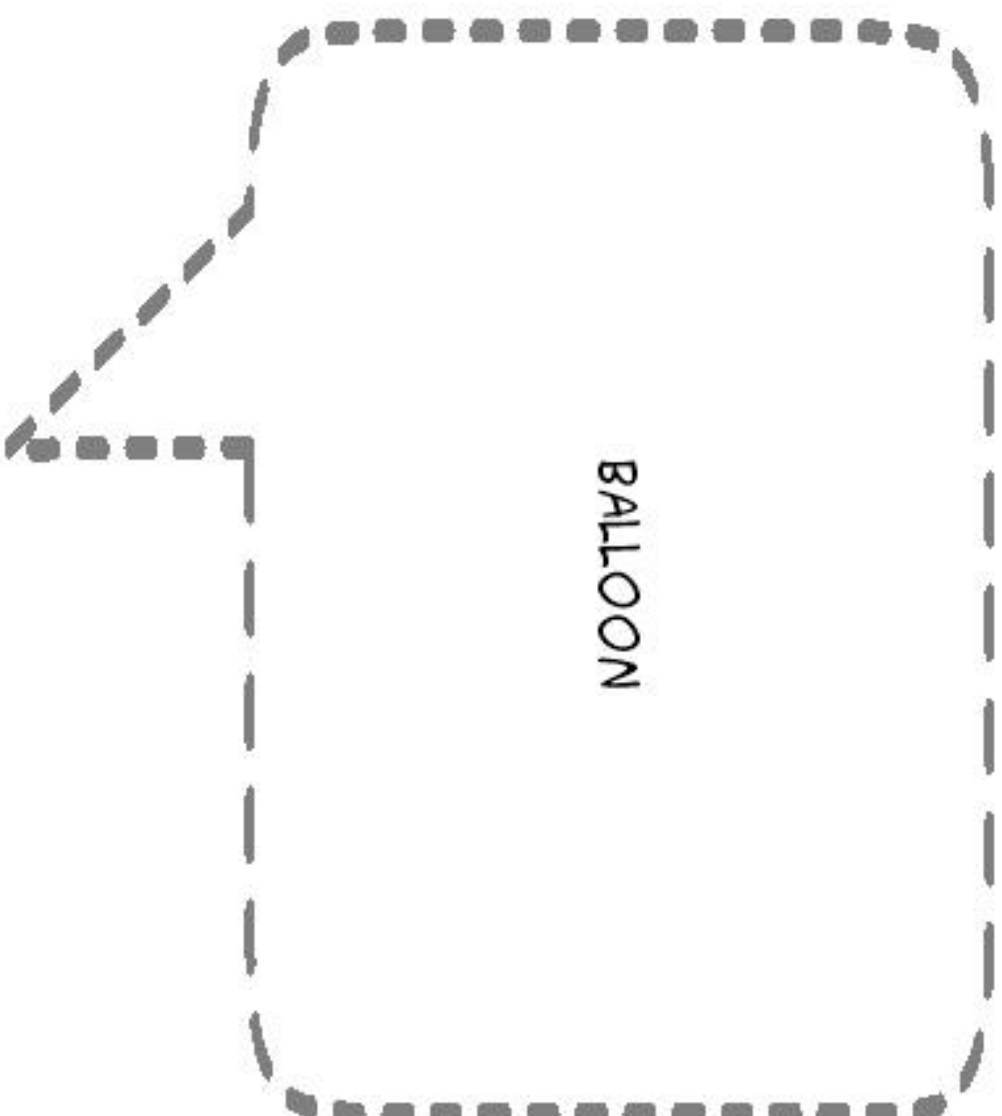
BALÃO DE PENSAMENTO



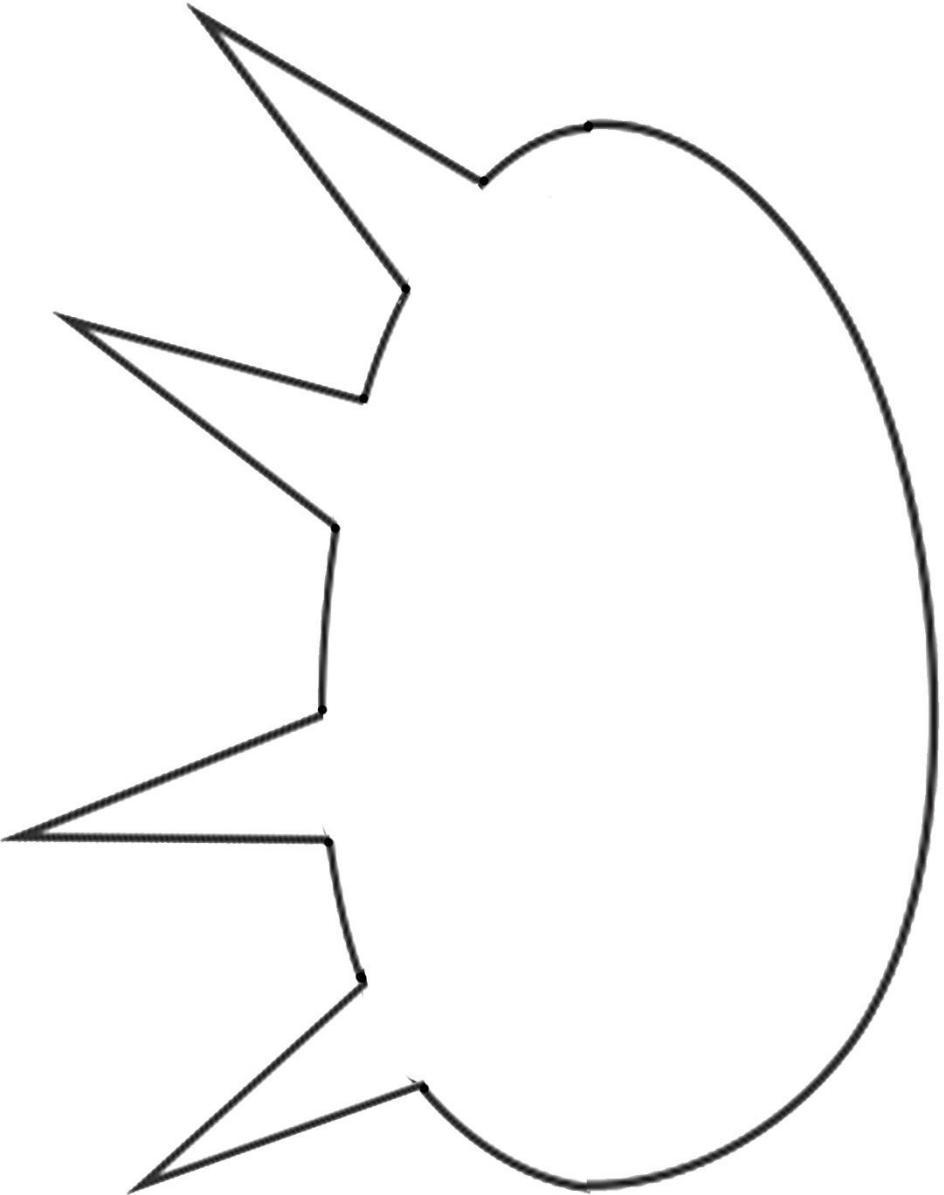
**BALÃO DE GRITO OU
DE APARELHOS SONOROS**



