

ã019

ã0214

ã0318 ã0419

Tarefa 2

Análise Horizontal de Livros Didáticos

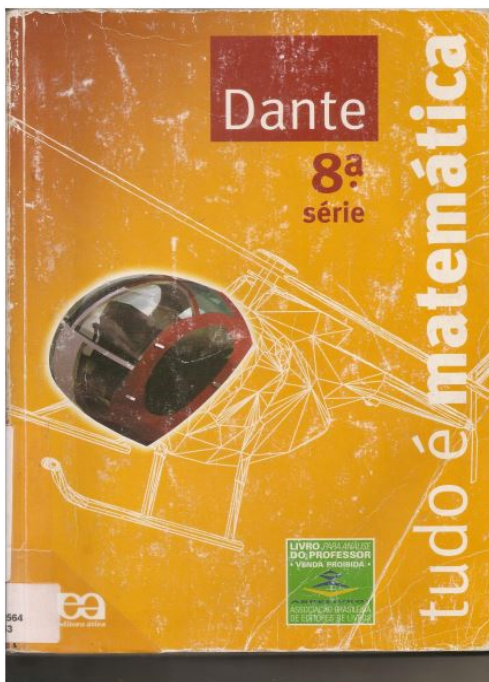
Grupo F

Ingrid Fátima Vigilato, 155766

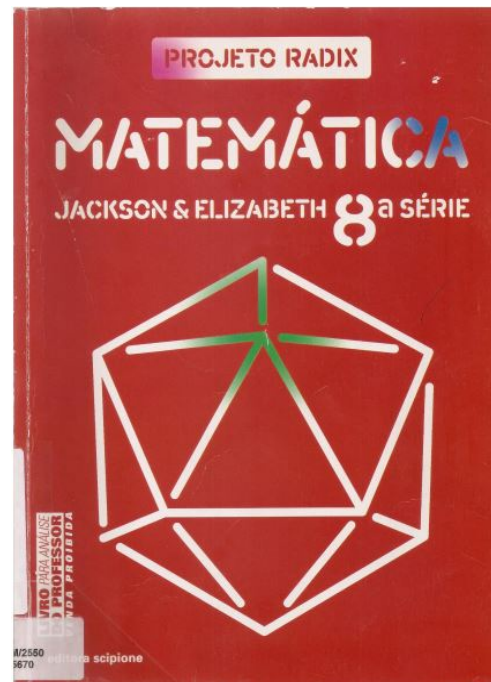
Juscier A. Mamoré de Melo, 091815

Marina Luccas Castro, 063016

Thales Leite Montagnana, 137693



(a) Dante



(b) Jackson e Elizabeth

Figura 1: Capas dos livros analisados

Sumário

1	Introdução	3
2	Metodologia de análise	4
2.1	Comparação de conteúdos pares	4
2.2	Comparação de conteúdos ímpares	5
2.3	Classificação e comparação de exercícios resolvidos e propostos	5
3	Conteúdo Pares	7
3.1	Apresentação e Introdução do conteúdo	7
3.2	Reprodução, Ampliação e Redução de figuras	7
3.3	Semelhança de polígonos	8
3.4	Semelhança de triângulos	8
3.5	Homotetia	9
4	Conteúdo Ímpares	10
4.1	Uso do pantógrafo (Dante: pag.138)	10
4.2	Razão entre as áreas de regiões semelhantes (Dante: pag. 144)	10
4.3	Propriedade Fundamental da Semelhança de Triângulos (Dante: pag. 147)	11
4.4	Casos de semelhança de triângulos (Dante: pag. 149)	11
4.5	Uso de semelhança para medir distâncias inacessíveis (Dante: pag. 155)	13
4.6	Transformações geométricas (Dante: pag. 156)	13
4.7	Escala (Jackson e Elizabeth: pag. 53)	13
4.8	Pontuação Final dos Conteúdos Ímpares	14
5	Exercícios	15
5.1	Análise Geral:	15
5.2	Categorias:	15
5.3	Pontuação de Exercícios:	18
6	Conclusão	19
7	Anexo	20

1 Introdução

Para o desenvolvimento do trabalho de análise horizontal foram utilizados dois livros. O professor da disciplina disponibilizou alguns exemplares para que cada grupo escolhesse dois deles que tinham conteúdos em comum direcionados ao mesmo nível de ensino. O nosso grupo optou em trabalhar com a 8º série e escolhemos os livros de autoria de Jackson e Elizabeth e o livro do Dante para a análise.

O livro do Dante, Tudo é Matemática, Contém uma grande quantidade de exercícios e o autor usa-os como metodologia de ensino. As sessões são iniciadas por uma série de exercícios e logo depois seguem as definições em balões, essa é a estrutura encontrada em todo o livro.

O livro do Jackson e Elizabeth, projeto Radix, Faz muito uso de recursos visuais deixando o livro aparentemente inapropriado para o nível de ensino que está direcionado. O livro, no geral, não possui grande rigor matemático e trabalha de forma superficial todos os conteúdos.

O objetivo deste trabalho é escolher dentre estes dois livros qual é mais adequado para o uso no contexto da sala de aula através da análise horizontal que consiste em comparar os livros seguindo uma metodologia definida pelo grupo. O tema escolhido foi “Semelhanças” no livro do Dante [pag. 136-165] e Jackson e Elizabeth [pag. 45-69]. Ambos são direcionados para 8º série. A quantidade de páginas utilizadas para tratar do conteúdo escolhido pelo grupo é praticamente a mesma nos dois livros.

2 Metodologia de análise

Nossa metodologia foi baseada numa análise prévia de ambos os textos (Documento em anexo), a fim de poder levantar conteúdos pares e ímpares para uma análise comparativa. Dessa forma, os critérios para análise foram: Conteúdos Pares (Comum nos dois livros), Conteúdos Ímpares (Abordado por apenas um dos autores) e Exercícios. Para fazer a classificação de conteúdos pares e ímpares fixamos a estrutura do Dante e encontramos seu correspondente no J & E.

