

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**Escola de Educação Básica e Profissional**  
**Centro Pedagógico**  
**Curso de Especialização em Tecnologias Digitais e Educação 3"0**

Cristiano de Souza Pessoa

**PORTIFÓLIO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS UTILIZANDO AS TECNOLOGIAS  
DIGITAIS**

**Belo Horizonte**

**2019**

**Cristiano de Souza Pessoa**

**PORTIFÓLIO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS UTILIZANDO AS TECNOLOGIAS  
DIGITAIS**

Versão final

“Monografia de especialização  
apresentada à Escola de Educação  
Básica Centro Pedagógico da  
Universidade Federal de Minas Gerais,  
como requisito parcial à obtenção do título  
de Especialista em Tecnologias Digitais e  
Educação 3.0.”

Orientadora: Profa. Dra. Samira Zaidan

**Belo Horizonte**

**2019**

CIP – Catalogação na publicação

---

P475 Pessoa, Cristiano de Souza  
Portfólio de sequências didáticas utilizando as tecnologias digitais / Cristiano de Souza Pessoa. - Belo Horizonte, 2019.  
45 f. il.; enc.

Monografia (Especialização): Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Básica e Profissional, Centro Pedagógico, Belo Horizonte, 2019.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Samira Zaidan

Inclui bibliografia.

1. Ensino fundamental – Tecnologias digitais. 2. Ensino fundamental – Sequências didáticas – Material didático. 3. Matemática – Ensino. I. Título. II. Zaidan, Samira. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Básica e Profissional, Centro Pedagógico.

CDD: 372.7

CDU: 37.02

**ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**DADOS DE IDENTIFICAÇÃO**

**Cursista:** CRISTIANO DE SOUZA PESSOA

**Título do Trabalho:** PORTFÓLIO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS UTILIZANDO AS TECNOLOGIAS DIGITAIS

**BANCA EXAMINADORA**

**Professor(a) orientador(a):** Samira Zaidan

**Professor(a) examinador(a):** Márcia Adriana de Souza Verona

**PARECER**

Aos 30 dias do mês de novembro de 2019, reuniram-se na sala secretária do Curso de Curso de Especialização em Tecnologias Digitais e Educação 3.0, o professor orientador e o examinador, acima descritos, para avaliação do trabalho final do(a) cursista CRISTIANO DE SOUZA PESSOA.

Após a apresentação, o(a) cursista foi arguido e a banca fez considerações conforme parecer anexo.

A nota do trabalho foi de 95 pontos. (Nota de 0 a 100)

Assim sendo, a banca considera o trabalho (Assinale com um X):

- Aprovado sem ressalvas.
- Aprovado com ressalvas e re-entrega até 03/02/2020.
- Reprovado com reagendamento de nova defesa até 02/03/2020.

Belo Horizonte, 30 de novembro de 2019.

*Samira Zaidan*

Professor(a) orientador(a)

*Verona*

Professor(a) examinador(a)

**PARECER DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

<b>CURSISTA:</b>	Cristiano de Souza Pessoa
<b>ORIENTADOR:</b>	Samira Zaidan
<b>TÍTULO:</b>	PORTIFÓLIO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS UTILIZANDO AS TECNOLOGIAS DIGITAIS
<b>DATA DEFESA:</b>	30/11/2019

Após leitura do trabalho de conclusão de curso e apresentação, o(a) aluno(a) foi arguido e sugiro o seguinte encaminhamento:

aprovação sem ressalvas.

aprovação com ressalvas.

<b>Ressalvas:</b>
1. Xxxxxxx
2. Xxxx
3. xxxxx

Belo Horizonte, 30 de novembro de 2019.

  
**Márcia Adriana de Souza Verona**  
 CPF: 895.030.31672

## Resumo

Este trabalho “**Portifólio de Sequências Didáticas utilizando as tecnologias digitais**” tem como objetivo contribuir com toda a comunidade escolar e proporcionar aulas mais interativas e inovadoras, por meio das sequências didáticas como metodologia eficaz, na busca por novas maneiras de ensinar e de aprender. O uso das TDICs (Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação) como ferramenta fabulosa para aluno e professor auxilia na melhoria da qualidade e produtividade das aulas, no qual professor e aluno interagem de forma homogênea e participativa, ofertando um campo de visão amplo a este aluno com a mediação do professor. Observou-se que com o uso das TDICs nas sequências didáticas, os alunos participaram de forma mais efetiva e com maior interesse, assimilaram melhor o conteúdo e os objetivos desejados pelas sequências didáticas.

Palavras-chaves: Educação. Matemática. Aula. Geometria. Metodologia.

## **Abstract**

This work "**Portfolio of Didactic Sequences Using Digital Technologies**" aims to contribute to the entire school community and offer more interactive and innovative classes, through didactic sequences as the effective methodology, in search of new ways to learn and learn. The use of TDICs (Digital Information and Communication Technologies), as a fabulous tool for student and auxiliary teacher to improve quality and classes, no qualified teacher and interactive student in a homogeneous and participatory way, offering a wide field of vision for this student with the mediation of the teacher. Note that with the use of TDICs in the didactic sequences, students participate more effectively and with greater interest, as well as the best content and objectives desired by the didactic sequences.

**Keywords:** Education. Mathematics. Class. Geometry. Methodology

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	08
<b>2. MEMORIAL</b>	09
<b>3. A IMPORTÂNCIA DO USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO</b>	13
<b>4. SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS</b>	15
4.1 DESAFIO DE TALES DE MILETO	15
4.2 LABIRINTO DA TABUADA	18
4.3 STORYTELLING: O DESAFIO DE TALES	26
4.4 O “DESAFIO DE TALES” NOS DIAS DE HOJE	32
4.5 REVISÃO: EQUAÇÕES DO 2º GRAU	38
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	44
<b>6. REFERÊNCIAS</b>	45

## 1. Introdução

Iniciei o “Curso de Especialização em Tecnologias Digitais e Educação 3.0” com várias expectativas, dentre elas destaca-se a de apresentar a matemática para os estudantes de forma mais significativa e motivadora, tornando as aulas interessantes.

Logo nas primeiras tarefas, como ao longo do Curso, tive a oportunidade de trabalhar e desenvolver melhor minha capacidade de escrita e conseqüentemente minha leitura também. O Curso não se pautou apenas nas informações sobre as tecnologias digitais e educação 3.0, também ampliou meus conhecimentos em relação aos artigos científicos, pesquisas acadêmicas e produção de texto e artigos. Por meio dos textos, vídeos e artigos abordados no Curso, pude ter um outro olhar sobre a educação, revendo minhas posturas e atitudes como docente, reforçando a vontade de romper com o modelo tradicional de ensino de uma vez por todas.

O portfólio tem como principal objetivo apresentar as sequências didáticas desenvolvidas por mim no decorrer do Curso e servir como referência ou modelo para os professores que quiserem utilizá-la como instrumento de trabalho.

As sequências didáticas foram constituídas com o intuito de auxiliar no processo ensino-aprendizagem, tanto para o professor como para os estudantes. As sequências didáticas buscam despertar o interesse dos alunos, motivar para o conhecimento, compreender e assimilar determinados conceitos de Geometria.

Ao criar as sequências didáticas, uns dos objetivos também era tornar os estudantes protagonista, onde eles teriam que realizar certas experiências para adquirir certas propriedade e significados para seu aprendizado.

## **2. Memorial**

A exigência de escrever sobre minha trajetória como professor me exigiu uma ação complexa e subjetiva de rememorar, levando-me a refletir sobre todo o percurso percorrido até aqui.

Meu nome é Cristiano de Souza Pessoa, nascido em 13 de fevereiro de 1979, na cidade de Santa Luzia, Minas Gerais e meus pais mudaram para cidade de Contagem em 1983. Tendo em vista o que achei relevante em meu percurso citarei momentos da vida escolar e profissional na área educacional, apresentando uma reflexão sobre eles.

Com infância humilde na década de 80, estudante de escola pública da Rede Estadual de MG, muito disputada na época pela comunidade, respeitada por ter exigência disciplinar e educacional. Uma época feliz em que brincávamos muito na rua, pois não tínhamos acesso às novas tecnologias, e a criatividade tornava as brincadeiras ainda melhores. Na rua na qual eu morava somente duas casas tinham telefone fixo que usávamos para receber recados, pouquíssimas casas tinham televisões a cores. Com o passar dos anos o acesso às novas tecnologias foram se popularizando e, no final da década de 80, meu pai comprou um vídeo cassete e uma televisão com controle remoto, foi quando despertou em mim o interesse por tecnologias avançadas. Meu pai programava o vídeo cassete para gravar vídeos durante a madrugada entre outros programas e me desafiou a aprender a programar e utilizar o aparelho. Em meados da década de 90 um vizinho começou a fazer Ciência da Computação, levou um computador para casa dele e chamou a rua inteira para ver o que era um computador desktop. Foi no escritório da empresa que meu pai trabalhava o primeiro contato com máquina de escrever elétrica e computadores que utilizavam cartão perfurados, fiquei empolgado com tudo aquilo quando vi funcionando.