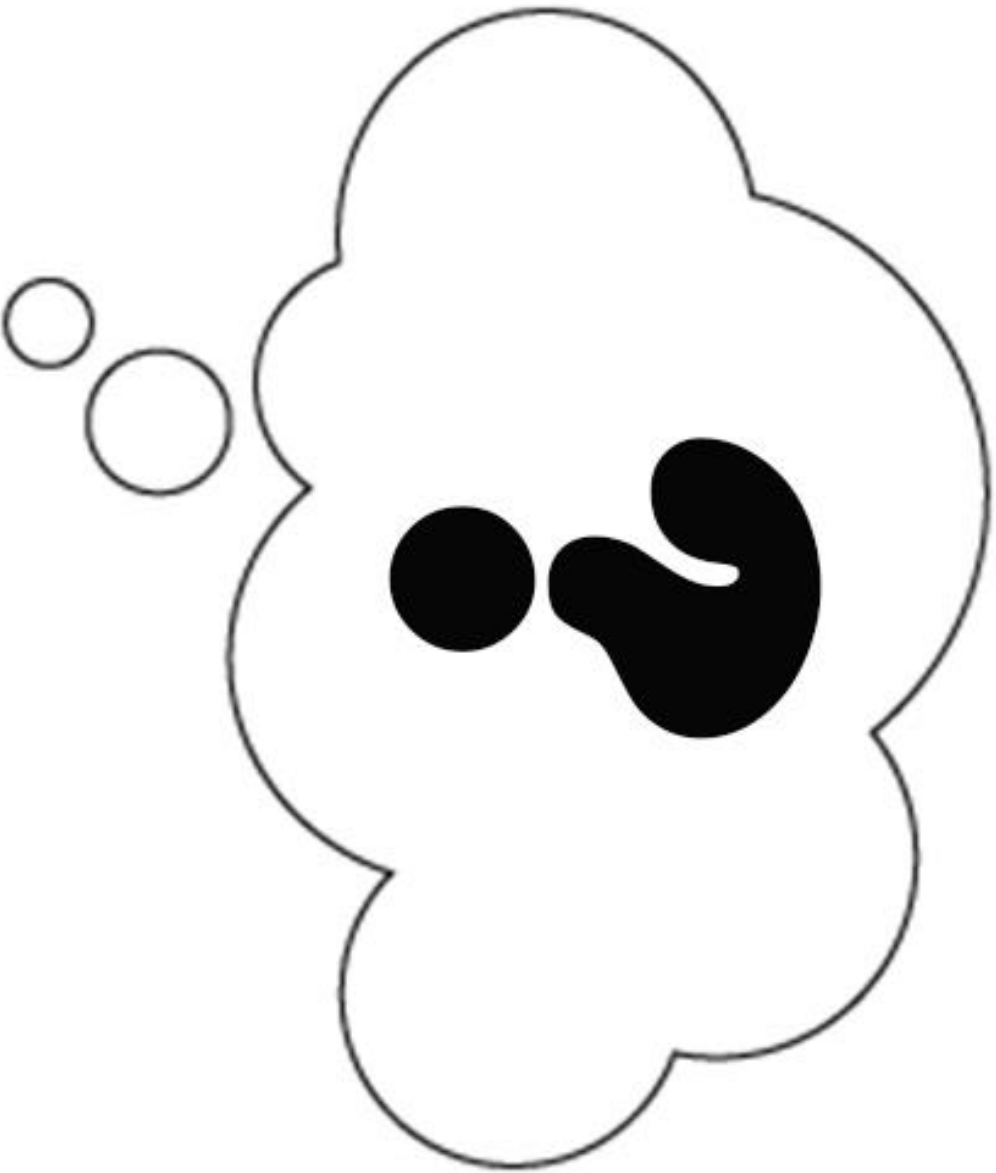
BALÃO DE COCHILHO
(CONTORNO COM LINHA TRACETJADA)



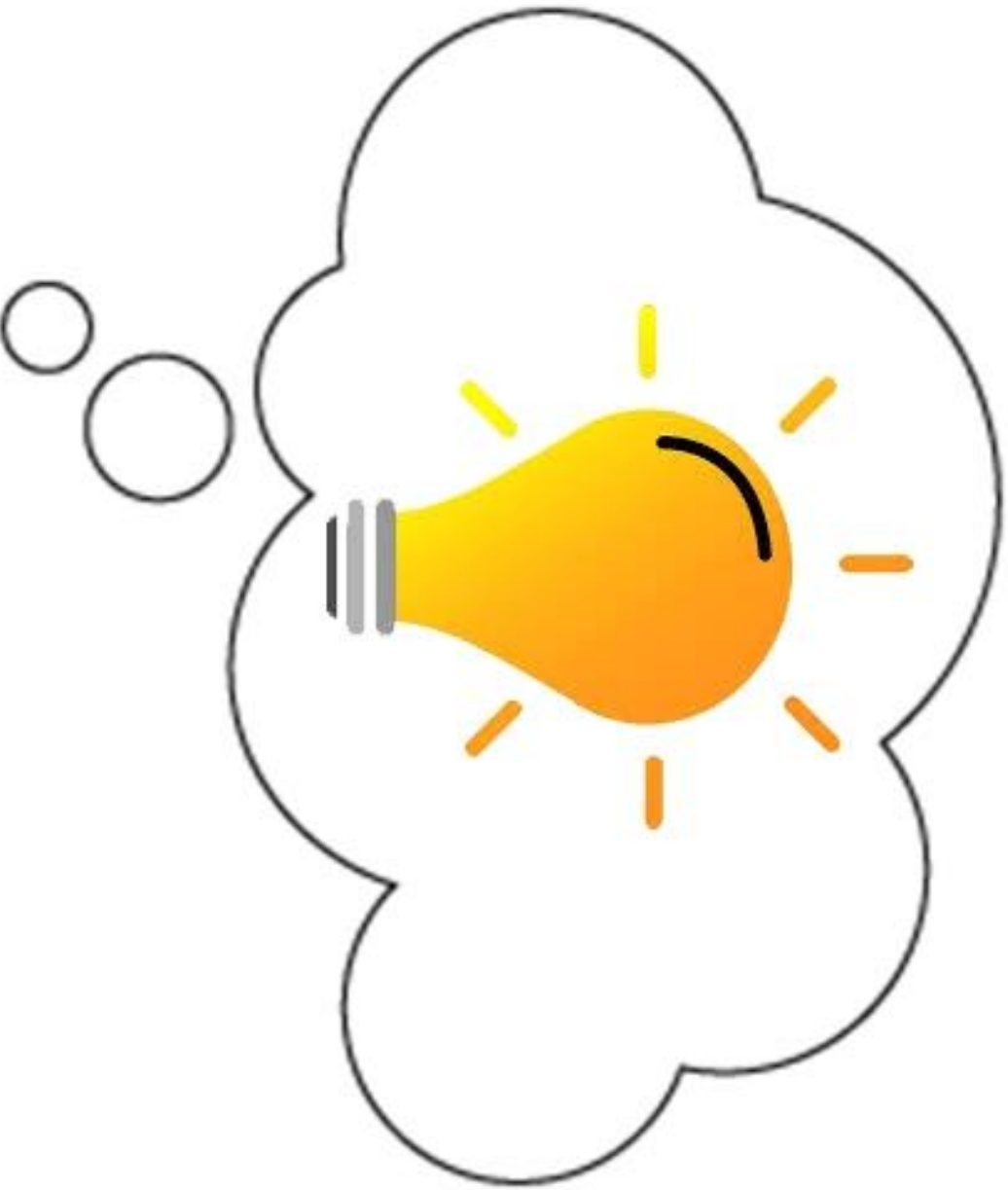
BALÃO DE FALAS MÚLTIPLAS



PERSONAGEM COM DÚVIDAS



PERSONAGEM TENDO UMA IDEIA



No segundo encontro propôs-se a continuação da leitura da HQ pelos educandos, e a resolução das atividades apresentadas no quadro de giz, como estratégia para promover a participação ativa deles nas aulas com a aplicação da SD (Quadro 4).

Quadro 4– Orientações para o segundo encontro.

Atividade	- Leitura dirigida (Páginas 12-14) e atividades no quadro - Questionário
Objetivos do encontro	Que os educandos compreendam o conceito de incógnita, e a definição de equação. Aprendem a escrever problemas utilizando a linguagem algébrica e entendam um pouco respeito da história da matemática no que diz respeito ao de símbolos.
Tempo de duração	2 h/a
Materiais necessários para aplicação	- História em Quadrinhos, de preferência uma para cada educando; - Giz e apagador; - Ficha com questionário “Refletindo um pouco”.
Estratégia utilizada	A aula será iniciada retomando reflexões a respeito do das páginas lidas da HQ na última aula. Questionamentos são feitos para os educandos sobre qual conteúdo estavam estudando? Quais os personagens da história? Qual conceitos vimos na última aula, com o intuito de eles lembrarem para dar início a nova aula. Serão escolhidos novos educandos para interpretarem os personagens, com o objetivo de que todos participem. Neste momento é feita a leitura da HQ, da página 12-18, momento em que é proposta uma atividade para representação simbólica do problema, pode-se convidar educandos a virem ao quadro para resolver a ATV.
Avaliação	A avaliação será feita durante a observação das atividades desenvolvidas pelos educandos durante toda a HQ. E com o questionário refletindo um pouco, que tem caráter formativo e não somativo, pois seu principal objetivo é de analisar a aprendizagem (10 min de duração).