Pares

Introdução { *Dante.136* }
 { *J&E.45* }

Rep. Amp. Red. { *Dante.137, 138* }
 { *J&E.46, 47* }

Sem. de Polí. { *Dante.140, 141, 142* }
 { *J&E.49, 50* }

Sem. de Triân. { *Dante.146* }
 { *J&E.60, 61, 62, 63* }

Homotetia { *Dante.156, 157, 158, 159* }
 { *J&E.57, 58, 59* }

Falso ímpar

Fig. Sem. e cong. { *Dante.139, 140* }

Ímpares

Razão entre Áreas { *Dante.144, 145* }

Prop. Fund. { *Dante.147, 148* }
Casos de Sem. { *Dante.149, 150* }
Apli. c.s. { *Dante.151, 152, 153, 154* }

Uso de Semelhança { *Dante.155* }

Razão entre Perímetro { *Dante.143* }

Escala { *J&E.53, 54, 55, 56* }

2.1 Comparação de conteúdos pares

Ao encontrar conteúdo um comum aos dois livros, foram considerados os seguintes aspectos avaliativos durante a análise:

- **Didática:** qual dos dois textos apresentou mais clareza na explicação, mais objetividade, melhor uso de recursos visuais, etc.
- **Rigor matemático:** se os aspectos fundamentais (definições, conceito, entre outros) apresentam falhas, ambiguidades, imprecisões, etc.
- **Organização:** qual dos dois apresentou o conteúdo de maneira mais organizada, no sentido da separação em capítulos e seções, na dispersão de conteúdos que um dos autores tenha optado por abordar conjuntamente, etc.

Depois da análise do conteúdos pares usando os itens avaliativos descritos a cima classificamos o tema como:

0 ponto: O livro ganha 0 ponto Quando os conteúdos são trabalhados de forma equivalente nos dois livros, cumprindo um mínimo necessário para o entendimento do conteúdo, ou falha em algum aspecto avaliativos.

1 ponto: O livro ganha um ponto quando é trabalhado o conteúdo de forma mais eficaz e cumpre todos os requisitos de análise.

2.2 Comparação de conteúdos ímpares

Ao encontrar um conteúdo em um livro que não está presente no outro, foram considerados os seguintes aspectos a respeito desse conteúdo:

- **Relevância:** O conteúdo apresentado era importante dentro do assunto tratado no capítulo, auxiliando na aprendizagem.
- **Pertinência:** Apesar de um conteúdo ser irrelevante para o capítulo, ele possuía alguma ligação com o assunto tratado.
- **Desenvolvimento:** Independente da relevância do conteúdo ímpar encontrado, o livro desenvolve o assunto de forma satisfatória ou deixa a desejar em pontos importantes, como rigor matemático, por exemplo.

Como forma de avaliar cada um dos conteúdos ímpares encontrados nos livros, depois de observados cada um dos itens citados acima, será dado a esse conteúdo uma pontuação que poderá ser de -1 , 0 ou 1 ponto, de acordo com a relevância, pertinência e desenvolvimento do conteúdo analisado. Quando o assunto for relevante, será observada a forma como o livro desenvolveu esse assunto. Se feito de forma satisfatória, o livro receberá 1 ponto. Caso a forma de desenvolver o conteúdo deixe a desejar em algum ponto, será avaliada a gravidade do problema de desenvolvimento e o quanto isso prejudica o assunto trabalhado, ficando assim o assunto passível de receber 0 pontos. Sendo o assunto irrelevante, mas pertinente e bem desenvolvido, o livro também receberá 1 ponto pelo conteúdo. Caso seja irrelevante e não pertinente, ou pertinente mas mal desenvolvido a ponto de comprometer o aprendizado, o livro será penalizado com -1 ponto.

Ao final da análise dos conteúdos ímpares será contabilizado o total de pontos dados para cada livro e será então atribuído 1 ponto para o livro que tiver maior pontuação para ser contado no ranking final.

Observação: Durante a análise dos conteúdos ímpares, encontramos algumas situações nas quais o assunto abordado é de extrema importância, mas o desenvolvimento tem alguns problemas. Decidimos então pontuar o livro com 1 ponto que será usado caso seja necessário um desempate no final da análise.

2.3 Classificação e comparação de exercícios resolvidos e propostos

Os exercícios e exemplos de ambos os livros são analisados de maneira comparativa tanto qualitativamente quando quantitativamente. A priori eles são vistos em relação ao seu espaçamento e disposição dentro do capítulo para então serem categorizados e analisados dentro destas.

- **Avaliação Quantitativa:** Observamos a quantidade de exercícios em determinada categoria de ambos os livros. O livro que apresentar maior quantidade de exercícios ganha 1 ponto.

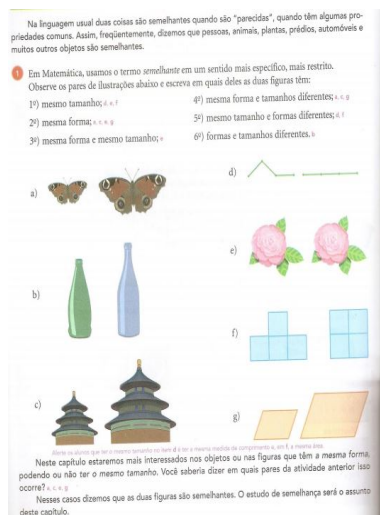
- **Avaliação Qualitativa:** Comparamos as discussões oferecidas e variedade dos exercícios em suas categorias quando comuns a ambos os livros. O livro que apresentar melhores discussões e exercícios menos idênticos ganha 1 ponto.

3 Conteúdo Pares

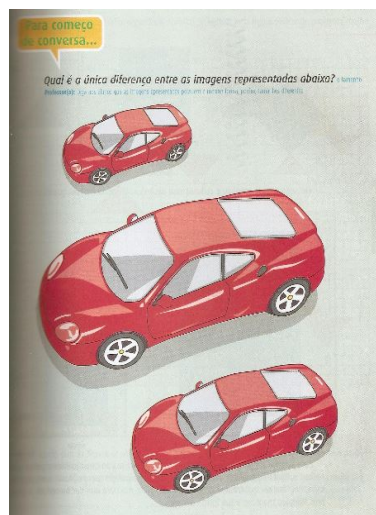
Nesta seção será analisado como é a exposição do assunto de cada livro utilizado na análise horizontal em relação ao conteúdo de Semelhanças.