Formei no Ensino Fundamental em 1994 e passei no processo seletivo para o curso técnico em Mecânica na Unidade Técnica de Contagem (UT), do sistema arquiocesano no ano de 1995. Para mim foi um ano de novidades, comecei a estudar no noturno, era escola técnica com laboratórios, biblioteca, máquinas, entre outras coisas distante do meu conhecimento. Os alunos tinham autonomia para entrar e sair a qualquer momento, uma liberdade marcada pela cobrança de seus atos. Não lidei muito bem com essa liberdade e acabei sendo reprovado e no ano seguinte (1996),

quando o convênio com a Prefeitura ia acabar e os alunos teriam que pagar, como eu não tinha condições de arcar, decidi mudar de escola e de curso.

Fui estudar Técnico em Contabilidade em uma escola estadual, que ampliou meus conhecimentos de estudante e profissional. Lá tive contato com professores experientes, com uma visão de mundo ampla. Durante o curso tive as primeiras noções de informática e a oportunidade de fazer estágios na Prefeitura Municipal de Belo Horizonte e depois estágio como auditor fiscal no Shopping Bahia. Nesse período realizei alguns cursos de informática como: Dos, Windows, Office entre outros e meu interesse por novas tecnologias e principalmente por computador tornou cada vez mais insaciável.

Já em 1998, juntamente com a minha irmã, conseguimos comprar nosso primeiro Pentium 486. Como minha irmã trabalhava numa empresa provedora de Internet, tínhamos acesso à internet discada e só pagávamos pelos pulsos telefônicos. Sempre fiquei encantado com computador e as possibilidades de ferramentas que podíamos realizar com ele. Era o máximo realizar trabalhos escolares e digitar e imprimir com o maior capricho, pois minha letra já era horrível e eu não tinha habilidades manuais, mas agora com o PC meus problemas estavam parcialmente resolvidos.

Formei Técnico em Contabilidade em 1998 e devido ao trabalho de auditor no Shopping não queria trabalhar no comércio foi quando pensei em dar aulas de matemática, pois sempre tive muita facilidade com números. Em maio de 1999 consegui uma escola estadual para dar aulas de matemática para alunos da EJA à noite no município de Ribeirão das Neves. Meu primeiro dia como professor passei alguns apertos, não tinha metodologia e muito menos didática para ensinar, estava ali com a cara e a coragem e a sede de conhecimento foi o propulsor.

Como vim de um curso técnico, precisei estudar em pré-vestibular para ver determinados assuntos para tentar o vestibular e consegui passar no Curso de Licenciatura de Matemática na PUC-Minas para o 2º semestre do ano de 1999.

O curso era à noite e consegui trocar meu horário de trabalho para o vespertino no antigo CESU, hoje chamado de CESEC. O fato de já estar dando aula durante o período do Curso me ajudou bastante com as disciplinas e vice-versa. No curso de Matemática tivemos informática I, II e III, aprendi noções de programação, vários softwares educativos e meus conhecimentos de informática ampliaram bastante. No segundo período casei e me tornei pai, o que exigiu de mim uma postura madura,

mais comprometimento profissional e pessoal, apesar de algumas dificuldades consegui ter uma boa base acadêmica que me ajudou muito na vida profissional.

Após formado, consegui dar aulas na cidade onde moro há 37 anos, Contagem. Como tive informática no meu curso consegui em 2005 dar aulas de informática pelo Estado, justamente na escola que cursei todo o ensino fundamental, onde pude trabalhar com alguns ex-professores. Cresci muito profissionalmente com esse novo emprego no Estado de Minas Gerais que ofertou diversas formações na área de informática, com o intuito dos professores do Estado ministrarem cursos técnicos de informática para os estudantes. Cheguei a certificar várias turmas de alunos nos cursos de: montagem e manutenção, html e Web design, Linux e libreoffice.

Foram sete anos como professor de informática e paralelamente em outra escola ministrava aulas de matemática e física. No ano de 2010, trabalhei como tutor em EAD e conclui minha primeira Pós-Graduação em Metodologia e Tutoria em Educação a Distância, período que ampliei meus conhecimentos sobre EAD. Em outubro de 2012, deixei a Rede Estadual para assumir o concurso de Professor Municipal de Matemática na Prefeitura de Belo Horizonte e no mês de abril do ano seguinte (2013) tomei posse como Professor Estadual, exonerando em setembro para tomar posse na Prefeitura Municipal da cidade de Contagem.

Ao longo dos anos como professor efetivo consegui realizar diversas formações do TEITEC (Tecnologia e Inovação no Ensino Fundamental), cursos ofertados pela Secretaria Municipal de Belo Horizonte (SMED) e mais uma vez pude buscar e levar conhecimentos tecnológico digital para alunos da rede municipal. Essas formações, além de ampliar meus conhecimentos, mostrou uma nova maneira de ensinar e de aprender, reforçando a ideia que já não podemos mais ficar no ensino tradicional sem acompanhar as novas tecnologias.

Bem, todo esse contexto me levou até os dias de hoje no qual realizo um Curso de Especialização em Tecnologias Digitais e Educação 3.0 pela Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, esse curso fez com que eu rompesse de vez as barreiras do ensino tradicional e despertou ainda mais meu interesse por tecnologias na educação. A especialização oportunizou momentos para eu exercitar minha escrita, algo que ocorreu com menos frequência nas outras formações com atividades mais práticas do que teóricas. Sem contar o universo de conhecimento e vivências trocadas com os professores e colegas de curso.

Infelizmente, atualmente sinto-me limitado nas escolas que atuo, para aplicar grande parte dos conhecimentos adquiridos ao longo dos anos e principalmente na especialização, devido à falta de recursos e investimentos na educação pública, sem considerar a resistência em aceitar as mudanças de alguns colegas tradicionais. Não vou me dar por vencido, buscarei novas estratégias e recursos com o objetivo principal que é ofertar uma educação de qualidade e formar estudantes críticos e capacitados com a cultura digital.

Após escrever esse memorial, lembro do meu primeiro estágio há mais de 20 anos, no setor de pagamento da PBH, uma diretora que tive e me disse assim: “Cristiano, aprender não ocupa espaço e sempre que puder aprenda”. Desde então levo esse pensamento e quero sempre mais. A próxima meta será o mestrado nessa área de Tecnologias Digitais e Educação 3.0.

### 3. A IMPORTÂNCIA DO USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO

Durante o Curso de Especialização em Tecnologias Digitais e Educação 3.0, tive a oportunidade de conhecer e ler o texto: “Culturas digitais e tecnologias móveis na educação”, da autora Simone Lucena. Com ele pude compreender que não bastava levar a tecnologia digital para sala de aula como um recurso técnico de ensino, percebi que poderia mudar a forma de trabalhar essas tecnologias digitais buscando que o aluno como sujeito interaja e desenvolva sua aprendizagem encontrando significado nos conhecimentos acadêmicos oferecidos pela escola.

Trabalhar com as culturas digitais e com as tecnologias móveis na escola não é apenas usar uma nova metodologia de aprendizagem para transmitir conteúdos enfadonhos, mas é pensar nesse novo sujeito, praticante cultural que pensa, produz saberes e compartilha opiniões, conteúdos e informações nas redes. (LUCENA, 2016, p.288).

Reverendo a história da Grécia, em 700 a.C., Tales de Mileto realizou as primeiras experiências com eletricidade, entretanto somente muito tempo depois no século XVII pesquisadores passaram a utilizar a eletricidade para diversos fins. Ao utilizar seus conhecimentos em relação à eletricidade e o magnetismo, favoreceu a criação de diversos instrumentos, entre eles os que facilitaram e melhoraram os de comunicação e informação. Isto mostra a importância da ciência e como ela se desenvolve.

As TDICs (Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação)

... englobam, ainda, uma tecnologia mais avançada: a digital. Por meio desta é possível processar qualquer informação, o que provocou mudanças radicais na vida das pessoas, principalmente no que se refere a comunicação instantânea e busca por informações. (KENSKI, 2012 citado por GEWEHR, 2016, p. 25)

Com as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) sendo aprimoradas constantemente, o que ocorre atualmente numa velocidade exponencial, mais e mais recursos estão disponibilizados, inclusive na educação. Consequentemente, mais pessoas passaram a ter acesso aos computadores, aos gadgets e à internet, fato que contribui para uma interação em várias partes do planeta, aumentando mais a velocidade da transmissão de informações e de comunicações entre elas.

Como assevera as autoras Lucilene Cury e Ligia Capobianco,

As principais tecnologias de informação e comunicação provocaram mudanças por seu impacto significativo sobre a cultura e reorientaram as perspectivas sociais, econômicas, científicas e políticas. (CURY; CAPOBIANCO, 2011).