Fonte: Os autores (2019)

O Quadro 5 apresenta orientações ao professor a respeito do terceiro encontro.

Quadro 5 – Orientações para o terceiro encontro.

Atividade	- Leitura dirigida (Páginas 18-22) e atividades no quadro
Objetivos do encontro	Com esse encontro buscamos que os educandos compreendam o conceito de equações equivalentes, e utilizem adequadamente o Princípio Aditivo na resolução de problemas.
Tempo de duração	3 h/a
Materiais necessários para aplicação	<ul style="list-style-type: none"> - História em Quadrinhos, de preferência uma para cada educando; - Giz e apagador; - Ficha com questionário “Refletindo um pouco”.
Estratégia utilizada	Cada aluno receberá sua HQ em mãos. Uma nova equipe de leitores é escolhida para a interpretação dos personagens das páginas 18-22. No momento de resolução das atividades serão dados 10 minutos para que resolvam as questões e depois socializem com os demais colegas, as resolvendo novamente no quadro, é necessário que neste momento o professor auxilie o educando o direcionamento a explicar aos colegas de que maneira resolveu sua atividade. Caso necessário mais atividades podem trabalhadas. Ao final da aula deverá ser entregue por todos os educandos o questionário reflexivo.
Avaliação	A avaliação será feita durante a observação das atividades desenvolvidas pelos educandos durante toda a HQ. E com o questionário refletindo um pouco, que tem caráter formativo e não somativo, pois seu principal objetivo é de analisar a ocorrência ou não da aprendizagem (10 min de duração).

Fonte: Os autores (2019)

Orientações ao professor a respeito do quarto encontro são feitas no Quadro 5.

Quadro 6 – Orientações para o quarto encontro.

Atividade	- Leitura dirigida (Páginas 23-29) e atividades no quadro
Objetivos do encontro	Tem o objetivo de buscar que os educandos utilizem adequadamente o Princípio Multiplicativo, e resolva os problemas propostos.
Tempo de duração	2 h/a
Materiais necessários para aplicação	<ul style="list-style-type: none"> - História em Quadrinhos, de preferência uma para cada educando; - Giz e apagador; - Ficha com questionário “Refletindo um pouco”.
Estratégia utilizada	Cada aluno receberá sua HQ em mãos. Sempre com a escolha de uma nova equipe de leitores, dessa vez para as páginas 23-29. A leitura é feita em voz alta para que os demais acompanhem. No momento de resolução das atividades 7, 8 e 9 serão dados 15 minutos para que resolvam as questões e depois socializem com os demais colegas, as resolvendo novamente no quadro, é necessário novamente que neste momento o professor os auxilie. trabalhadas. Ao final da aula deverá ser entregue por todos os educandos o questionário reflexivo e a HQ para serem guardadas pelo professor.
Avaliação	A avaliação será feita durante a observação das atividades desenvolvidas pelos educandos durante toda a HQ. E com o questionário refletindo um pouco, que tem caráter formativo e não somativo, pois seu principal objetivo é de analisar a ocorrência ou não da aprendizagem (10 min de duração).

Fonte: Os autores (2019)

O Quadro 7 apresenta orientações ao professor a respeito do quinto encontro.

Quadro 7 – Orientações para o quinto encontro.

Atividade	- Leitura dirigida (Páginas 29-39) e atividades no quadro - Atividade Avaliativa
Objetivos do encontro	Com esse encontro buscamos que os educandos apliquem os princípios aditivo e multiplicativos na resolução de problemas, com vistas a recapitular os procedimentos trabalhados. A criação de um problema que envolva equação agora fica sob a responsabilidade dos educandos, que na atividade avaliativa deverão criar e ilustra sua situação problema.
Tempo de duração	2 h/a
Materiais necessários para aplicação	- História em Quadrinhos, de preferência uma para cada educando; - Giz e apagador; - Ficha com questionário “Refletindo um pouco”.
Estratégia utilizada	Cada aluno receberá sua HQ em mãos. Novos leitores serão selecionados para finalizar a leitura da HQ das páginas 29 e seguintes. No momento de resolução das atividades (12 e 13) serão dados 10 minutos para que resolvam as questões e depois, as resolvendo novamente no quadro, para que socializem com os demais colegas. Caso necessário mais atividades podem trabalhadas e dúvidas que surgirem deverão ser explicados pelo professor. Uma atividade avaliativa será aplicada ao término das correções das atividades. E ao final da aula deverá ser entregue por todos os educandos o questionário reflexivo.
Avaliação	A avaliação será feita durante a observação das atividades desenvolvidas pelos educandos durante toda a HQ. E com o a atividade intitulada “Atividade Avaliativa de Matemática”, feita ao término da leitura dos quadrinhos, presente no próprio quadrinho, que tem caráter somativo, ou seja, com atribuição de nota a critério do professor. Será permitido o uso de calculadoras (50 min de duração).

Fonte: Os autores (2019)

Neste último encontro, será feita pelos educandos uma atividade avaliativa (presente na página 36 da HQ) de caráter somativo, com atribuição de

valor a ser determinado pelo professor, sendo que nesta atividade não deverá ocorrer a intervenção do professor nas respostas dos educandos. Sugere-se que as questões as quais correspondem a resoluções corretas seja atribuída valor integral; questões parcialmente corretas um valor correspondente ao seu desenvolvimento e as questões incorretas sem atribuição de valor.

Vale ressaltar que não existe um único método de aplicação da HQ em sala de aula como instrumento de ensino, estas orientações são à respeito de uma das formas de inserção, mas isso vai depender de fatores a serem analisados pelo professor, e irá depender do caminhar de sua disciplina. A seguir apresentamos na íntegra a História em Quadrinhos: A turma do Paulinho em... O X da questão!

A turma do Paulinho em



O X DA QUESTÃO

*Vamos aprender Matemática
de uma maneira divertida
com essa turma!*

A turma do Paulinho em **O X DA QUESTÃO**

CRIAÇÃO E ROTEIRO

NAIARA AP^a RIBEIRO
SIMONE LUCCAS

REVISÃO

PAULA DA SILVA RISSI

ILUSTRAÇÕES

NAIARA AP^a RIBEIRO
CRISTIANO ASANUMA

WWW.TOONDOO.COM

1ª EDIÇÃO
2018

Texto: Naiara Aparecida Ribeiro e Simone Luccas
Esta revista é um dos produtos educacionais do Programa de Mestrado Profissional em Ensino da Universidade Estadual do Norte do Paraná - UENP de Cornélio Procópio - PR.

Maiores informações:

Endereço para contato: naiara_ribeiro@hotmail.com

E COM VOCÊS A TURMA DE PAULINHO!



PAULINHO

OLÁ, EU SOU O PAULINHO. TENHO 12 ANOS. ADORO AJUDAR MEUS AMIGOS A ESTUDAREM MATEMÁTICA, AFINAL QUERO SER PROFESSOR DESSA DISCIPLINA. GOSTO DE USAR O CELULAR PARA AJUDAR NOS ESTUDOS.

OI, EU SOU A LUIZA, AMIGA DE INFÂNCIA DE PAULINHO E MELHOR AMIGA DE CECÍLIA. GOSTO MUITO DE ANIMAIS, E QUERO ME FORMAR EM MEDICINA VETERINÁRIA, PARA CUIDAR DOS PEQUENOS INDEFESOS.



LUIZA



HENRIQUE

EU SOU O HENRIQUE! FAZ POUCO TEMPO QUE ESTOU COM ESSA TURMA, MAS JÁ APRENDI MUITO COM ELES. SOU MUITO BRINCALHÃO E SONHO SER UM JOGADOR DE FUTEBOL. ADORO AS AULAS DA PROFESSORA LETÍCIA, EMBORA ME ATRASE AS VEZES HEHEHE.