3.1 Apresentação e Introdução do conteúdo

Dante: pag. 136 ; Jackson e Elizabeth: pag. 45



(a) Dante



(b) Jackson e Elizabeth

Figura 2: Páginas de introdução de capítulo dos dois livros

A introdução tem por finalidade despertar o interesse do estudante (leitor) e deve ao mesmo tempo fornecer ao professor motivações e um possível ponto inicial para sua aula. Particularmente, semelhança é um conteúdo importante de difícil abordagem no nível de ensino ao qual os livros se dedicam. Ambos demonstram alguma preocupação em relacionar, de alguma forma, o assunto à realidade do aluno, seja pela aplicação de um problema ou pelo uso do recurso visual.

No livro [Dante] o autor faz a opção pelo uso do problema e imagens como motivação para o estudo de semelhanças, enquanto, no livro [Jackson e Elizabeth] os autores optam pelo uso do recurso visual como motivação para o mesmo assunto.

3.2 Reprodução, Ampliação e Redução de figuras

Dante: pag. 137,138 ; Jackson e Elizabeth: pag. 46,47

Nos dois livros o tema é trabalhado de forma satisfatória, para ambos é usado para introduzir o conceito de figuras semelhantes, além disso, nos livros são usados balões para introdução de figuras semelhantes.

Jackson e Elizabeth usam uma subseção para falar do tema, usam bastantes recursos visuais, porém deixam a desejar no rigor matemático quando definem figuras semelhantes. No livro do Dante ele

aborda o tema através de exercícios (proposta de ensino encontrada no decorrer do livro). Dante faz uma ênfase para diferenciar figuras semelhantes de figuras congruentes, para isso são usados dois diagramas onde se chega à conclusão que dado duas figuras semelhantes elas podem ser congruentes ou não, porém se duas figuras são congruentes elas necessariamente são semelhantes.

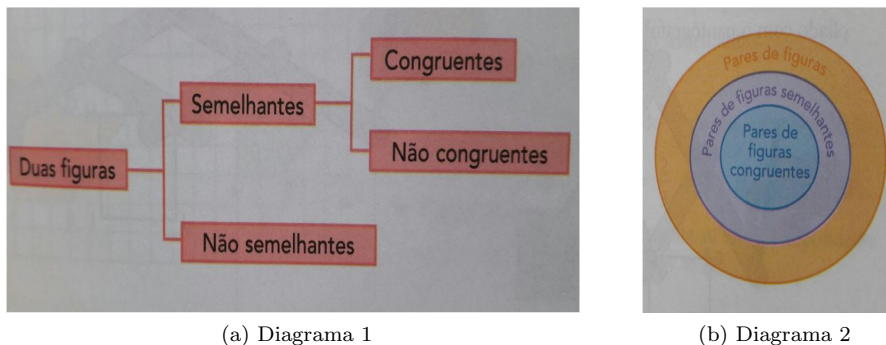


Figura 3: Diagramas que mostram como é apresentada congruência de figuras em ambos os livros

3.3 Semelhança de polígonos

Dante: pag. 140,141,142 ; Jacskon e Elizabeth: pag. 49,50

Para a definição de semelhança de polígonos são usados dois termos “ ângulos congruentes iguais” e “lados correspondentes proporcionais”. Nenhum dos dois livros tem o cuidado de trabalhar os conceitos de forma mais esclarecida e de fácil entendimento. Partem do principio que os alunos já dominam esses conhecimentos. Ambos definem polígonos semelhantes como figuras que possuem ângulos correspondentes iguais e lados correspondentes proporcionais com a mesma razão de semelhança. Os dois se preocupam em identificar o que seria uma razão de semelhança. Dante ainda fala sobre outras denominações para o termo: Coeficiente ou Índice de proporcionalidade ou Coeficiente de Semelhança.

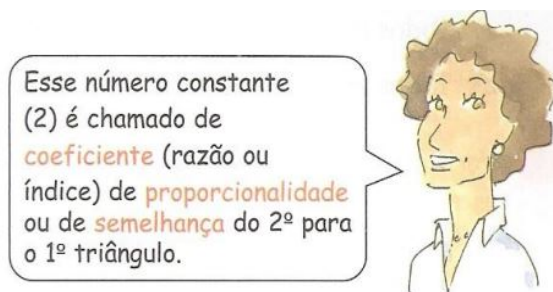


Figura 4: Forma como o livro [Dante] apresenta razão de semelhança

Quando J & E falam de Semelhança de polígonos usam uma subseção denominada Figuras Semelhantes.

3.4 Semelhança de triângulos

Dante: pag. 146 ; Jackon e Elizabeth: pag. 60

Os livros assumem triângulos como polígonos e diz que vale as definições para serem semelhantes. Ou seja se um triângulo possui ângulos correspondentes iguais e lados proporcionais eles são semelhantes. Os dois livros introduzem o assunto de forma clara e objetiva.

De fato o que mais nos impressionou foi o fato que no livro de J & E o assunto é apenas introduzido e o conteúdo fica superficial, eles não citam os casos de Semelhanças e outras propriedades de Semelhanças de triângulos.

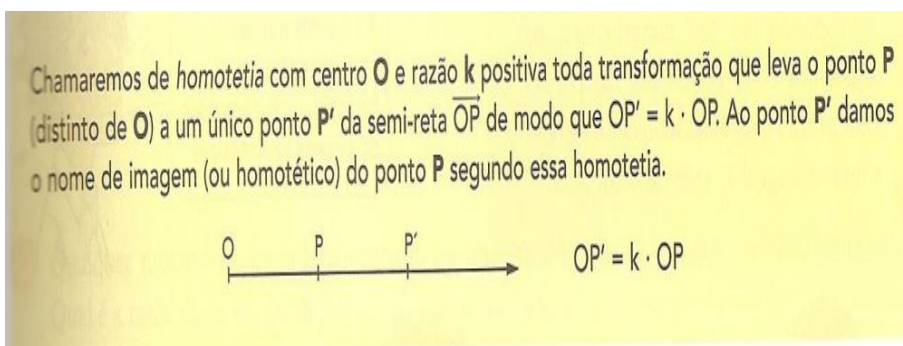
Já no [Dante] ele aborda o tema com mais profundidade dando mais relevância ao assunto.