Essas mudanças nas formas de interação e comunicação revelam novas capacidades cognitivas, favorecendo o surgimento de outras maneiras de aprender. O ambiente escolar também mudou, embora alguns professores sejam resistentes a essa mudança e continuam atuando da mesma maneira igual aos professores que atuavam no século passado, os alunos não se adaptam com os velhos métodos já ultrapassados, pois já se comportam como os ciborgue. “A “confusão” de limites entre organismo/máquina, natural/artificial, natureza/cultura se combina na configuração do ciborgue.” (SALES, 2017, p.4).

O desafio para os docentes do século XXI é romper com o tradicional e revolucionar a educação, derrubar muros e ir além rumo às novas tecnologias digitais. Para isso, os professores devem ser capacitados cada vez mais, buscando novas maneiras de ensinar e de aprender, como as TDCis, uma ferramenta fabulosa para aluno e professor auxiliando na melhoria da qualidade e produtividade das aulas. Com o uso das TDCis os conteúdos serão mais envolventes, o aprendizado mais autônomo e flexível. O ambiente digital proporciona maior engajamento dos alunos, atenção e aproveitamento nas aulas, aproximando informações que pareciam distantes para algo significativo e real.

## 4. Sequências didáticas:

### 4.1 Desafio de Tales

#### 1. CONTEXTO DE UTILIZAÇÃO

Com o intuito de motivar e despertar o interesse e fixar certos conceitos e definições sobre geometria com os alunos, a proposta é organizá-los em grupos que deverão realizar uma pesquisa sobre quem foi “Tales de Mileto”, um dos Sete Sábios da Grécia, época em que viveu, principais obras, algumas curiosidades e qual como ele mediu a pirâmide.

A ideia da pesquisa é levar os estudantes a refletir sobre o uso da matemática, como ela foi surgindo e solucionando diversos problemas no quais sem a mesma não teriam soluções.

Para apresentar o Teorema de Tales, após a pesquisa, proporemos ao grupo publicar uma história em quadrinhos descrevendo a pesquisa e o desafio da altura da pirâmide.

A partir do desafio de Tales com a altura da Pirâmide, na intenção de fixar os conteúdos de geometria, os alunos realizarão uma aula prática medindo a altura da torre de caixa d'água da escola utilizando do método empregador por Tales.

#### 2. OBJETIVOS

- ✓ Após a realização da sequência didática, tem-se a expectativa que os alunos sejam capazes de:
- ✓ Identificar conceitos de retas paralelas, retas concorrentes, propriedades da trigonometria, propriedades dos triângulos;
- ✓ Aplicar o Teorema de Tales;
- ✓ Despertar e incentivar a produção de textos dos alunos;
- ✓ Utilizar recursos digitais para produção das histórias em quadrinhos;
- ✓ Fixar os conteúdos da geometria abordados na aula teórica e prática.

#### 3. CONTEÚDO

- Razão, proporção e segmentos proporcionais;
- Teorema de Tales;
- Teorema de Tales nos Triângulos;
- Semelhança;
- Semelhança de triângulos;
- Aplicando semelhança de triângulos.

#### 4. ANO

- 9º anos do Ensino Fundamental.

#### 5. TEMPO ESTIMADO

- ✓ 4 aulas de 60 minutos:
- ✓ 1 aula para pesquisa,
- ✓ 2 aulas para elaboração e criação da HQs
- ✓ 1 aula para medir a altura da torre de caixa d'água e conclusão do trabalho escrito.

#### 6. PREVISÃO DE MATERIAIS E RECURSOS

Os materiais e recursos necessários para realização da sequência didática são:

- |                              |               |
|------------------------------|---------------|
| ➤ Laboratório de informática | ➤ Trena       |
| ➤ Datashow                   | ➤ Calculadora |
| ➤ Computador                 | ➤ Lápis       |
| ➤ Internet                   | ➤ Papel       |
| ➤ Impressora                 | ➤ Régua       |

#### 7. DESENVOLVIMENTO

A pesquisa será feita no laboratório de informática através da internet.

Os alunos serão instruídos a buscar na pesquisa as principais obras e contribuições de “Tales” para a Matemática.

Após a pesquisa, o grupo deverá elaborar e publicar uma história em quadrinhos utilizando aplicativos ou sites, falando sobre a vida de Tales, e o desafio da altura de uma das pirâmides do Egito. Descrever como Tales solucionou o problema e qual os recursos matemáticos utilizados na resolução do desafio.

Após a elaboração da HQs os alunos deverão medir a altura da torre de caixa d'água da escola e apresentar um trabalho digitado, descrevendo passo a passo como foi o procedimento para realização dos cálculos e se utilizaram o método empregador por Tales, utilizando apenas um bastão e as medidas das sombras da torre e do bastão, num mesmo instante.

## 8. AVALIAÇÃO

➤ A história em quadrinhos será avaliada, o conteúdo, coerência da história com o tema proposto, além do layout dos quadrinhos.

➤ O trabalho escrito será avaliado os seguintes quesitos:

30% formatação do texto conforme normas da ABNT, 50% pela descrição dos procedimentos utilizados para determinar a altura da torre de caixa d'água da escola, 20% pela qualidade argumentativa e conclusão.

## 9. REFERÊNCIAS

### Referências para o professor

ANDRINI, Á. **Novo Praticando Matemática**. Álvaro Andrini, Maria José C. de V. Zampirolo. – São Paulo: Editora do Brasil, 2002. Obra em 4 v. para alunos de 5ª a 8ª séries.

### Referências para o estudante

ANDRINI, Á. **Novo Praticando Matemática**. Álvaro Andrini, Maria José C. de V. Zampirolo. – São Paulo: Editora do Brasil, 2012. Obra para alunos de 9º ano.

**Bezerra, J. Biografia Tales de Mileto**. Disponível em:

<https://www.todamateria.com.br/tales-de-mileto>. Acessado em: 08 outubro 2018.

## 4.2. LABIRINTO DA TABUADA

### 1. CONTEXTO DE UTILIZAÇÃO

Com o intuito de trabalhar e reforçar o entendimento e assimilação dos critérios de divisibilidade e dos conceitos de múltiplos e divisores apresentados pelos alunos do 6º ano, será aplicado o objeto de aprendizagem “Labirinto da Tabuada”, no laboratório de informática, para as turmas do 6º ano.

### 2. OBJETIVOS

Após a realização da sequência didática, tem-se a expectativa que os alunos sejam capazes de:

- Identificar em uma multiplicação os fatores e o produto.
- Aplicar e resolver as propriedades da multiplicação.
- Conseguir perceber que a divisão é a operação inversa da multiplicação e vice-versa.

### 3. CONTEÚDO

- Multiplicação de números Naturais;
- Divisão de números Naturais;
- Múltiplos e divisores;
- Critérios de Divisibilidades.
- Jogo Labirinto da Tabuada

### 4. ANO

- 6º anos do Ensino Fundamental.

### 5. TEMPO ESTIMADO

- 2 aulas de 60 minutos:
  - 1 aula expositiva em sala de aula para reforçar os conteúdos: múltiplos, divisores e os critérios de divisibilidade;
  - 1 aula prática no laboratório para aplicar o jogo “Labirinto da Tabuada” (30 a 40 minutos) e fazer um feedback com os alunos sobre a aula (final da aula).

## 6. PREVISÃO DE MATERIAIS E RECURSOS

Os materiais e recursos necessários para realização da sequência didática são:

- Laboratório de informática
- Datashow
- Computador
- Sala de aula
- Quadro Branco
- Pincel
- Jogo Labirinto da Tabuada

## 7. DESENVOLVIMENTO

### **Aula expositiva:** Sala de Aula

Fazer uma revisão no quadro branco juntamente com os alunos para reforçar os seguintes conteúdos: Múltiplos, divisores e critérios de divisibilidades.

### **Múltiplos:**

Múltiplos de um número natural. Denominamos múltiplo de um número o produto desse número por um número natural qualquer, ou seja, o número que é exatamente divisível por outro sem deixar resto. Um bom exemplo de números múltiplos é encontrado na tradicional tabuada. Que tal exemplos?

- c) Múltiplos de 5: 0, 5, 10, 15, 20, 25, ....
- d) Múltiplos de 9: 0, 9, 18, 27, 36, 45, ....

Os múltiplos e divisores de um número estão relacionados entre si da seguinte forma:

### **Exemplos:**

- a) Se 15 é divisível por 5, então 5 é divisor de 15, assim, 15 é múltiplo de 5.
- b) Se 18 é divisível por 9, então 9 é divisor de 18, assim, 18 é múltiplo de 9.

### **Observação:**

- ◆ O conjunto de múltiplos de um número diferente de zero infinito.
- ◆ O número zero é múltiplo de todos os números.

### **Divisores:**

Um número é divisor de outro quando o resto da divisão for igual a 0.

Portanto,

12 é divisível por 1, 2, 3, 4, 6 e 12.

Então os divisores de 12 são: 1, 2, 3, 4, 6 e 12.

36 é divisível por 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18 e 36.