EU SOU A PROFESSORA LETÍCIA. SOU FORMADA EM MATEMÁTICA E JÁ LECIONO HÁ 10 ANOS. GOSTO DE ENSINAR POR MEIO DE PROBLEMAS E VEJO QUE ISSO É MUITO BOM, PREZO PELA PARTICIPAÇÃO ATIVA DOS MEUS ALUNOS NAS AULAS.



CECÍLIA

OLÁ PESSOAL, EU SOU A CECÍLIA. ADORO IR À ESCOLA E PARTICIPAR DAS AULAS. QUERO SER BIÓLOGA, E SOU MUITO CURIOSA. A LUIZA É MINHA MELHOR AMIGA!



**PROFESSORA
LETÍCIA**

WWW.TOONDOO.COM

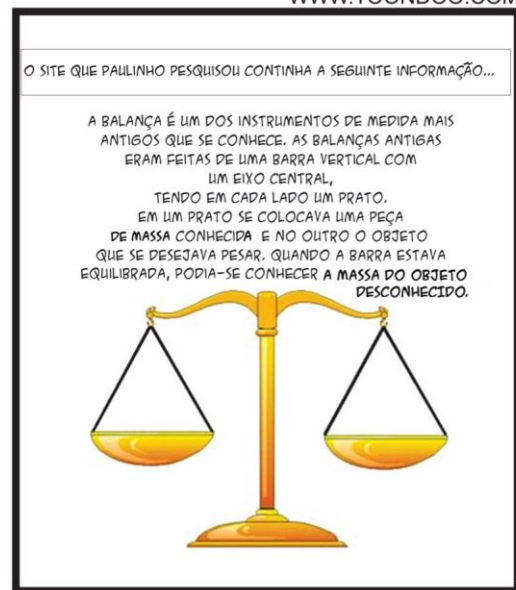


WWW.TOONDOO.COM

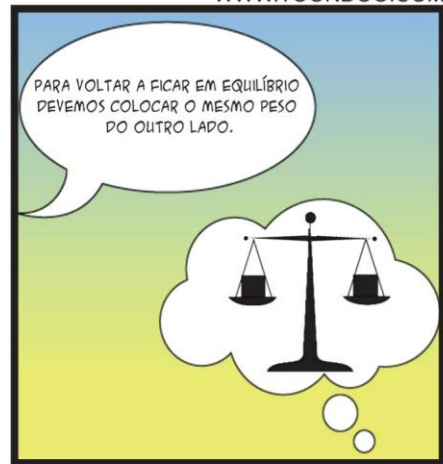


WWW.TOONDOO.COM





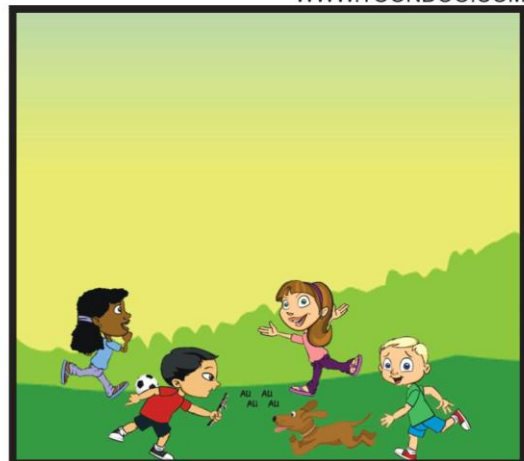
WWW.TOONDOO.COM



WWW.TOONDOO.COM



WWW.TOONDOO.COM







WWW.TOONDOO.COM

Exemplo 1

A balança de dois pratos possui em um dos lados um peso* com massa de 3 kg, e avulsos 5 pesos com massa de 1 kg cada. Quantos pesos de 1 kg devo colocar no prato vazio para que a balança fique equilibrada? Represente simbolicamente esse problema.

* O termo peso é usado para referir-se ao objeto.



WWW.TOONDOO.COM



WWW.TOONDOO.COM

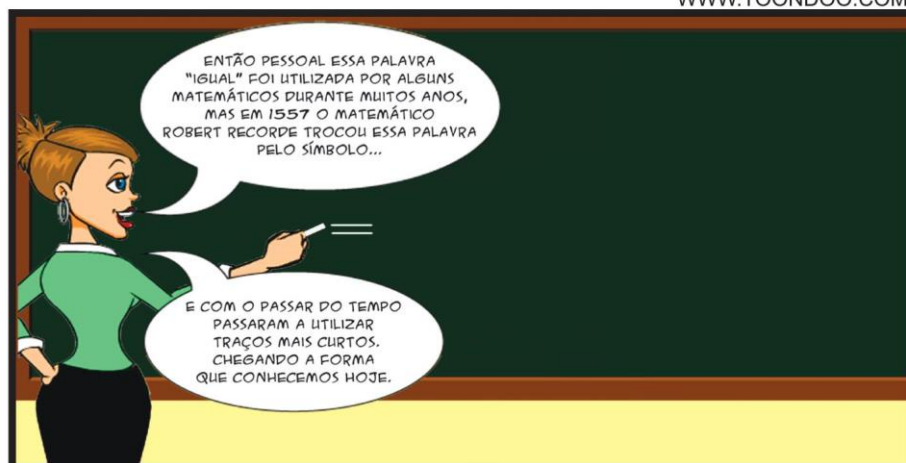
Exemplo 2

Uma balança em equilíbrio tem em um dos pratos um peso com massa de 5 kg, no outro prato possui dois pesos: um peso com massa de 1 kg e outro peso de massa não conhecida.

Qual é a massa do peso desconhecido já que a balança está equilibrada?
Represente simbolicamente esse problema

WWW.TOONDOO.COM





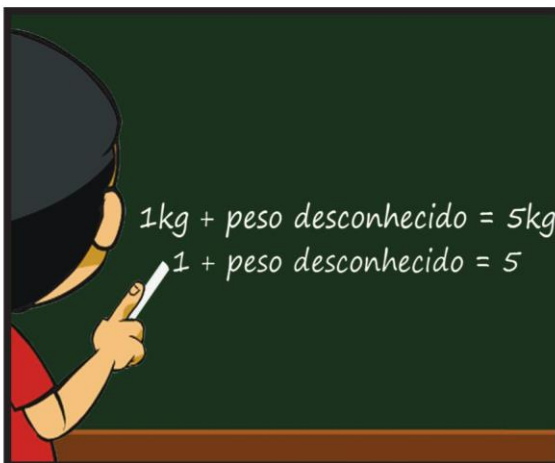
WWW.TOONDOO.COM



WWW.TOONDOO.COM



WWW.TOONDOO.COM





WWW.TOONDOO.COM



WWW.TOONDOO.COM



WWW.TOONDOO.COM



WWW.TOONDOO.COM

ATIVIDADE 1

Uma balança de dois pratos, em um dos lados tem-se 5 kg e 2 kg que juntos somam 7 kg, e do outro lado 3 kg. Quantos quilos devem ser colocados no primeiro prato para que a balança fique em equilíbrio? Represente simbolicamente esse problema.



AGORA É SUA VEZ!
AJUDE PAULINHO E
SEUS AMIGOS A FAZEREM A
A TAREFA DE CASA COMO
FIZEMOS HOJE.