3.5 Homotetia

Dante: pag. 156,157,158,159 ; Jackon e Elizabeth: pag. 57,58,59

O assunto é considerado importante por ambos autores, visto o número de páginas dedicado ao conteúdo nos livros.

Dante trabalha de forma mais eficiente, pois ele fala das transformações geométricas em geral e considera a homotetia como um caso especial de transformação e também fala das propriedades da homotetia.



No livro de J & E os autores dedicam muitas páginas ao tema, porém utilizam muitas figuras e abordam o tema de maneira superficial.

Tabela 1: Tabela de Pontuação de Conteúdos pares :

Livros	J & E	Dante
Apresentação e Introdução do conteúdo	0	0
Reprodução, Ampliação e Redução de figuras	0	1
Semelhança de polígonos	1	1
Semelhança de triângulos	1	1
Homotetia	0	1
Total	2	4

4 Conteúdo Ímpares

Nessa seção vamos analisar os conteúdos ímpares, ou seja, os conteúdos encontrados em apenas um dos dois livros, observando sua relevância e pertinência dentro do conteúdo que está sendo estudado.

4.1 Uso do pantógrafo (Dante: pag.138)

O fato de o livro explicar que existe um equipamento adequado para se fazer ampliação e redução de desenhos é pertinente, pois faz parte do conteúdo que está sendo apresentado (ampliação e redução), mas não é relevante, pois não ajuda em nada nem sobre o que já foi mostrado nem no resto do conteúdo. O livro cita o aparelho e propõe uma atividade para o aluno desenvolver com o uso do aparelho. Apesar de interessante, é necessário levar em conta que nem todos terão acesso a um pantógrafo. Apesar disso, a lembrança do equipamento é interessante a título de curiosidade para o aluno.

Pontuação: +1

4.2 Razão entre as áreas de regiões semelhantes (Dante: pag. 144)

O assunto é pertinente, pois apresenta consequências das semelhanças de polígonos. Não é um assunto sem o qual o aluno não consegue aprender os assuntos seguintes, nem apresenta ferramentas que auxiliam o aluno mais adiante. Mas a título de informação, é interessante para a aprendizagem. O livro primeiro propõe duas atividades para o aluno para depois generalizar as razões, tanto entre perímetros de polígonos quanto de áreas de regiões. O livro também mostra dentro de um exercício (exercício 25 na pag. 145) como se dá a relação entre os volumes de polígonos semelhantes, colocando o conteúdo como Observação, para que o aluno perceba que descobriu isso realizando o exercício.

Pontuação: +1

Razão entre as áreas de regiões semelhantes

20 Observe os elementos das duas regiões retangulares semelhantes e calcule a razão entre:

- os comprimentos (1ª pelo 2º): $\frac{20}{14} = \frac{5}{7}$
- as larguras: $\frac{30}{21} = \frac{10}{7}$
- os perímetros: $\frac{70}{42} = \frac{5}{3}$
- as áreas: $\frac{600}{294} = \frac{100}{49}$

21 Sabendo que $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$, calcule em seu caderno:

- $\frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{20}{15} = \frac{4}{3}$
- perímetro de $\triangle ABC$: $20 + 15 + 25 = 60$
- perímetro de $\triangle A'B'C'$: $15 + 11,25 + 17,5 = 43,75$
- área da região determinada pelo $\triangle ABC$: $\frac{1}{2} \cdot 20 \cdot 15 = 150$
- área da região determinada pelo $\triangle A'B'C'$: $\frac{1}{2} \cdot 15 \cdot 11,25 = 84,375$

22 Na atividade 20, a razão entre as medidas dos lados correspondentes é igual a $\frac{10}{7}$ e a razão entre os perímetros é igual a $\frac{100}{49}$. Já a razão entre as áreas é $\frac{100}{49} = \left(\frac{10}{7}\right)^2$.

Na atividade 21 a razão entre os elementos lineares correspondentes (lados e perímetros) é $\frac{4}{3}$. Já a razão entre as áreas é $\frac{16}{9} = \left(\frac{4}{3}\right)^2$.

Observação: O que ocorre nestas duas atividades acontece com todos os retângulos semelhantes. Se duas regiões planas são semelhantes, a razão entre suas áreas é igual ao quadrado da razão entre seus elementos correspondentes lineares (lados, perímetros, diagonais, etc.).

Use a propriedade enunciada e resolva a seguinte situação:
Duas regiões poligonais são semelhantes. O lado menor de uma tem 8 cm e o lado menor da outra tem 10 cm. Calcule a área da segunda região poligonal sabendo que a área da primeira é de 80 cm².

23 A e B são dois triângulos com as seguintes características:

A = B O lado menor de A tem 8 cm. O lado menor de B tem 10 cm.
O lado maior de A tem 20 cm. O perímetro de B é de 55 cm.

Determine:

- o perímetro de A: $\frac{8}{10} = \frac{P_A}{55} \Rightarrow P_A = \frac{8 \cdot 55}{10} = 44$
- o perímetro de A_1 : $\frac{8}{10} = \frac{P_{A_1}}{44} \Rightarrow P_{A_1} = \frac{8 \cdot 44}{10} = 35,2$
- o lado desconhecido de A: $\frac{8}{10} = \frac{20}{x} \Rightarrow x = \frac{20 \cdot 10}{8} = 25$
- a razão entre as áreas das regiões determinadas por A e B: $\frac{80}{A_B} = \left(\frac{8}{10}\right)^2 \Rightarrow A_B = \frac{80 \cdot 100}{64} = 125$

24 Dois quadriláteros são semelhantes. O perímetro do primeiro tem 26 cm e o lado menor do primeiro mede 8 cm e o lado menor do segundo mede 12 cm. Determine os perímetros dos dois quadriláteros e a razão entre as áreas determinadas pelo primeiro e pelo segundo, nessa ordem.