Então o conjunto de divisores de 36 é:  $D(36) = \{1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36\}$

### **Observações importantes:**

- ◆ O menor divisor natural de um número é sempre o número 1.
- ◆ O maior divisor de um número é o próprio número.
- ◆ O zero não é divisor de nenhum número.
- ◆ Os divisores de um número formam um conjunto finito.

### **CrITÉRIOS DE DIVISIBILIDADES**

Utilizamos para identificar se um determinado número é ou não divisível por outro número sem precisar realizar o cálculo da divisão, utilizando somente cálculos mentais.

#### **Divisibilidade por 2**

Um número natural é divisível por 2 quando ele termina em 0, ou 2, ou 4, ou 6, ou 8, ou seja, quando ele é par.

#### **Exemplos:**

- a) 5040 é divisível por 2, pois termina em 0.
- b) 237 não é divisível por 2, pois não é um número par.

#### **Divisibilidade por 3**

Um número é divisível por 3 quando a soma dos valores absolutos dos seus algarismos for divisível por 3.

#### **Exemplo:**

- a) 234 é divisível por 3, pois a soma de seus algarismos é igual a  $2+3+4=9$ , e como 9 é divisível por 3, então 234 é divisível por 3.

b) 768 é divisível por 3, pois a soma de seus algarismos é igual a  $7+6+8=21$ , e como 21 é divisível por 3, pois  $2+1 = 3$ , então 234 é divisível por 3.

#### **Divisibilidade por 4**

Um número é divisível por 4 quando termina em 00 ou quando o número formado pelos dois últimos algarismos da direita for divisível por 4.

##### ***Exemplo:***

- a) 1800 é divisível por 4, pois termina em 00.
- b) 4116 é divisível por 4, pois 16 é divisível por 4.
- c) 3850 não é divisível por 4, pois não termina em 00 e 50 não é divisível por 4.

#### **Divisibilidade por 5**

Um número natural é divisível por 5 quando ele termina em 0 ou 5.

##### ***Exemplos:***

- a) 55 é divisível por 5, pois termina em 5.
- b) 90 é divisível por 5, pois termina em 0.
- c) 87 não é divisível por 5, pois não termina em 0 nem em 5.

#### **Divisibilidade por 6**

Um número é divisível por 6 quando é divisível por 2 e por 3.

##### ***Exemplos:***

- a) 312 é divisível por 6, porque é divisível por 2 (par) e por 3 (soma: 6).
- b) 5214 é divisível por 6, porque é divisível por 2 (par) e por 3 (soma: 12).
- c) 3405 não é divisível por 6 (é divisível por 3, mas não é divisível por 2).

#### **Divisibilidade por 8**

Um número é divisível por 8 quando termina em 000, ou quando o número formado pelos três últimos algarismos da direita for divisível por 8.

##### ***Exemplos:***

- a) 7000 é divisível por 8, pois termina em 000.
- b) 56104 é divisível por 8, pois 104 é divisível por 8.
- c) 78164 não é divisível por 8, pois 164 não é divisível por 8.

### Divisibilidade por 9

Um número é divisível por 9 quando a soma dos valores absolutos dos seus algarismos for divisível por 9.

#### **Exemplos:**

a) 2871 é divisível por 9, pois a soma de seus algarismos é igual a  $2+8+7+1=18$ , e como 18 é divisível por 9, então 2871 é divisível por 9.

b) 5823 é divisível por 9, pois a soma de seus algarismos é igual a  $5+8+2+3=18$ , e como 18 é divisível por 9, então 5823 é divisível por 9.

### Divisibilidade por 10

Um número natural é divisível por 10 quando ele termina em 0.

#### *Exemplos:*

a) 4150 é divisível por 10, pois termina em 0.

b) 2106 não é divisível por 10, pois não termina em 0.

**Exercícios de fixação:** (após a explanação dos conteúdos acima entregar cópia da atividade a seguir para ser respondida pelos alunos)

### Exercícios de Fixação

#### 1. Considere os números:

364

1985

3265

798

75736

#### Desses números, identifique quais são:

a) divisíveis por 2:

b) divisíveis por 3:

c) divisíveis por 4:

d) divisíveis por 5:

e) divisíveis por 6:

f) divisíveis por 8:

g) divisíveis por 9:

h) divisíveis por 10:

i) divisíveis por 2 e não por 5:

j) divisíveis por 3 e não por 9:



### **Aula Prática:** Laboratório de informática

Apresentar o objeto de aprendizagem “Labirinto da Tabuada” utilizando-se do Data Show para mostrar e ler juntamente com os alunos as informações e regras do jogo. Com o jogo “Labirinto da Tabuada” instalado em cada computador, propor que cada aluno jogue pelo menos 5 trilhas sem repetir os fatores.

Após o tempo estipulado ( $\pm$  30 minutos) para os alunos jogarem e explorarem o “Labirinto da Tabuada”, o professor deverá realizar uma roda de conversa com os alunos para um feedback, apontando os conteúdos e conceitos envolvidos no jogo, por exemplos: princípios multiplicativos, estratégias utilizadas para escolha dos fatores, quais os critérios de divisibilidade mais utilizados ao jogar, o que mais chamou a atenção durante o jogo e as opiniões sobre o objeto de aprendizagem “Labirinto da Tabuada”.

## **8. AVALIAÇÃO**

➤ Avaliar se os conteúdos (Múltiplos, divisores e critérios de divisibilidades) trabalhados na aula expositiva foram corretamente assimilados através das respostas obtidas na folha de exercícios de fixação (descrita no item 7 Desenvolvimento) entregue em sala de aula e recolhida após a aula prática;

➤ Os pontos do trabalho serão distribuídos obedecendo os seguintes critérios:

20% pela formatação do texto conforme normas da ABNT

50% pelas observações obrigatórias no texto: princípios multiplicativos, estratégias utilizadas para escolha dos fatores, quais os critérios de divisibilidade mais utilizados ao jogar, o que mais chamou a atenção durante o jogo e as opiniões sobre o objeto de aprendizagem “Labirinto da Tabuada”

30% pela qualidade argumentativa e conclusão.

## **9. REFERÊNCIAS**

### 9.1 Referências para o professor

ANDRINI, Á. **Novo Praticando Matemática**. Álvaro Andrini, Maria José C. de V. Zampirolo. – São Paulo: Editora do Brasil, 2012. Obra para alunos de 9º ano.

### 9.2 Referências para o estudante

NOÉ PEDRO DA SILVA, Marcos. **Múltiplos e Divisores**: Matemática. Disponível em: <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/matematica/multiplos-divisores.htm>.

Acesso em: 21 nov. 2018.

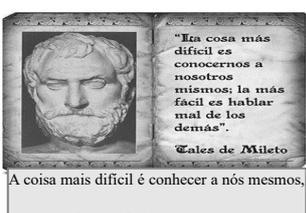
"Critérios de divisibilidade" em *Só Matemática*. Virtuoso Tecnologia da Informação, 1998-2018. Consultado em 21/11/2018 às 10:08. Disponível na Internet em <https://www.somatematica.com.br/fundam/critdiv.php>

### 4.3. STORYTELLING: O DESAFIO DE TALES

#### 1. CONTEXTO DE UTILIZAÇÃO

Devido os recursos como: interatividade, emoção entre outros utilizados pela Storytelling, os estudantes terão que recontar “O desafio de Tales” utilizando o software online Powtoon, para de reforçar e ajudar a fixar os conhecimentos sobre segmentos proporcionais (Teorema de Tales) trabalhados em sala com as turmas do 9º ano.

Um pouco de história:



#### TALES DE MILETO

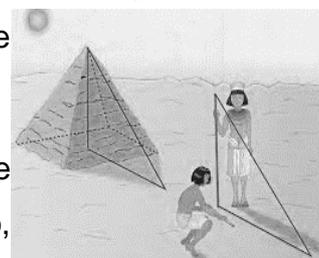
Tales de Mileto viveu de 636 a.C. a 548 a.C. Pouco se conhece sobre sua aparência e sua vida pessoal. Ele era um grego bem-educado, que trabalhou por todo o Egito e pela

Babilônia. Alguns acreditam que TALES foi um dos professores de Pitágoras.

#### O DESAFIO DE TALES

Certa vez, em suas andanças pelo Egito, Tales teria sido desafiado por um faraó, a medir a altura de uma das suas pirâmides. Mas havia uma condição, ele não poderia se aproximar dela com nenhum tipo de instrumento de medida.

Para resolver o desafio, Tales utilizou o seguinte estratagema: apoiou uma estaca de tamanho conhecido, 1 metro, sobre a luz do sol, observe a figura ao lado:



O objetivo era comparar a sombra da pirâmide com aquela projetada pela estaca. Como as faces da pirâmide são inclinadas, Tales precisou fazer um ajuste. Acrescentou metade do lado da base da pirâmide à de sua sombra, para obter a distância até o centro de sua base. O passo seguinte foi estabelecer uma relação entre essas duas medidas (altura da estaca e altura da pirâmide).