WWW.TOONDOO.COM

REPRESENTAÇÃO DA ATV 1

WWW.TOONDOO.COM

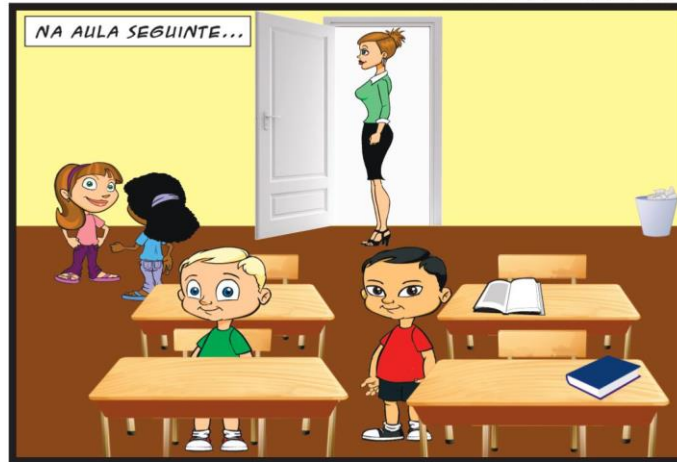
ATIVIDADE 2

Leandro tinha uma quantidade de figurinhas, perdeu 17 delas em um jogo e ficou com a quantidade de figurinhas igual a de Fernando. Sabendo que Fernando tem 45 figurinhas, qual era quantidade de figurinhas que Leandro tinha antes de jogar? Represente simbolicamente esse problema.

WWW.TOONDOO.COM

REPRESENTAÇÃO DA ATV 2

WWW.TOONDOO.COM



WWW.TOONDOO.COM



WWW.TOONDOO.COM



WWW.TOONDOO.COM



WWW.TOONDOO.COM



WWW.TOONDOO.COM



WWW.TOONDOO.COM



WWW.TOONDOO.COM



WWW.TOONDOO.COM





WWW.TOONDOO.COM

$$3 + x = 5 + 2$$

$$3 + x = 7$$

Incógnita

BEM NÓS QUEREMOS DESCOBRIR O VALOR DA INCÓGNITA, ENTÃO PRECISAMOS DEIXAR SOMENTE A INCÓGNITA "X" NO LADO ESQUERDO DA IGUALDADE. PARA ISSO TEMOS QUE ENCONTRAR UMA EQUAÇÃO EQUIVALENTE A ESSA, ELIMINANDO O NÚMERO 3 E DEIXANDO SOMENTE A INCÓGNITA DESSE LADO.

WWW.TOONDOO.COM

PESSOAL QUE NÚMERO PODEMOS SUBTRAIR DA EQUAÇÃO PARA ELIMINAR O "3" ?

WWW.TOONDOO.COM

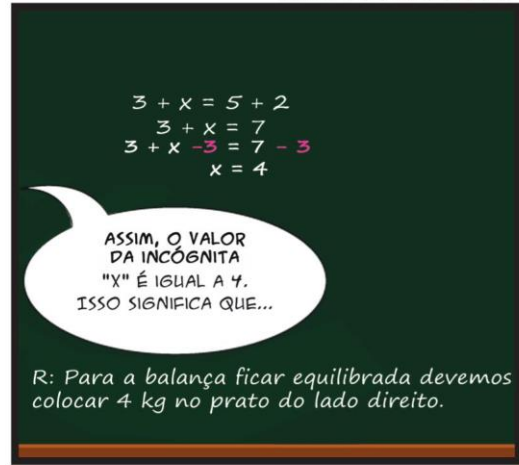
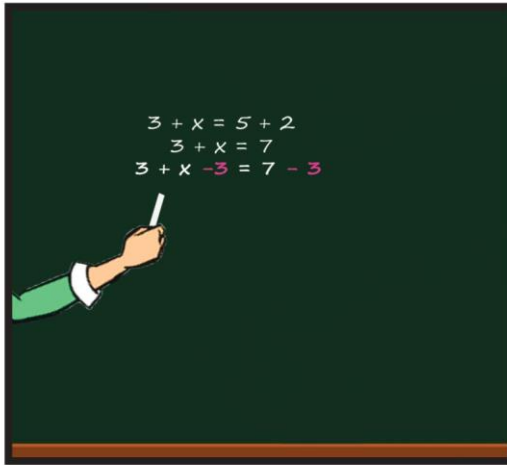
É!
TRÊS MENOS TRÊS
É IGUAL A ZERO!

SE SUBTRAIRMOS 3 DA EQUAÇÃO,
O RESULTADO SERÁ 0, NÃO É?

WWW.TOONDOO.COM

MUITO BEM LUIZA! MAS PESSOAL, LEMBREM-SE QUE OS DOIS LADOS DA IGUALDADE DEVEM ESTAR EQUILIBRADOS. ASSIM, TUDO O QUE FOR COLOCADO EM UM LADO DA IGUALDADE DEVE SER COLOCADO DO OUTRO LADO TAMBÉM, ASSIM TEREMOS...

WWW.TOONDOO.COM



WWW.TOONDOO.COM



WWW.TOONDOO.COM



WWW.TOONDOO.COM



WWW.TOONDOO.COM



WWW.TOONDOO.COM



ATIVIDADES

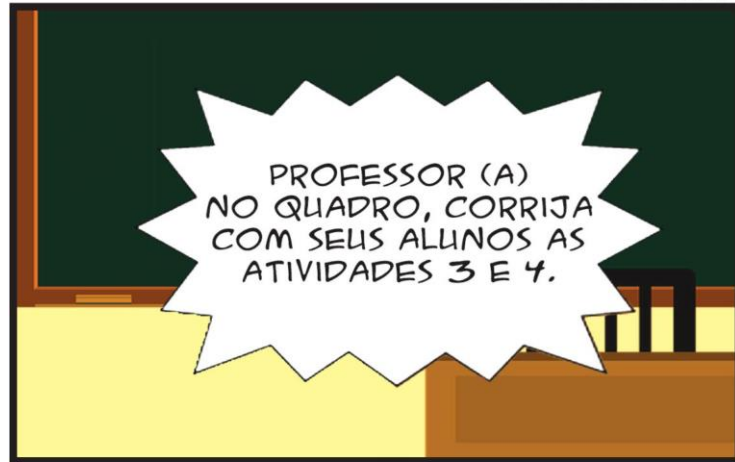
3 - Flávia possui 12 anos de idade. Somando a idade de Flávia com a da sua avó dá um total de 70 anos. Quantos anos tem a avó?

4 - Paula tem uma coleção de figurinhas. Em um jogo com Beatriz ela ganhou mais 17, ficando com um total de 69 figurinhas. Quantas figurinhas ela tinha antes de jogar com Beatriz?