25 Os paralelepípedos indicados ao lado são semelhantes. Determine a razão entre:

- os elementos correspondentes (de A para B): $\frac{15}{12} = \frac{5}{4}$
- os perímetros das faces verde e azul, nessa ordem: $\frac{30}{24} = \frac{5}{4}$
- as áreas das faces verde e azul, nessa ordem: $\frac{150}{96} = \frac{25}{16}$
- os volumes dos paralelepípedos (de A para B): $\frac{15 \cdot 10 \cdot 5}{12 \cdot 8 \cdot 4} = \frac{125}{64}$

Observação: Você já viu que, se duas figuras são semelhantes, a razão entre dois elementos lineares correspondentes é sempre a mesma (incluindo aí os perímetros). Você já viu também que a razão entre as áreas de regiões correspondentes é igual ao quadrado da razão entre os elementos lineares. Você viu na atividade anterior um fato que acontece com todos os sólidos geométricos semelhantes: a razão entre seus volumes é igual ao cubo da razão entre os elementos lineares correspondentes. (No item d temos: $\frac{125}{64} = \left(\frac{5}{4}\right)^3$.)

26 Duas pirâmides de base quadrada são semelhantes e o lado da base em uma delas mede 6 cm e na outra 10 cm. Calcule a razão entre:

- as medidas das arestas correspondentes: $\frac{10}{6} = \frac{5}{3}$
- os perímetros das bases: $\frac{40}{24} = \frac{5}{3}$
- as áreas das bases: $\frac{25}{9}$
- os volumes das pirâmides: $\frac{125}{27}$

27 $\triangle AFM \sim \triangle HRP$, sendo $\hat{A} = \hat{H}$, $\hat{F} = \hat{R}$ e $\hat{M} = \hat{P}$.
 $AF = 10$ cm; $AM = 14$ cm; $FM = 24$ cm e $HR = 42$ cm. Determine:

- o perímetro do $\triangle AFM$: $10 + 14 + 24 = 48$
- o perímetro do $\triangle HRP$: $\frac{48}{10} \cdot 42 = 201,6$
- a razão entre as áreas de $\triangle AFM$ e $\triangle HRP$, nessa ordem: $\frac{20}{441} = \left(\frac{10}{42}\right)^2$

28 R é uma região retangular com perímetro de 20 cm e área de 24 cm².
R' é uma região retangular com perímetro de 28 cm e área de 45 cm².
R e R' são ou não semelhantes? $\frac{20}{28} = \frac{5}{7}$ e $\frac{24}{45} = \frac{8}{15}$.

29 $\triangle ABC$ determina uma região plana com área de 120 cm².
 $\triangle DEC$ determina uma região plana com área de 270 cm².
Calcule AB, CD e DE, sabendo que $\triangle ABC \sim \triangle DEC$.

Figura 5: Razão entre áreas de regiões semelhantes - Dante

Um tópico que chamou bastante atenção e que diferencia bastante os dois livros foi o que trabalha Semelhança de Triângulos. Enquanto o livro [Jackson e Elizabeth] reserva pouco espaço do livro para trabalhar o conteúdo, deixando de fora diversos pontos importantes, o livro [Dante] trabalha todos os detalhes de semelhança, como veremos a seguir.

4.3 Propriedade Fundamental da Semelhança de Triângulos (Dante: pag. 147)

O livro apresenta ao aluno a propriedade da semelhança. Depois ele também faz a demonstração da propriedade, como vemos na figura. Além de apresentar a propriedade, o autor se preocupou com o rigor matemático, mostrando para o aluno de onde vem essa propriedade. O assunto é bastante pertinente e é um ponto extremamente relevante do conteúdo.

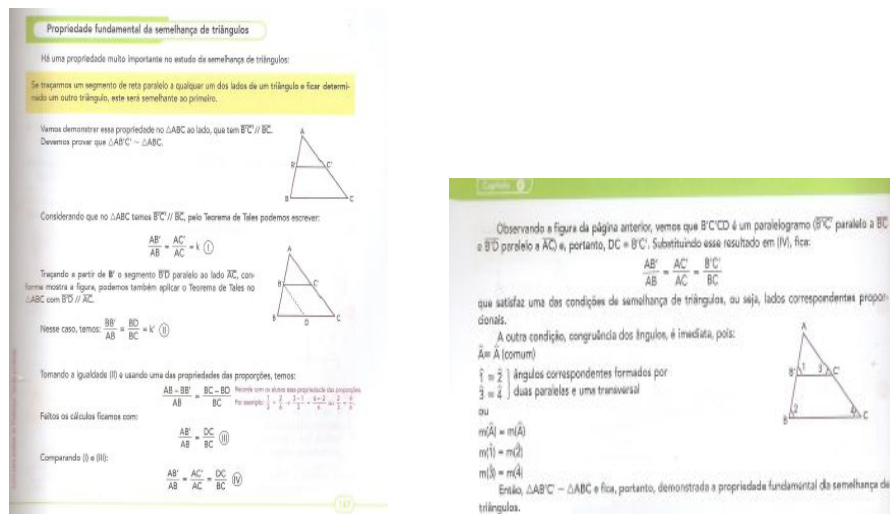


Figura 6: Propriedade Fundamental da Semelhança de Triângulos - Dante

Pontuação: +1

4.4 Casos de semelhança de triângulos (Dante: pag. 149)

O livro apresenta cada um dos casos de semelhança de triângulos. Ele enuncia todos mas só faz a demonstração do caso ângulo-ângulo (AA), utilizando exemplos para mostrar os casos lado-ângulo-lado (LAL) e lado-lado-lado (LLL). O problema encontrado nesse tópico do livro foi na demonstração do caso (AA), quando o livro faz uso de um "caso de congruência de triângulos". Em nenhum outro ponto do livro foi encontrado esse conteúdo de congruência, portanto o livro utiliza algo que não foi trabalhado com o aluno. Apesar de a demonstração estar correta, usar um fato não ensinado para demonstrar alguma coisa é problemático, pois pode confundir o aluno caso ele não tenha o acompanhamento de um professor para explicar o que é congruência de triângulos. O tópico é extremamente relevante e muito pertinente. É até estranho não ser encontrado no outro livro. Porém, o problema com a demonstração faz com que ele seja um tópico pontuado apenas caso seja necessário desempate no final da análise, isso porque era um tópico essencial dentro do conteúdo escolhido para análise, e sendo assim, mesmo

com problemas na demonstração, precisa ser considerado para fins de classificação do livro ao final da análise.