A proporção pode então ser escrita:

$$\frac{\text{altura da estaca}}{\text{medida da sombra 1}} = \frac{\text{altura da pirâmide}}{\text{medida da sombra 2}}$$

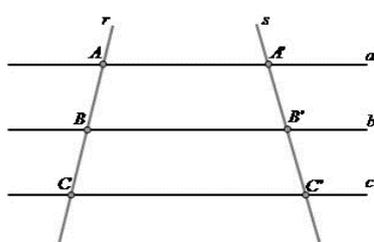
Sombra 1 = Medida da sombra da estaca

Sombra 2 = Medida da sombra da pirâmide

Como Tales conhecia o tamanho da estaca (1metro) e possuía um instrumento para medir a sombra da estaca e sombra da pirâmide, o valor desconhecido neste caso era a altura da pirâmide. Escrevendo a razão entre essas grandezas, ele construiu uma proporção e resolveu seu problema. Continuando as suas experiências sobre relações proporcionais entre segmentos, Tales formalizou o famoso Teorema:

### **Teorema de Tales**

“Feixes de retas paralelas cortadas ou intersectadas por segmentos transversais formam segmentos de retas proporcionalmente correspondentes”.



Para compreender melhor o teorema observe o esquema

representativo a seguir:

Pela proporcionalidade existente no Teorema, temos a seguinte situação:

$$\frac{AB}{BC} = \frac{A'B'}{C'D'}$$

## 2. OBJETIVOS

Após a realização da sequência didática, tem-se a expectativa que os alunos sejam capazes de:

- Reconhecer triângulos semelhantes para aplicação do teorema sobre segmentos proporcionais
- Analisar situações-problema envolvendo o Teorema sobre segmentos proporcionais
- Aplicar as definições e conceitos de segmentos proporcionais para resolução de problemas.

## 3. CONTEÚDO

- Apresentação no Software Powtoon
- Semelhança de triângulo
- Segmentos proporcionais

## 4. ANO

- 9º anos do Ensino Fundamental.

## 5. TEMPO ESTIMADO

- 2 aulas de 60 minutos.

## 6. PREVISÃO DE MATERIAIS E RECURSOS

Os materiais e recursos necessários para realização da sequência didática são:

- Laboratório de informática
- Computador
- Software Potoon
- Internet
- Datashow

## 7. DESENVOLVIMENTO

**1ª aula:** No Laboratório de informática:

➤ O professor deverá passar para os estudantes o vídeo: COMO UTILIZAR O POWTOON | Tutorial detalhado, passo a passo, disponibilizado no link: <https://www.youtube.com/watch?v=Oc6SP-9LA9M>, com duração aproximadamente 26 minutos, explicando e apresentando o Potoon.

➤ 20 minutos para os estudantes pesquisarem e assistir vídeos no Youtube sobre como criar vídeos no software online Potoon.

➤ O restante da aula será destinado aos estudantes pesquisarem na internet sobre o “Desafio de Tales”:

- Conhecer a história sobre o Desafio de Tales e as Pirâmides,
- Escolher imagens e vídeos referente ao Desafio de Tales.

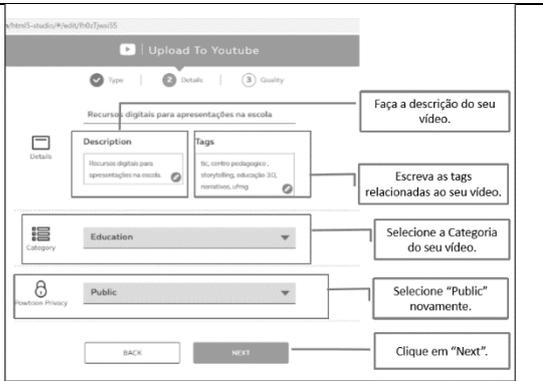
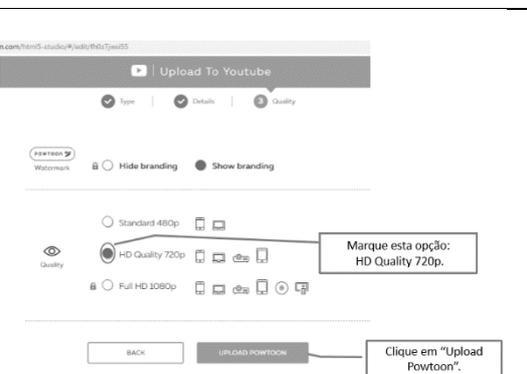
Os estudantes deverão criar uma pasta no computador e salvar as imagens, vídeos, áudios e textos referente a história a ser contado através do vídeo no Pooton que será realizado na aula seguinte.

**2ª aula:** No laboratório de informática:

➤ Os estudantes terão que criar um vídeo no software online Potoon, recontando o “Desafio de Tales”, explorando os recursos (som, imagens, animação e templates) do software e juntamente com as imagens e vídeos pesquisados na aula passada.

➤ O professor deverá utilizar do Datashow para apresentar o tutorial feito pela equipe do Curso De Especialização Em Tecnologias Digitais e Educação 3.0 ensinando a compartilhar vídeo do Potoon no Youtube.

## Tutorial compartilhando vídeo do Powtoon no Youtube:

<p style="text-align: center;"><b>Compartilhando vídeo do Powtoon no Youtube</b></p> <div style="text-align: center;">  <p><b>EDUCAÇÃO 3.0</b></p> </div> <p style="text-align: center;"><b>Tutorial</b></p>	 <p>Após ter finalizado sua animação, clique em "Publish".</p>
 <p>Você será redirecionado para esta tela de pré-visualização do vídeo-animação.</p> <p>Se o vídeo estiver pronto, clique em "Publish".</p>	 <p>Você será redirecionado para esta tela de opções de Publicação.</p> <p>Clique no ícone do Youtube.</p>
 <p>Você deverá ter uma conta no Youtube e Adicionar a sua conta.</p> <p>Selecione "Public", ou seja, seu vídeo ficará público, porque é uma conta gratuita.</p> <p>Clique em "Next".</p>	 <p>Faça a descrição do seu vídeo.</p> <p>Escreva as tags relacionadas ao seu vídeo.</p> <p>Selecione a Categoria do seu vídeo.</p> <p>Selecione "Public" novamente.</p> <p>Clique em "Next".</p>
 <p>Marque esta opção: HD Quality 720p.</p> <p>Clique em "Upload Powtoon".</p>	 <p>Quando seu vídeo for publicado, você receberá uma mensagem do Powtoon.</p> <p>Após publicação no Youtube, copie o link do seu vídeo e cole no Fórum de Discussão.</p>

Após a criação do vídeo, o estudante terá que compartilhá-lo no Youtube e enviar o link do seu vídeo para o e-mail do professor: [cristianopesoa@yahoo.com.br](mailto:cristianopesoa@yahoo.com.br)

## 8. AVALIAÇÃO

Os alunos serão avaliados individualmente conforme sua participação nas atividades que serão propostas, farão relatórios de tudo que pesquisarem e realizarem na prática no laboratório da escola. O resultado final será computado no final da etapa para fechamento da nota de cada um, fechando com uma avaliação objetiva dos conteúdos trabalhados.

### Ficha de Avaliação da Atividade Proposta

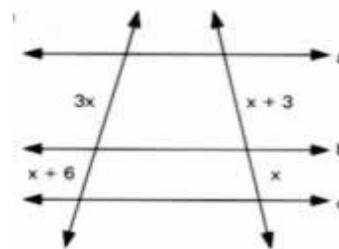
#### Storytelling: Desafio de Tales

Professor: Cristiano S. Pessoa

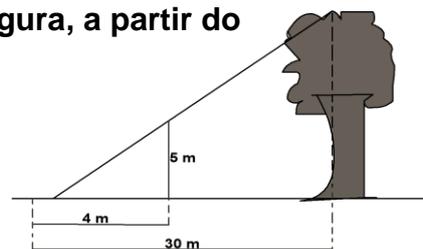
Estudante: \_\_\_\_\_ Data: \_\_/\_\_/\_\_

- 1) Comente pelo menos dois vídeos que você assistiu sobre como criar apresentação no Pooton (comentando as diferenças e semelhanças dos recursos apresentados pelos autores e o que mais chamou sua atenção em cada um dos vídeos).
- 2) Descreva sua experiência usando o Pooton (facilidades, dificuldades, recursos, aparência, praticidade entre outras observações)
- 3) O método utilizado por Tales no desafio, pode se aplicar hoje em dia?
- 4) Resolvas as seguintes Questões, utilizando segmentos proporcionais:

a. Sabendo que as retas a, b e c são paralelas, utilize o Teorema de Tales e determine o valor de x na figura a



b. Calcule a altura da árvore mostrada na figura, a partir do esquema abaixo.



c. Calcule a altura de um poste, sabendo que no mesmo instante em que sua sombra mede 9,60 m, um homem de 1,80 m de altura projeta uma sombra de 2,70 m de comprimento.

d. Os segmentos de reta AB, CD, EF e GH são proporcionais nessa ordem. Algumas de suas medidas são:  $AB = 12$  cm,  $CD = 16$  cm e  $EF = 14$  cm. Qual é a medida do segmento que falta?