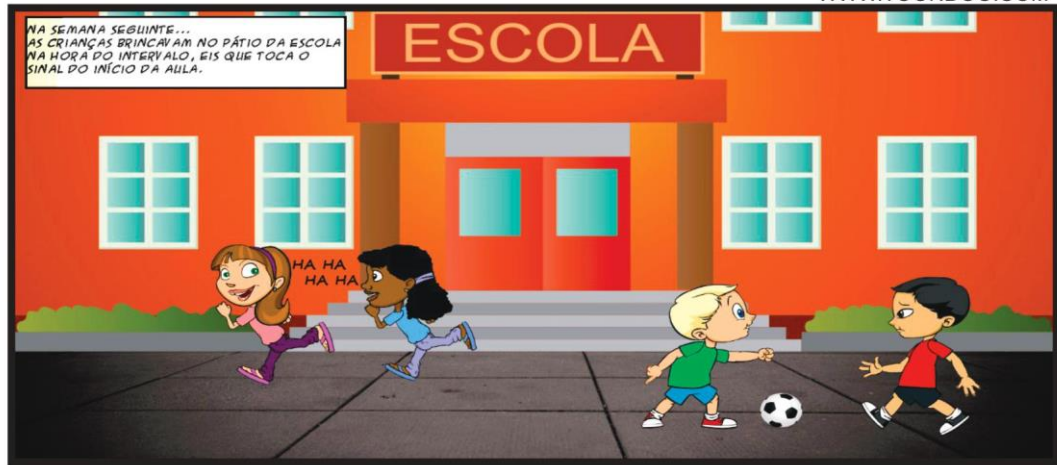
Resolução ATV 3

Resolução ATV 4

WWW.TOONDOO.COM



WWW.TOONDOO.COM



WWW.TOONDOO.COM



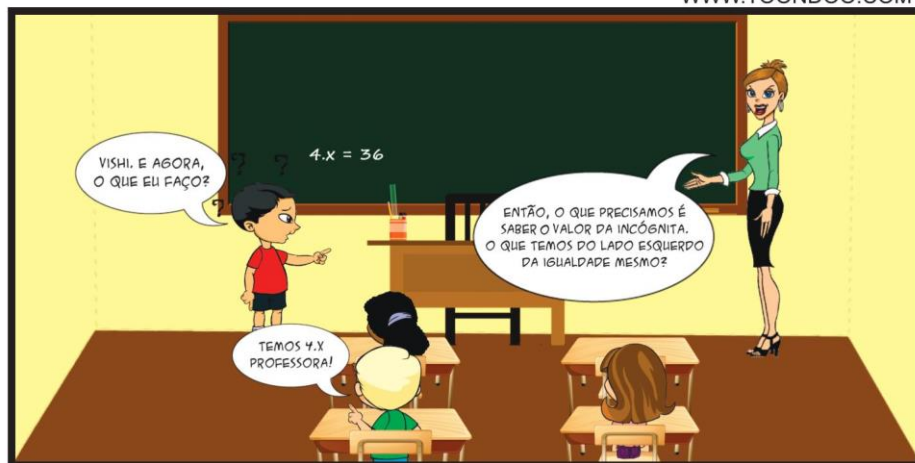
WWW.TOONDOO.COM



WWW.TOONDOO.COM



WWW.TOONDOO.COM



WWW.TOONDOO.COM



WWW.TOONDOO.COM



WWW.TOONDOO.COM



HUMM...
O NÚMERO É 9.
POIS 4 VEZES O 9
É IGUAL A 36. ISSO
SATISFAZ O PROBLEMA.

$$\begin{array}{r} 4 \cdot x = 36 \\ \hline 4 \quad \quad 4 \\ 1 \cdot x = 9 \\ x = 9 \end{array}$$

R: O número é o 9.

WWW.TOONDOO.COM

ESSE PROCEDIMENTO
É CHAMADO DE PRINCÍPIO MULTIPLICATIVO.
UTILIZAMOS ESSE PRINCÍPIO SEMPRE QUE
MULTPLICAMOS OU DIVIDIMOS OS DOIS LADOS
DE UMA EQUAÇÃO PELO MESMO NÚMERO
(DIFERENTE DE ZERO), ENCONTRANDO ASSIM
UMA EQUAÇÃO EQUIVALENTE

PRINCÍPIO MULTIPLICATIVO

WWW.TOONDOO.COM

VAMOS RESOLVER MAIS UM
PROBLEMA PARA PRATICAR O USO
DO PRINCÍPIO MULTIPLICATIVO!

WWW.TOONDOO.COM

ATIVIDADE 6

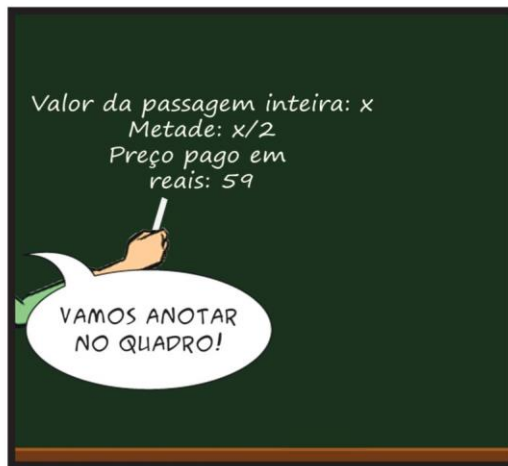
Geovani comprou uma passagem de ônibus para São Paulo e por ser estudante pagou a metade do preço. Sabendo que ele pagou R\$ 59,00 reais, qual o valor da passagem inteira?

VAMOS TIRAR OS DADOS DO PROBLEMA. O QUE É A METADE? QUANTO GEOVANI PAGOU PELA PASSAGEM? E O QUE QUEREMOS SABER?

WWW.TOONDOO.COM



WWW.TOONDOO.COM



WWW.TOONDOO.COM



WWW.TOONDOO.COM

Valor da passagem inteira: x
 Metade: $x/2$
 Preço pago em reais: 59

$$\frac{x}{2} = 59$$

$$2 \cdot \frac{x}{2} = 59 \cdot 2$$

$$1x = 118$$

DUAS VEZES x , DIVIDIDO POR DOIS É IGUAL A UM x . DO OUTRO LADO DA IGUALDADE MULTIPLICAMOS TAMBÉM. 2 VEZES 59 É IGUAL A 118.

Valor da passagem inteira: x
 Metade: $x/2$
 Preço pago em reais: 59

$$\frac{2x}{2} = 59 \cdot 2$$

$$1x = 118$$

E QUAL SERIA A RESPOSTA PARA ESTE PROBLEMA?

O VALOR DA PASSAGEM INTEIRA É DE 118 REAIS.

WWW.TOONDOO.COM

MUITO BEM, VOCÊS ENTENDERAM DIRETINHO COMO RESOLVER UM PROBLEMA QUE ENVOLVE EQUAÇÃO DO 1º GRAU. VOU DEIXAR ALGUNS PROBLEMAS PARA SEREM FEITOS EM CASA COMO TAREFA. ATÉ A PRÓXIMA AULA.

ATÉ PROFESSORA!

ATÉ MAIS!

LUGAR DE LIVO É NO LIVO!

TCHAU PROFESSORA!

WWW.TOONDOO.COM

ATIVIDADES

7 - Talita em uma brincadeira de adivinhação com os amigos disse: pensei em um número, multipliquei-o por $\frac{1}{2}$ e o resultado foi 63. Em qual número ela estava pensando?

R:

8 - O triplo da quantidade de objetos que João possui é igual a 18. Quantos objetos ele possui?

R:

PROFESSOR(A) CORRIJA COM SEUS ALUNOS AS ATIVIDADES PROPOSTAS!

WWW.TOONDOO.COM

ATIVIDADES

7 - Talita em uma brincadeira de adivinhação com os amigos disse: pensei em um número, multipliquei-o por 7 e obtive 63. Em qual número Talita pensou?

8 - O triplo da quantidade de dinheiro que Cristiano possui dá para comprar exatamente um objeto que custa R\$ 90,00. Quanto de dinheiro possui Cristiano ?

9 - Roberta foi ao mercado com certa quantia em dinheiro, lá gastou a metade do que tinha levado e restou uma quantia de 27 reais. Qual era a quantia que Roberta possuía antes de gastar no mercado?

WWW.TOONDOO.COM

Resolução ATV 7, 8 e 9



WWW.TOONDOO.COM



WWW.TOONDOO.COM



WWW.TOONDOO.COM



Atividade 10

O triplo de um número somado com 25 é igual a 37. Que número é esse?

Triplo = 3 vezes = 3 .
Somado com 25 = + 25

PRIMEIRO TIRAMOS OS DADOS QUE O PROBLEMA APRESENTA, DEPOIS FAZEMOS A REPRESENTAÇÃO POR MEIO DA EQUAÇÃO!
CECÍLIA VENHA REPRESENTAR ESTE PROBLEMA NO QUADRO POR FAVOR!

Atividade 10

O triplo de um número somado com 25 é igual a 37. Que número é esse?

Triplo = 3 vezes = 3 .
Somado com 25 = + 25

O PONTO SIGNIFICA A OPERAÇÃO DE MULTIPLICAÇÃO, MAS QUANDO O NÚMERO ACOMPANHA A INCÓGNITA ELE NÃO PRECISA APARECER.

$$3x + 25 = 37$$

OBSERVEM AQUI NO QUADRO. O PONTO NÃO APARECE NO SEGUNDO EXEMPLO, MAS TEM O MESMO SIGNIFICADO DO DE CIMA!

$$3 \cdot x$$

ou

$$3x$$

WWW.TOONDOO.COM

$$3x + 25 = 37$$

$$3x + 25 - 25 = 37 - 25$$

$$3x = 12$$

PARA ISOLAR A INCÓGNITA, VAMOS COMEÇAR ELIMINANDO O 25, OU SEJA, SUBTRAINDO 25 DE CADA LADO! UTILIZANDO ASSIM O PRINCÍPIO ADITIVO.

WWW.TOONDOO.COM

$$3x + 25 = 37$$

$$3x + 25 - 25 = 37 - 25$$

$$3x = 12$$

O QUE PODEMOS FAZER PARA ISOLAR O X AGORA?