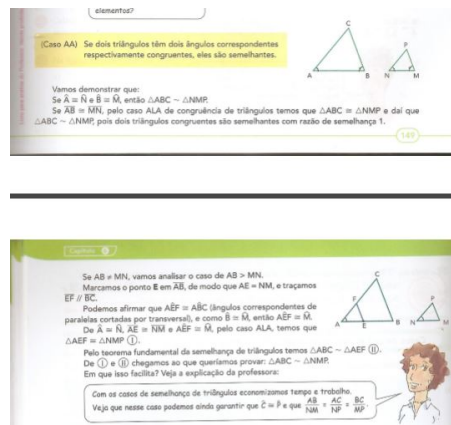


Figura 7: Demonstração em Casos de Semelhança de Triângulos - Dante

Pontuação: +1 ponto desempate

4.5 Uso de semelhança para medir distâncias inacessíveis (Dante: pag. 155)

O conteúdo tratado nesse tópico é extremamente pertinente e relevante, uma vez que medir distâncias inacessíveis é um dos principais usos para a semelhança de triângulos. A forma intuitiva que o livro usa para explicar como a semelhança ajuda a resolver esse tipo de problemas é interessante e fácil de entender.

Pontuação: +1

4.6 Transformações geométricas (Dante: pag. 156)

O assunto é pertinente e relevante. Como em seguida o livro trata da homotetia, que é um tipo particular de transformação, tratar primeiro as transformações geométricas que conservam a forma e o tamanho das figuras é importante para que o aluno entenda o que é uma transformação geométrica. O livro usa bem os recursos visuais, usando diversas figuras para explicar os passos das transformações, bem como introduz o conceito de movimentos rígidos, trabalhando de forma simples mas rigorosa.

Pontuação: +1

4.7 Escala (Jackson e Elizabeth: pag. 53)

O único conteúdo ímpar que encontramos no livro [Jackson e Elizabeth] foi sobre Escala. O livro traz um tópico do capítulo destinado a esse assunto. O assunto é pertinente e de certa forma, relevante, pois trabalha um aspecto encontrado no dia-a-dia do aluno, como por exemplo o uso de mapas. O livro usa razão de semelhança para explicar escala para o aluno, mas não cita explicitamente por que ele faz as contas da forma que faz, como é possível ver na figura abaixo. Apesar da relevância e pertinência do assunto, o livro trabalha de uma forma muito simplificada o tópico, reduzindo o assunto a contas, não justificando porque a construção de uma escala é possível geometricamente.

Pontuação: +1

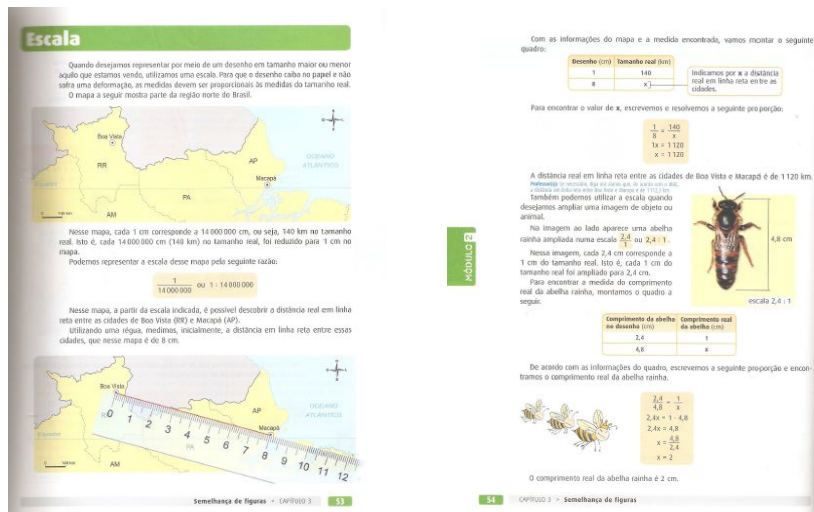


Figura 8: Escala - Jackson e Elizabeth

4.8 Pontuação Final dos Conteúdos Ímpares

Contabilizando todos os pontos dados durante a análise dos conteúdos ímpares, temos o seguinte quadro:

Tabela 2: Tabela de Pontuação dos Conteúdos Ímpares:

Livros	J & E	Dante
Uso do Pantógrafo	0	1
Razão entre áreas de regiões semelhantes	0	1
Propriedade FUNDamental da Semelhança de Triângulos	0	1
Casos de Semelhança de Triângulos	0	1*
Uso de Semelhança para medir distâncias inacessíveis	0	1
Transformações Geométricas	0	1
Escala	1	0
Total	1	5

*: O ponto não será computado agora. Só será utilizado caso haja empate ao final da análise.

Portanto, no quesito Conteúdos Ímpares, temos uma clara vitória do livro [Dante].

5 Exercícios

5.1 Análise Geral:

Os livros trazem uma disposição de exercícios muito diferente.

O livro Tudo é Matemática - Dante traz uma disposição de exercícios ao longo do texto que formam uma espécie de texto tanto introdutório e motivador para o assunto como para fixação do conteúdo. Não há seções específicas para os exercícios ao longo do capítulo, exceto no final deste que há uma seção de revisão.