## 9. REFERÊNCIAS

### 9.1. Referências para o professor

<https://comahistoriadamatematica.blogspot.com/2011/04/tales-e-altura-da-piramide.html>, 11 abr. 2011. Blogger: Educação Matemática Acessado 18/04/2019

### 9.2. Referências para o estudante

YOUTUBE. “Como usar o Powtoon? Tutorial passo a passo para iniciantes”

[https://www.youtube.com/watch?v=Dau\\_kN9gixc](https://www.youtube.com/watch?v=Dau_kN9gixc) Acessado: 18/04/2019

ANDRINI, Á. **Novo Praticando Matemática**. Álvaro Andrini, Maria José C. de V. Zampirolo. – São Paulo: Editora do Brasil, 2002. Obra em 4 v. para alunos de 5ª a 8ª séries.

YOUTUBE. “Criar Vídeos Animados com POWTOON - Tutorial Completo”

<https://www.youtube.com/watch?v=ED4NeXcwf3g>. Acessado: 18/04/2019

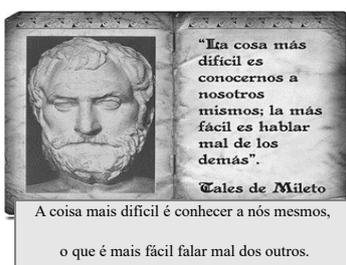
#### 4.4. O “DESAFIO DE TALES” NOS DIAS DE HOJE

### 1. CONTEXTO DE UTILIZAÇÃO

Com o intuito de provocar maior interação dos alunos com a geometria e fazer com que assimilem melhor o conteúdo com a prática, será proposto aos alunos realizarem um vídeo deles aplicando o Teorema de Tales para calcular a altura do prédio mais alto da escola, baseando-se no desafio de Tales com as Pirâmides. O vídeo será editado pelo aluno e compartilhado no Youtube.

#### Um pouco de história:

##### TALES DE MILETO

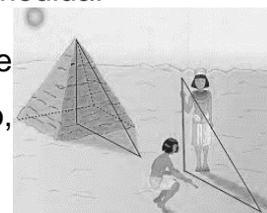


Tales de Mileto viveu de 636 a.C. a 548 a.C. Muito pouco se conhece sobre sua aparência e sua vida pessoal. Ele era um grego bem-educado, que trabalhou por todo o Egito e pela Babilônia. Alguns acreditam que TALES foi um dos professores de Pitágoras.

##### O DESAFIO DE TALES

Certa vez, em suas andanças pelo Egito, Tales teria sido desafiado por um faraó a medir a altura de uma das suas pirâmides. Mas havia uma condição. Ele não poderia se aproximar dela com nenhum tipo de instrumento de medida.

Para resolver o desafio, Tales utilizou o seguinte estratagema: apoiou uma estaca de tamanho conhecido, 1 metro, sobre a luz do sol, observe a figura ao lado:



O objetivo era comparar a sombra da pirâmide com aquela projetada pela estaca. Como as faces da pirâmide são inclinadas, Tales precisou fazer um ajuste. Acrescentou metade do lado da base da pirâmide à de sua sombra, para obter a distância até o centro de sua base. O passo seguinte foi estabelecer uma relação entre essas duas medidas (altura da estaca e altura da pirâmide).

A proporção pode então ser escrita:

$$\frac{\text{altura da estaca}}{\text{medida da sombra 1}} = \frac{\text{altura da pirâmide}}{\text{medida da sombra 2}}$$

Sombra 1 = Medida da sombra da estaca

Sombra 2 = Medida da sombra da pirâmide

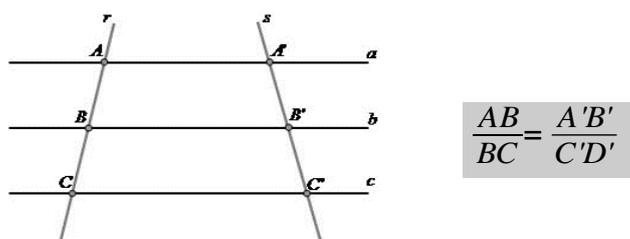
Como Tales conhecia o tamanho da estaca (1metro) e possuía um instrumento para medir a sombra da estaca e sombra da pirâmide, o valor desconhecido neste caso era a altura da pirâmide. Escrevendo a razão entre essas grandezas, ele construiu uma proporção e resolveu seu problema. Continuando as suas experiências sobre relações proporcionais entre segmentos, Tales formalizou o famoso Teorema:

### Teorema de Tales

“Feixes de retas paralelas cortadas ou intersectadas por segmentos transversais formam segmentos de retas proporcionalmente correspondentes”.

Para compreender melhor o teorema observe o esquema representativo a seguir:

Pela proporcionalidade existente no Teorema, temos a seguinte situação:



### O que é o Filmora:

#### Filmora Vídeo Editor é o novo editor da Wondershare

por FILIPPE GARRETT em 23/06/2016 19h32

**Filmora Vídeo Editor** é o substituto do antigo Wondershare, um editor de vídeo com bom nível de recursos, destinado a produções mais simples e a um perfil de usuário que exige menos dos aplicativos de edição de vídeo.

O Filmora Vídeo Editor se destaca pela interface mais compacta e pelo conjunto de recursos que permite que vídeos sejam trabalhados de forma ágil para fácil compartilhamento via Internet.

Esses recursos envolvem efeitos simples de aplicar, mas com resultados bem agradáveis. Há ainda ferramentas para melhorar a qualidade de vídeos gravados em smartphones e câmeras mais simples. O Filmora ainda possui presets úteis para exportar vídeos no formato ideal para redes sociais, sites, YouTube e etc.

É oferecido na modalidade grátis para testar pelo período de 30 dias, em que todos os recursos ficam disponíveis ao usuário (mas os vídeos exportados com essa versão acabam saindo com marca d'água, sendo necessário comprar o app para se livrar disso). A partir daí, é preciso adquirir o programa. (<https://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/filmora-video-editor.html>)

**Conheça mais sobre o Filmora acessando:** O vídeo no Youtube “Conheça um editor de vídeo bom e barato: Wondershare Filmora” duração: 18:50 min ([https://www.youtube.com/watch?v=sAJ\\_jOByPXU](https://www.youtube.com/watch?v=sAJ_jOByPXU))

## 2. OBJETIVOS

Após a realização da sequência didática, tem-se a expectativa que os alunos sejam capazes de:

- Reconhecer triângulos semelhantes para aplicação do teorema sobre segmentos proporcionais;
  - Analisar situações-problema envolvendo o Teorema sobre segmentos proporcionais;
  - Aplicar as definições e conceitos de segmentos proporcionais para resolução de problemas;
  - Editar vídeos no Filmora;
  - Compartilhar vídeos no Youtube.

## 3. CONTEÚDO

- Editoração de Vídeo;
- Compartilhamento de vídeos no Youtube;
- Semelhança de triângulo;
- Segmentos proporcionais;

## 4. ANO

- 9º anos do Ensino Fundamental.

## 5. TEMPO ESTIMADO

3 aulas de 60 minutos.

- 2 aulas para pesquisar sobre como editar usando o Filmora e como compartilhar vídeos Youtube.

## 6. PREVISÃO DE MATERIAIS E RECURSOS

Os materiais e recursos necessários para realização da sequência didática são:

- Laboratório de informática
- Computador;
- Régua e transferidor;
- Trena 3m ou maior;
- Internet;
- Datashow;
- Celular ou câmera (filmadora) digital;
- Lápis e Papel;
- Calculadora.

## 7. DESENVOLVIMENTO

**1ª aula:** Sala de Aula e Pátio da Escola:

**Na Sala de Aula:** 30 minutos mais ou menos para apresentar o desafio de Tales, o Teorema Tales e a proposta do trabalho a ser realizado pelos alunos.

**No pátio:** 30 Minutos para os alunos filmarem o procedimento usado para calcular a altura do prédio mais alto da escola.

Para calcular a altura do prédio, os alunos serão organizados em grupos de 4. Cada grupo será responsável por medir e anotar a sombra projetada pelo prédio utilizando a trena, depois com o auxílio do transferidor, colocar a régua na vertical formando um ângulo reto com o solo e medir e anotar a sombra projetada pela régua.

Com as medidas da régua, da sombra da régua e da medida da sombra do prédio, o grupo deverá montar e calcular a proporção:

$$\frac{\textit{altura da régua}}{\textit{medida da sombra da régua}} = \frac{\textit{altura do Prédio: X}}{\textit{medida da sombra do Prédio}}$$

**2ª e 3ª aula:** No laboratório de informática:

Cada grupo deverá salvar o vídeo produzido por eles no computador da escola, utilizando cartão de memória, cabo usb, bluetooth ou e-mail.