WWW.TOONDOO.COM

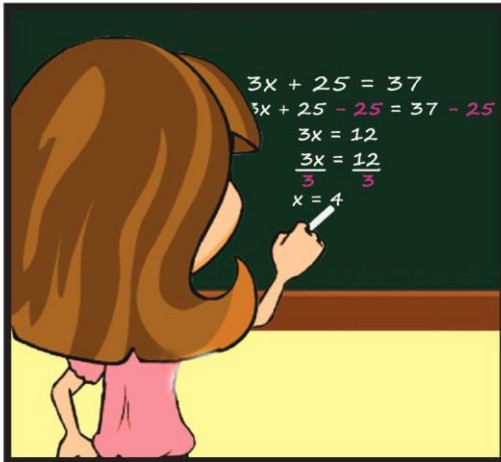
TEMOS 3X E PRECISAMOS SABER O VALOR DE X. O 3 ESTÁ MULTIPLICANDO O X, PRECISAMOS DIVIDIR POR 3, PARA QUE FIQUE APENAS 1 X.

$$3x + 25 = 37$$

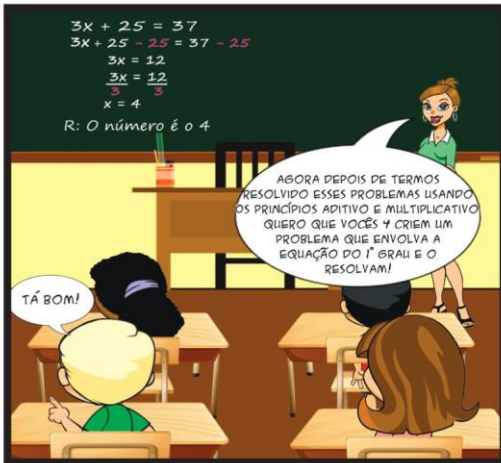
$$3x + 25 - 25 = 37 - 25$$

$$3x = 12$$

EXATAMENTE. E TUDO QUE É FEITO DE UM LADO TERÁ QUE SER FEITO DO OUTRO LADO. ENTÃO DIVIDIMOS O 12 POR 3 TAMBÉM!



WWW.TOONDOO.COM



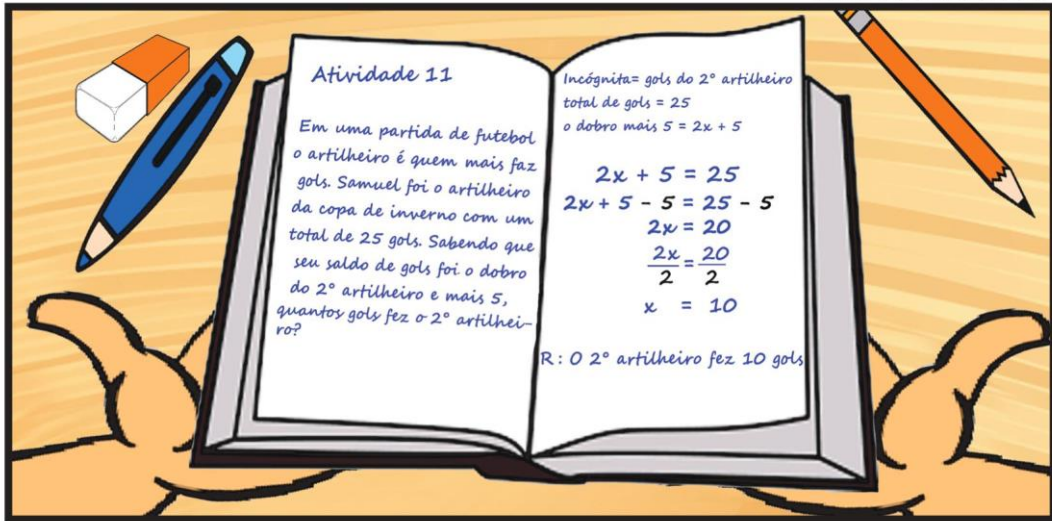
WWW.TOONDOO.COM



WWW.TOONDOO.COM



WWW.TOONDOO.COM



WWW.TOONDOO.COM



WWW.TOONDOO.COM

WWW.TOONDOO.COM

ATIVIDADES

12 - O dobro de um número aumentado em 6 é igual a 54. Qual é esse número?

13 - Quatro vezes a mesada de Nicolas com mais R\$5,00 dá para comprar um brinquedo que custa R\$ 165,00. Qual é o valor da mesada de Nicolas?

WWW.TOONDOO.COM

Resolução ATV 12 e 13

NA AULA SEGUINTE...



WWW.TOONDOO.COM

12 - O dobro de um número aumentado em 6 é igual a 54. Qual é esse número?

$$2x + 6 = 54$$

$$2x + 6 - 6 = 54 - 6$$

$$2x = 48$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{48}{2}$$

$$x = 24$$

R: O número é o 24

VOCÊS ACERTARAM?

SIM, PROFESSORA!

WWW.TOONDOO.COM

13 - Quatro vezes a mesada de Nicolas com mais R\$5,00 dá para comprar um brinquedo que custa R\$ 165,00. Qual é o valor da mesada de Nicolas?

CORREÇÃO DA ATIVIDADE 13!

$$4x + 5 = 165$$

$$4x + 5 - 5 = 165 - 5$$

$$\frac{4x}{4} = \frac{160}{4}$$

$$x = 40$$

R: O valor da mesada de Nicolas é de R\$40,00.

AGORA VAMOS FAZER UMA ATIVIDADE AVALIATIVA. QUERO QUE RESOLVAM OS PROBLEMAS E TAMBÉM QUE CRIEM UM PROBLEMA. MAS ESSA É INDIVIDUAL!

OBA! ADOREI ESSE CONTEÚDO PROFESSORA!

CARO PROFESSOR! SE APÓS A RESOLUÇÃO DOS 13 PROBLEMAS, OS ALUNOS AINDA APRESENTAREM DIFICULDADES DE RESOLUÇÃO, SUGERIMOS QUE OUTROS PROBLEMAS SEJAM TRABALHADOS PARA MELHOR FIXAR A OPERACIONALIZAÇÃO DA EQUAÇÃO DO 1º GRAU. NO APÊNDICE A, APRESENTAMOS 7 PROBLEMAS EXTRAS.

ATIVIDADE AVALIATIVA DE MATEMÁTICA

NOME:

1) QUAL O NOME DO CONTEÚDO QUE ESTAMOS ESTUDANDO?

2) QUAIS OS NOMES DOS PRINCÍPIOS QUE VIMOS NESTE CONTEÚDO?

3) QUAL O NOME DADO AO VALOR DESCONHECIDO?

4) AO RESOLVERMOS UMA EQUAÇÃO, PODEMOS FAZER OPERAÇÕES APENAS DE UM LADO DA IGUALDADE? JUSTIFIQUE SUA RESPOSTA.

5) RESOLVA AS ATIVIDADES, E ANOTE SEUS CÁLCULOS NESTA FOLHA:

a) EU SOU UM NÚMERO. SE A MIM SOMAREM 17 UNIDADES FICAREI COM O VALOR IGUAL A 46. QUE NÚMERO SOU EU?

b) WAGNER E ANÍBAL SÃO PRIMOS. SOMANDO A IDADE DOS DOIS DÁ UM TOTAL DE 83 ANOS. SABENDO QUE ANÍBAL TEM 59 ANOS, QUAL A IDADE DE WAGNER?

c) PENSEI EM UM NÚMERO, DIVIDI ELE PELA METADE, E OBTIVE 32. EM QUE NÚMERO PENSEI?

d) O DOBRO DE UM NÚMERO ADICIONADO AO SEU TRIPLO RESULTA EM 350. QUAL É ESSE NÚMERO?

e) LÚCIO TEM O TRIPLO DE DINHEIRO QUE CECÍLIA MENOS 10 REAIS SABENDO QUE LÚCIO TEM 239 REAIS. QUANTO TEM CECÍLIA?

f) UM TAXISTA AO FAZER UMA CORRIDA COBRA 5 VEZES O QUILOMÉTRRO RODADO, MAIS O VALOR DA BANDEIRADA. SE UMA PESSOA QUE VIAJOU 8 QUILOMÉTROS PAGOU R\$ 44,00, QUAL O VALOR DA BANDEIRADA?

g) CRIE UM PROBLEMA QUE ENVOLVA A EQUAÇÃO DO 1º GRAU E RESOLVA.