Já o Projeto Radix - Jackson & Elizabeth traz os exercícios seccionados ao longo do capítulo. Eles estão dispostos em caixas denominadas "Atividades" que contém uma mini seleção de exercícios dos tópicos anteriores. Ao final do capítulo existe uma grande seção de exercícios gerais abordados.

Como as apresentações dos exercícios distoam muito de um livro para o outro e ambas são coerentes com o livro em si apresentado não pontuaremos nenhum dos livros em relação a estes critérios.

5.2 Categorias:

Atividades em Grupo: Apenas o livro do Dante propõe atividades em grupo (Ref: página 139 - Exercício 6, página 155 - Exercício 62). Sendo assim, ele recebe 1 ponto.

Exemplos e Exercícios Resolvidos: Apenas o Projeto Radix apresenta exemplos e exercícios resolvidos. Sendo assim, ele recebe 1 ponto.

Exercícios de Vestibular: Apenas o livro do Dante possui exercícios de vestibular e provas externas (ref: Seção Revisão Cumulativa - Exercícios 1,7, 15, 17, 18, 24 e 25). Sendo assim, ele recebe 1 ponto.

Semelhança de Figuras: Ambos os livros tratam o tópico com exercícios. O Projeto Radix coloca-os em uma seção com 2 exercícios (Ref: Páginas 47 e 48 - Exercícios 1 e 2). Já o Dante coloca 8 exercícios referentes ao tema em sua introdução (Ref: Páginas 136 à 139 - Exercícios de 1 à 8). Então, em termos quantitativos o livro do Dante recebe 1 ponto.

Em termos qualitativos notamos uma maior discussão dos tópicos nos exercícios do Dante. Enquanto os exercícios do Radix se resumem a verificar se as figuras são semelhantes ou não, o Dante já aborda a noção de razão de semelhança, congruência de ângulos correspondentes em figuras semelhantes e semelhança de figuras tridimensionais além de mostrar a existência de um equipamento utilizado para a construção de figuras semelhantes. Portanto, o livro do Dante recebe 1 ponto neste critério.

Semelhança de Polígonos/Poliedros: Os dois livros possuem exercícios do tópico. O Projeto Radix apresenta 7 exercícios no tópico (Ref: Página 50 à 52 - Exercícios 1 à 7). O Dante apresenta 21 Exercícios sobre o assunto (Ref: Página 140 à 145 - Exercícios 9 à 29). Sendo assim, o Dante recebe 1 ponto neste critério.

Qualitativamente os exercícios na seção do Dante são extremamente superiores ao do Radix. Ele aborda verificação da semelhança, construção de figuras semelhantes, razão de semelhança entre os lados, perímetros, áreas e volumes enquanto o Radix se resume a exercícios de verificação de semelhança entre os lados dos polígonos. Sendo assim, o Dante recebe 1 ponto.

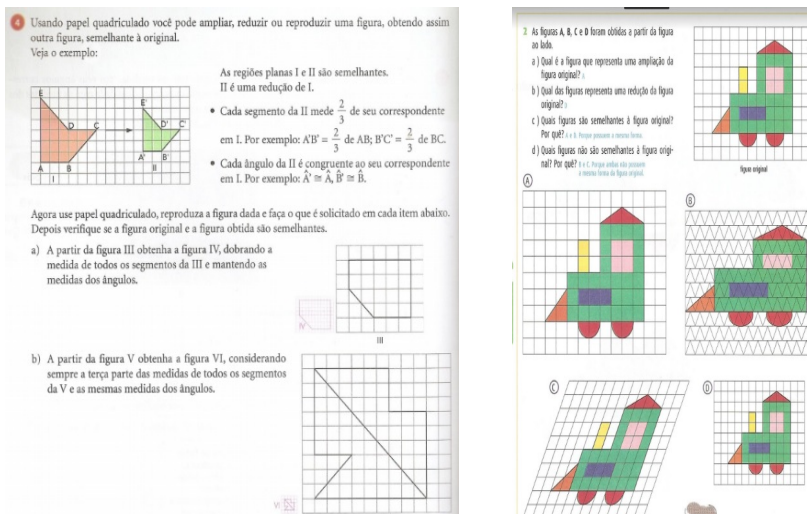


Figura 9: Exemplo Exercício Dante / J&E

22 Na atividade 20, a razão entre as medidas dos lados correspondentes é igual a $\frac{10}{7}$ e a razão entre os perímetros é igual a $\frac{10}{7}$. Já a razão entre as áreas é $\frac{100}{49} = \left(\frac{10}{7}\right)^2$.

Na atividade 21 a razão entre os elementos lineares correspondentes (lados e perímetros) é $\frac{1}{2}$. Já a razão entre as áreas é $\frac{1}{4} = \left(\frac{1}{2}\right)^2$.

O que ocorreu nessas duas atividades acontece com todas as regiões planas semelhantes.

Se duas regiões planas são semelhantes, a razão entre suas áreas é igual ao quadrado da razão entre seus elementos correspondentes lineares (lados, perímetros, diagonais, etc.).

Use a propriedade enunciada e resolva a seguinte situação:
 Duas regiões poligonais são semelhantes. O lado menor de uma tem 8 cm e o lado menor da outra tem 10 cm. Calcule a área da segunda região poligonal sabendo que a área da primeira é de 80 cm².

125 cm^2 (razão entre os lados: $\frac{8}{10} = \frac{4}{5}$; razão entre as áreas: $\left(\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{16}{25}$; $\frac{80}{x} = \frac{16}{25} \rightarrow x = 125$)

Figura 10: Exemplo Exercício Dante

Exercícios de Aplicação: O Projeto Radix aborda as aplicações de figuras semelhantes com quatro exercícios de mapas e escalas (Ref: Página 55 e 56 - Exercícios 1 à 4). O Dante propõe, em sua seção de aplicação, dois exercícios voltados a medida de distâncias inacessíveis - alturas de prédios, postes, etc (Ref: Página 155 - Exercícios 1 e 2). Sendo assim, em termos quantitativos, o Projeto Radix ganha um ponto.