Após salvar os vídeos, todos os alunos terão que assistir aos vídeos de tutoriais no Youtube, ensinando a editar vídeos no Filmora e como compartilhar vídeos no Youtube.

Sugestão de Vídeos para editoração e compartilhamento:

- Conheça um editor de vídeo bom e barato: Wondershare Filmora ([https://www.youtube.com/watch?v=sAJ\\_jOByPXU](https://www.youtube.com/watch?v=sAJ_jOByPXU)) duração: 18:50 min
- Tutorial: Como Editar um Vídeo Profissional | Edição de Vídeo (<https://www.youtube.com/watch?v=k7rEHukEjX4>) duração: 12:26 min
- Como converter vídeos para o Youtube fácil | Wondershare Filmora ([https://www.youtube.com/watch?v=lxA\\_by8JY0s](https://www.youtube.com/watch?v=lxA_by8JY0s)) duração: 6:02 min
- Tutorial: Como Freeze Frame ou Congelar um Quadro do Vídeo no Filmora (3 Maneiras) (<https://www.youtube.com/watch?v=WSRia0yVgps>) 4:56 min

Após assistir os vídeos o grupo deverá editar seu vídeo e compartilhá-lo no Youtube.

## 8. AVALIAÇÃO

Os alunos serão avaliados individualmente e em grupo, conforme sua participação nas atividades propostas (participação ativa na produção e na editoração do vídeo), farão também uma avaliação sobre a atividade proposta. O resultado final será computado no final da etapa para fechamento da nota de cada um.

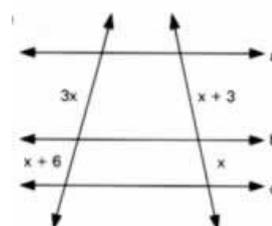
### Ficha de Avaliação da Atividade Proposta

#### O “DESAFIO DE TALES” NOS DIAS DE HOJE

Professor: Cristiano S. Pessoa

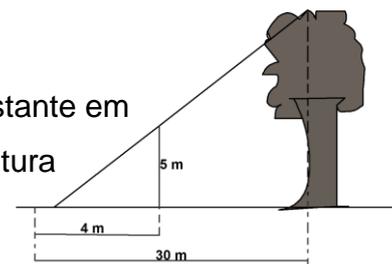
Estudante: \_\_\_\_\_ Data: \_\_/\_\_/\_\_

- 1) Comente pelo menos dois vídeos que você assistiu sobre como editar vídeos no Filmora. Comentando as diferenças e semelhanças dos recursos apresentados pelos autores e o que mais chamou sua atenção em cada um dos vídeos.
- 2) Descreva sua experiência usando o Filmora: (facilidades, dificuldades, recursos, aparência, praticidade entre outras observações)
- 3) Comente como foi a experiência ao calcular a altura do prédio assim Tales calculou a altura da pirâmide:
- 4) Resolvas as seguintes Questões, utilizando segmentos proporcionais:
  - a. Sabendo que as retas a, b e c são paralelas, utilize o Teorema de Tales e determine o valor de x na figura a seguir:



b. Calcule a altura da árvore mostrada na figura, a partir do esquema abaixo.

c. Calcule a altura de um poste, sabendo que no mesmo instante em que sua sombra mede 9,60 m, um homem de 1,80 m de altura projeta uma sombra de 2,70 m de comprimento.



d. Os segmentos de reta AB, CD, EF e GH são proporcionais nessa ordem.

Algumas de suas medidas são:  $AB = 12$  cm,  $CD = 16$  cm e  $EF = 14$  cm. Qual é a medida do segmento que falta?

## 9. REFERÊNCIAS

### 9.1. Referências para o professor:

GARRETT, Filipe. **Filmora Vídeo Editor é o novo editor da Wondershare**. 2016. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/filmora-video-editor.html>>. Acesso em: 29 de maio 2019.

<https://comahistoriadamatematica.blogspot.com/2011/04/tales-e-altura-da-piramide.html> , 11 abr. 2011. Blogger: Educação Matemática Acessado 18/04/2019

### 9.2. Referências para o estudante:

ANDRINI, Á. **Novo Praticando Matemática**. Álvaro Andrini, Maria José C. de V. Zampirolo. – São Paulo: Editora do Brasil, 2002. Obra em 4 v. para alunos de 5ª a 8ª séries.

YOUTUBE. “Criar Vídeos Animados com POWTOON - Tutorial Completo” <https://www.youtube.com/watch?v=ED4NeXcwf3g> Acessado: 18/04/2019

YOUTUBE. Conheça um editor de vídeo bom e barato: Wondershare Filmora ([https://www.youtube.com/watch?v=sAJ\\_jOByPXU](https://www.youtube.com/watch?v=sAJ_jOByPXU)) Acessado: 29/05/2019

YOUTUBE. Tutorial: Como Editar um Vídeo Profissional | Edição de Vídeo (<https://www.youtube.com/watch?v=k7rEHukEjX4>) Acessado: 29/05/2019

YOUTUBE. Como converter vídeos para o Youtube fácil | Wondershare Filmora ([https://www.youtube.com/watch?v=lxA\\_by8JY0s](https://www.youtube.com/watch?v=lxA_by8JY0s)) Acessado: 29/05/2019

YOUTUBE. Tutorial: Como Freeze Frame ou Congelar um Quadro do Vídeo no Filmora (3 Maneiras) (<https://www.youtube.com/watch?v=WSRia0yVgps>) Acessado: 29/05/2019

## 4.5. REVISÃO: EQUAÇÕES DO 2º GRAU

### 1. CONTEXTO DE UTILIZAÇÃO

No intuito de incentivar e estimular os alunos do 9º ano aos estudos de fixação sobre conceitos, definições e resoluções de equações do 2º grau para a avaliação trimestral, será proposta uma atividade em que tenham de interagir com as tecnologias digitais e as redes sociais. O professor deverá elaborar previamente um QUIZ através da ferramenta na Rede Social GoConqr (<https://www.goconqr.com/pt-BR>) e utilizar o WhatsApp para dividir as turmas em grupos e compartilhar o link dos QUIZ.

#### “GoConqr”

É uma plataforma de aprendizagem chamada de GoConqr. GoConqr (pronunciado ‘gou conquer’) vem das palavras inglesas ‘Go’ (Ir) e ‘Conquer’ (Conquistar), que estão relacionadas com crescimento, conquista e realização pessoal.

É um site gratuito para criar, compartilhar e descobrir Recursos de Estudo que ajuda estudantes e professores a alcançar os seus objetivos de estudo. Possui algumas ferramentas para ajudar na aprendizagem como: Mapas Mentais, FlashCards, Notas, Quizzes e Slides.

### 2. OBJETIVOS

Após a realização da sequência didática, tem-se a expectativa que os alunos sejam capazes de:

- Identificar os coeficientes de uma equação do 2º grau;
- Analisar as raízes de uma equação do 2º grau através do discriminante;
- Resolver uma equação completa do 2º grau usando a fórmula;
- Resolver uma equação completa do 2º grau usando cálculo mental, pelo método de soma e produto das raízes da equação.

### 3. CONTEÚDO

- Equação do 2º grau (completa e incompleta);
- Cálculo do discriminante;
- Cálculo mental das raízes da equação do 2º grau.

#### 4. ANO

- 9º anos do Ensino Fundamental.

#### 5. TEMPO ESTIMADO

- 1 aulas de 60 minutos.

#### 6. PREVISÃO DE MATERIAIS E RECURSOS

Os materiais e recursos necessários para realização da sequência didática são:

- Laboratório de informática
- Computador / Celular/ Tablet.
- Software WhatsApp
- Software Goconqr
- Internet
- Wifi
- Bombom

#### 7. DESENVOLVIMENTO

➤ Antes, o professor deverá criar um QUIZ com as questões a serem trabalhadas na revisão com os alunos. (Caso não prefira, deixo o link do QUIZ: <https://www.goconqr.com/pt-BR/p/18648467-Revis-o-de-Equa--o-do-2--grau-quizzes>, já elaborado sobre Equação do 2º grau)

##### ➤ **No Laboratório de informática:**

- O professor deverá criar um grupo geral no WhatsApp com os alunos da turma, onde será compartilhado as informações do trabalho de revisão;
- Nesse grupo será dividido os alunos em 5 grupos.
- Cada grupo de alunos deverá um criar um novo grupo no WhatsApp somente com os componentes indicados pelo professor, ou seja, um grupo específico. Nesse grupo cada integrante terá de enviar o resultado do Quiz para o seu grupo.
- Cada grupo de alunos deverá selecionar as respostas corretas do QUIZ e compartilhar um único resultado para o grupo geral.

O grupo de alunos com o melhor resultado compartilhado no grupo geral ganhará uma lembrança do professor para cada integrante.