WWW.TOONDOO.COM



WWW.TOONDOO.COM



APÊNDICE A

1) EM UMA BALANÇA FUI PESAR BANANAS. EM UM DOS LADOS DA BALANÇA HAVIAM 3 PESOS QUE JUNTOS SOMAVAM 6 KG. QUANTOS PESAVA CADA UM DESSES PESOS? E PARA EQUILIBRAR A BALANÇA, QUANTO DE BANANA TENHO QUE COLOCAR NO OUTRO PRATO?

2) DO SALÁRIO DE JOÃO, SÃO DESCONTADOS 86 REAIS DE INSS E ELE FICA COM UM TOTAL DE 954 REAIS. QUAL É O SALÁRIO DELE?

3) UM NÚMERO ADICIONADO DE SEU QUÁDRUPLO. É IGUAL A 125. QUAL É ESSE NÚMERO?

4) A IDADE DE MEU PAI É O TRIPLO DA MINHA IDADE. NÓS DOIS JUNTOS TEMOS 68 ANOS. SABENDO DISSO, QUANTOS ANOS TÊM CADA UM DE NÓS?

5) SOMANDO 5 ANOS AO TRIPLO DA IDADE DE ARIEL, OBTIVAMOS 65. QUAL A IDADE DE ARIEL?

6) O DOBRO DE UM NÚMERO MENOS 7, É IGUAL A 29. QUAL É ESSE NÚMERO?

7) UM NÚMERO SOMADO COM SUA METADE É IGUAL A 135. QUAL É ESSE NÚMERO?

GABARITO DAS QUESTÕES

RESPOSTAS DAS ATIVIDADES APRESENTADAS NO PRODUTO

(HQ):

$$3 + (\text{LETRA INICIAL DO NOME}) = 5 + 2$$

OU

$$3 + (\text{LETRA INICIAL DO NOME DO EDUCANDO}) = 7$$

ATIVIDADE 1

ATIVIDADE 2

$$(\text{LETRA INICIAL DO NOME}) - 17 = 45$$

$$x + 12 = 70$$

$$x + 12 - 12 = 70 - 12$$

$$x = 58$$

R: A avó tem 58 anos.

ATIVIDADE 3

$$x + 17 = 69$$

$$x + 17 - 17 = 69 - 17$$

$$x = 52$$

R: Paula tinha 52 figurinhas.

ATIVIDADE 4

ATIVIDADE 7

$$7x = 63$$

$$\frac{7x}{7} = \frac{63}{7}$$

$$x = 9$$

R: Talita pensou no número 9.

$$3 \cdot x = 90$$

$$\frac{3 \cdot x}{3} = \frac{90}{3}$$

$$x = 30$$

R: Cristiano possui 30 reais.

ATIVIDADE 8

ATIVIDADE 9

$$\frac{x}{2} = 27$$

$$\frac{2 \cdot x}{2} = 27 \cdot 2$$

$$x = 54$$

R: Roberta possuía 54 reais

$$2x + 6 = 54$$

$$2x + 6 - 6 = 54 - 6$$

$$2x = 48$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{48}{2}$$

$$x = 24$$

R: O número é o 24.

ATIVIDADE 12

$$4x + 5 = 165$$

$$4x + 5 - 5 = 165 - 5$$

$$4x = 160$$

$$\frac{4x}{4} = \frac{160}{4}$$

$$x = 40$$

R: O valor da mesada é de 40 reais.

ATIVIDADE 13

RESPOSTAS DA ATIVIDADE AVALIATIVA DE MATEMÁTICA

- 1) EQUAÇÃO DO 1º GRAU.
- 2) PRINCÍPIOS DE EQUIVALÊNCIA (PRINCÍPIO ADITIVO E PRINCÍPIO MULTIPLICATIVO).
- 3) INCÓGNITA.
- 4) NÃO. CONSIDERA-SE CORRETA AS RESPOSTAS QUE ENTEDEREM QUE PARA MANTER A IGUALDADE AS OPERAÇÕES DEVEM SER FEITAS E AMBOS OS LADOS.

$$x + 17 = 46$$

$$x + 17 - 17 = 46 - 17$$

$$x = 29$$

R: O número é 29

ATIVIDADE 5,a

ATIVIDADE 5,b

$$x + 59 = 83$$

$$x + 59 - 59 = 83 - 59$$

$$x = 24$$

R: Wagner tem 24 anos

ATIVIDADE 5, c

ATIVIDADE 5, d

$$2x + 3x = 350$$

$$5x = 350$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{350}{5}$$

$$x = 70$$

R: O número é o 70.

$$\frac{x}{2} = 32$$

$$\frac{2 \cdot x}{2} = 32 \cdot 2$$

$$x = 64$$

R: Pensei no número 64.

$$3x - 10 = 239$$

$$3x - 10 + 10 = 239 + 10$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{249}{3}$$

$$x = 83$$

R: Cecília tem 83 reais.

ATIVIDADE 5, e

$$5 \cdot 8 + x = 44$$

$$40 + x = 44$$

$$40 - 40 + x = 44 - 40$$

$$x = 4$$

R: O valor da bandeirada é de 4 reais.

ATIVIDADE 5, f

Nesta atividade será criado pelos educandos um problema envolvendo a equação do 1º grau e após a criação e resolução deverá ser ilustrado em folha sulfite.

ATIVIDADE 5, g

4 SUGESTÕES DE LEITURA



Livros

Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula (3ª edição), dos autores: Alexandre Barbosa, Paulo Ramos, Túlio Vilela, Angela Rama e Waldomiro Vergueiro.

O mundo das histórias em quadrinhos (1ª edição), dos autores: Leila Rentroia Iannone e Roberto Antonio Iannone.

Histórias em quadrinhos: leitura crítica (1ª edição), da autora e organizadora: Sonia M. Bibe Luyten.

Antes de terminarmos a professora Letícia e sua turma têm um recadinho para você:



REFERÊNCIAS

- BARBOSA, B. de S. S. **Geometria não euclidiana de curvatura positiva: uma proposta de sequência didática**. 2017. 165 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado Profissional em Ensino) – Universidade Estadual do Norte do Paraná, Cornélio Procópio, 2017.
- BAUMGART, J. K. **História da Álgebra**. trad. Hygino H. Domingues. 6 Ed. v.4. São Paulo: Atual, 1992.
- CARAÇA, B. de J. **Conceitos Fundamentais da Matemática**. Portugal: Gradiva, 2005.
- FREITAS, M. A. de. **Equação do 1º grau: métodos de resolução e análise de erros no ensino médio**. 2002. 146 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2002.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- LUCAS, L. B. **Contribuições axiológicas e epistemológicas ao ensino da teoria da evolução de Darwin**. 2010. 167 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2010.
- MACHADO, I. Gêneros discursivos. In: BRAIT, Beth (org.). **Bakhtin: conceitos-chave**. São Paulo: Contexto, 2005.
- MELARA, R.; SOUZA, O. A. **O Ensino de Equações do 1º Grau com significação: uma experiência prática no ensino fundamental**. Programa de Desenvolvimento Educacional, Ponta Grossa, 2008. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2457-8.pdf>. Acesso em: 1 mai. 2018.
- SANTOS, D. M. F. **Ensino de equação do 1º grau: concepções de professores de matemática e formação docente**. 2009. 177 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2009.
- VERGUEIRO, W et al. **Como usar histórias em quadrinhos na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2014.
- ZABALA, A. **A prática Educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2010.

ANEXO I
QUESTIONÁRIO REFLETINDO UM POUCO

Encontro: _____

Tema da Aula: _____

Nome: _____

1. O que você aprendeu hoje?

2. Quais foram as facilidades que você apresentou hoje?

3. Quais foram as dificuldades que você apresentou neste encontro?

4. Síntese reflexiva.