Mesmo propondo exercícios de aplicação, o Projeto Radix se limita a utilização dos conceitos vistos aplicado há algumas situações propostas pelo livro. Mesmo com a limitação de apenas dois exercícios, o Dante propõe aos alunos uma atividade externa, em grupo, para a medição de alturas e distâncias inacessíveis como prédios, bandeiras e postes, deixando claro uma aplicação bem mais abrangente. Sendo assim, o Dante recebe 1 ponto.

Semelhança de Triângulos: O livro do Dante apresenta 31 exercícios de semelhança (Ref: Página

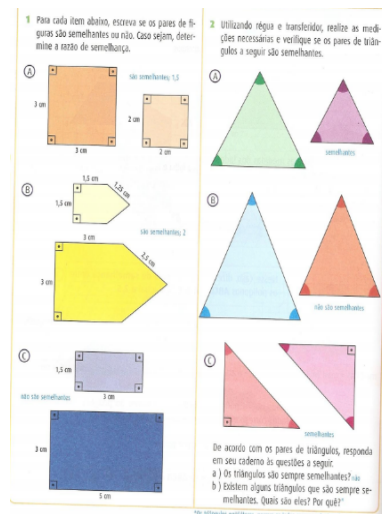


Figura 11: Exemplo Exercício J&E

146 à 154 - Exercícios 30 à 60) enquanto o Projeto Radix possui 11 exercícios nesta seção (Ref: Página 61 à 63 - Exercícios 1 à 11). Como o Dante apresenta maior quantidade de exercícios ele recebe 1 ponto.

As discussões trazidas pelos exercícios do Dante também são superiores. Enquanto o Radix se resume a exercícios de verificar semelhança, calcular razão de semelhança e calcular algumas distâncias o Dante coloca exercícios de verificação de semelhança de todos os casos, semelhança de triângulos internos com bases paralelas, cálculo de alturas e ainda introduz a idéia de relações métricas em triângulos retângulos. Como o Dante possui uma discussão mais elaborada em seus exercícios ele ganha 1 ponto.

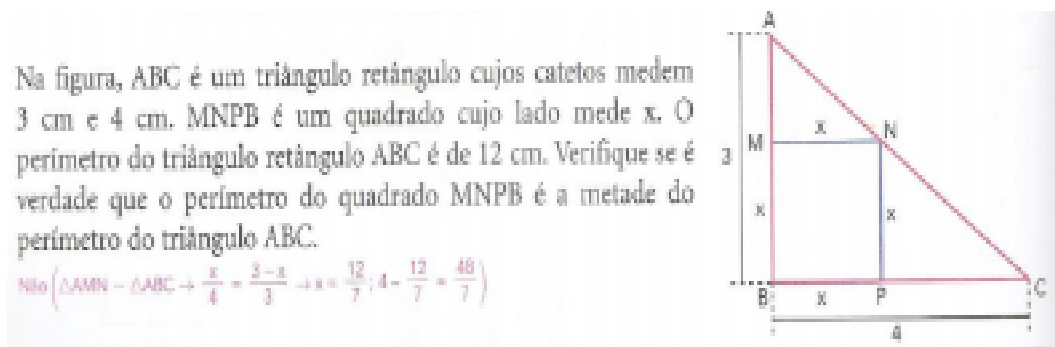
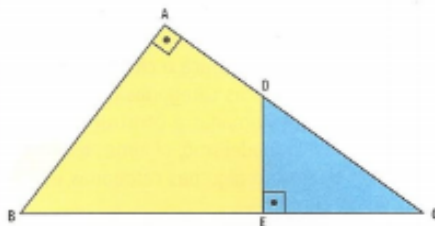


Figura 12: Exemplo Exercício Dante

Exercícios de Homotetia: O Projeto Radix apresenta 5 exercícios sobre o assunto (Ref: Páginas 58 e 59 - Exercícios 1 à 5) enquanto o Dante possui 10 exercícios (Ref: Páginas 157 à 160 - Exercícios 63 à 73)

Em termos de discussão, os exercícios do Projeto Radix consistem em aplicar a homotetia em vários casos ou verificar se as transformações são homotetias. O Dante, além de fazer essas aplicações básicas, discute e usa as propriedades das transformações e quando ela é uma dilatação ou uma redução. Sendo assim, o Dante recebe 1 ponto.

10 Na imagem abaixo, med $(\overline{AB}) = 3$ m, med $(\overline{BC}) = 5$ m e med $(\overline{DE}) = 1,5$ m.



Calcule a medida de \overline{CD} e copie em seu caderno a alternativa correta.

- a) 1,5 c) 2,5 e) 6
 b) 3 d) 4

Figura 13: Exemplo Exercício JeE

5.3 Pontuação de Exercícios:

Computando os pontos da análise anterior vemos, pela tabela abaixo, que o Livro do Dante é muito superior no critério de exercícios.

Tabela 3: Tabela de Pontuação de Exercícios:

Livros	J & E	Dante
Análise Geral	0	0
Atividades em Grupo	0	1
Exemplos/Exercícios Resolvidos	1	0
Semelhança de Figuras	0	2
Semelhança de Polígonos/Poliedros	0	2
Exercícios de Aplicação	1	1
Semelhança de Triângulos	0	2
Exercícios de Homotetia	0	2
Total	2	8

6 Conclusão

Para a construção da seguinte tabela usamos os três eixos que analisamos: Conteúdos pares, Conteúdos ímpares e Exercícios. O livro que melhor trabalhou o tema escolhido em cada um dos eixos recebeu um ponto por eixo avaliativo para a pontuação final, sendo assim:

Tabela 4: Pontuação Final:

	J & E	Dante
Conteúdos Pares	0	1
Conteúdos Ímpares	0	1
Exemplos/Exercícios	0	1
Total	0	3

Portanto, a partir da metodologia proposta, entre os dois livros que analisados o livro [Dante] é o que melhor satisfaz o que a metodologia julgou necessário para o desenvolvimento do conteúdo, sendo assim, esse seria o escolhido para ser utilizado dentre os dois livros analisados.

7 Anexo

Registro da Análise prévia dos conteúdos de cada livro e Tabela de compatibilidade.