## Quiz sugerido

(<https://www.goconqr.com/pt-BR/p/18648467-Revis-o-de-Equa--o-do-2--grau-quizzes>),

Revisão de Equação do 2º grau

Questão 1 de 10

Escolha qual das alternativas correspondem as letras a, b e c, dos coeficientes da equação  $x^2 - 5x + 6 = 0$ ?

Selecione uma das seguintes:

Próximo

Revisão de Equação do 2º grau

Questão 2 de 10

Delta =  $b^2 - 4 a c$ . Essa afirmação é verdadeira ou falsa?

Selecione uma das opções:

Anterior Próximo

Revisão de Equação do 2º grau

Questão 3 de 10

O conjunto solução da equação  $x^2 - 169 = 0$  é:

Selecione uma das seguintes:

Anterior Próximo

Revisão de Equação do 2º grau

Questão 4 de 10

O conjunto solução da equação  $4x^2 - 20x = 0$

Selecione uma das seguintes:

{ 0 , +5 }

{ -10 , +9 }

{ -1 , +3 }

{ 3 , +25 }

Anterior Próximo

Revisão de Equação do 2º grau

Questão 5 de 10

Encontre o conjunto solução da equação  $x^2 - 13x + 42 = 0$

Selecione uma das seguintes:

c) { 0 , +29 }

b) { -3 , +2 }

d) { -8 , +53 }

a) { +6 , +7 }

Anterior Próximo

Revisão de Equação do 2º grau

Questão 6 de 10

Examine cada uma das afirmativas e classifique-as em verdadeiras(V) ou falsas(F).

I. ( ) A equação  $-x^2 + 5x + 4 = 4$  é completa.

II. ( ) Os coeficientes da equação  $-5x - x^2 - 6 = 0$  são  $a = -1$ ,  $b = -5$  e  $c = -6$ .

III. ( ) A equação  $x^2 + 3x = 0$  tem uma raiz nula.

IV. ( ) A equação  $x^2 + 9 = 0$  tem duas raízes reais e simétricas.

Selecione uma das seguintes:

F-V-V-F

V-V-F-F

V-F-V-V

F-V-V-V

Anterior Próximo

Revisão de Equação do 2º grau

Questão 7 de 10

A equação de 2º grau  $ax^2 + bx + c = 0$ , com  $a$  diferente de 0, não admite raízes reais quando:

Selecione uma das seguintes:

Revisão de Equação do 2º grau

Questão 8 de 10

A soma e o produto das raízes da equação  $x^2 - 2x - 35 = 0$  são, em IR, respectivamente:

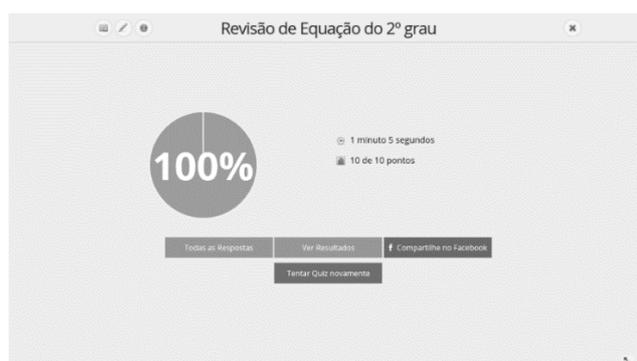
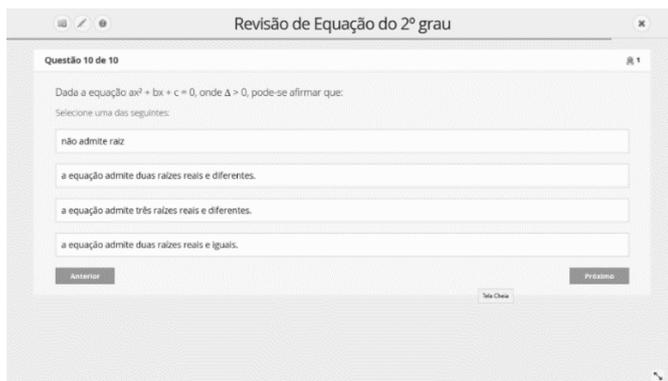
Selecione uma das seguintes:

Revisão de Equação do 2º grau

Questão 9 de 10

Analisando as afirmativas a seguir marque as verdadeiras.

Selecione uma ou mais das seguintes:



## 8. AVALIAÇÃO

Os alunos serão avaliados individualmente conforme sua participação nas atividades que serão propostas. Como se trata de uma revisão de conteúdo, o resultado final será computado no final da etapa para fechamento da nota de cada um, com uma avaliação objetiva dos conteúdos trabalhados no trimestre.

## 9. REFERÊNCIAS

### Referências para o professor

A PLATAFORMA de Aprendizagem ExamTime... Agora GoConqr. 2015. Disponível em: <<https://www.goconqr.com/pt-BR/examtime/blog/goconqr/>>. Acesso em: 05 jul. 2019.

### Referências para o estudante

ANDRINI, Á. **Novo Praticando Matemática**. Álvaro Andrini, Maria José C. de V. Zampirolo. – São Paulo: Editora do Brasil, 2002. Obra em 4 v. para alunos de 5ª a 8ª séries.

## 5. Considerações finais

O Curso de Especialização em Tecnologias Digitais e Educação 3.0 ofereceu oportunidade de acesso a diversos conhecimentos e ferramentas para uma aprendizagem significativa e motivante, tanto para os estudantes como para os professores. Foram apresentados vários textos e pesquisas, realizados estudos voltados para o professor compreender as mudanças na educação e na sociedade em geral, as mudanças envolvidas com as tecnologias digitais de informação e comunicação.

Ao realizar a especialização, percebi que as mudanças não se restringem apenas às questões tecnológicas como técnicas de ensino, mas também ao comportamento de cada indivíduo que, por sua vez, vem mudando a maneira de relacionar com o outro, hábitos, costumes, a forma de perceber o mundo em sua volta, suas informações e sua comunicação. A educação não pode ficar de fora dessas mudanças, não podemos reproduzir a forma que a educação era concebida no século passado, por isso minha necessidade em buscar novos conhecimentos e formação.

O Curso de Especialização oportunizou também acesso a diversos objetos e repositórios de aprendizagem, contribuindo na formação do professor envolvendo vários conteúdos curriculares. Dentre esses conhecimentos, um dos destaques foi com as sequências didáticas que estão apresentadas neste trabalho.

São sequências didáticas voltadas para aulas práticas e efetivas envolvendo estudantes e professores, em que o professor assume o papel de mediador dando oportunidade ao estudante de tornar-se protagonista na construção do próprio conhecimento, utilizando-se as tecnologias como instrumentos.

Algumas tecnologias digitais, como redes sociais, internet, youtube e jogos digitais, estão presentes nas atividades sempre com o objetivo maior de motivar e incentivar a aprendizagem dos estudantes. Além disto, o uso de tecnologias amplia a condição de realização dos estudantes, pois passam a ter acesso a múltiplos meios de conseguir, utilizar e analisar informações.

De posse desse conhecimento adquirido ao longo de curso de especialização em Tecnologias Digitais e Educação 3.0, espero contribuir com toda a comunidade escolar, não só com aulas mais interativas e inovadoras, mas ofertando opções para os colegas de profissão trabalharem com as sequências didáticas desenvolvidas por mim.

## 6. Referências

LUCENA, Simone. **Culturas digitais e tecnologias móveis na educação.** Educar em Revista, Curitiba, Brasil, n. 59, p. 277-290, jan./mar. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/er/n59/1984-0411-er-59-00277.pdf>. Acesso em 08 out. 2019.

CARDOSO, Tatiana Medeiros. A Aplicação das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no Ambiente Escolar. **Revista ITEC**, v. 3, n. 3, dez. 2011. KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação.** 8. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

GEW, Diógenes. **TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDICs) NA ESCOLA E EM AMBIENTES NÃO ESCOLARE.** 2016. Disponível em: <https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/1576/1/2016DiogenesGewehr.pdf>. Acesso em: 08 nov. 2019.

SALES, S. LÉXICO CIBORGUE. Disponível em: <https://www.livrosdigitais.org.br/livro/106079SZKXLU8ZN>. Acesso: 09 Nov. 2019

CURY, Lucilene; CAPOBIANCO, Ligia. **Princípios da História das Tecnologias da Informação e Comunicação Grandes Invenções.** 2011. Disponível em: [http://www3.eca.usp.br/sites/default/files/form/cpedagogica/Capobianco-Principios\\_da\\_Histria\\_das\\_Tecnologias\\_da\\_Informao\\_e\\_Comunicao\\_\\_Grandes\\_Histrias\\_Principles\\_of\\_ICT\\_History.pdf](http://www3.eca.usp.br/sites/default/files/form/cpedagogica/Capobianco-Principios_da_Histria_das_Tecnologias_da_Informao_e_Comunicao__Grandes_Histrias_Principles_of_ICT_History.pdf). Acesso em: 05 nov. 2019.