UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS – FANAT
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA – DME

JOEL DA SILVA FERREIRA JUNIOR

O USO DE JOGOS DE TABULEIROS COMO RECURSO PEDAGÓGICOS NO ENSINO E APRENDIZAGEM DO TEOREMA DE TALES

MOSSORÓ/RN

2026

JOEL DA SILVA FERREIRA JUNIOR

O USO DE JOGOS DE TABULEIROS COMO RECURSO PEDAGÓGICOS NO ENSINO E APRENDIZAGEM DO TEOREMA DE TALES

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura plena em Matemática como pré-requisito à conclusão da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso.

Orientador: Prof.ª Drª. Aylla Gabriela Paiva de Araújo

MOSSORÓ/RN

2026

© Todos os direitos estão reservados a Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do(a) autor(a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei n° 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei n° 9.610/1998. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu(a) respectivo(a) autor(a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

Catalogação da Publicação na Fonte.
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.

J95u JUNIOR, JOEL DA SILVA FERREIRA
O USO DE JOGOS DE TABULEIROS COMO RECURSO PEDAGÓGICOS NO ENSINO E APRENDIZAGEM DO TEOREMA DE TALES. / JOEL DA SILVA FERREIRA JUNIOR. - Mossoró, 2026.
45p.

Orientador(a): Profa. Dra. Aylla Gabriela Paiva de Araújo.
Monografia (Graduação em Matemática). Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.

1. Jogo de tabuleiro. 2. Teorema de Tales. 3. Sequência didática. 4. Ensino de Matemática. 5. Geometria. I. Araújo, Aylla Gabriela Paiva de. II. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. III. Título.

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC´s) foi desenvolvido pela Diretoria de Informatização (DINF), sob orientação dos bibliotecários do SIB-UERN, para ser adaptado às necessidades da comunidade acadêmica UERN.

JOEL DA SILVA FERREIRA JUNIOR

O USO DE JOGOS DE TABULEIROS COMO RECURSO PEDAGÓGICOS NO ENSINO E APRENDIZAGEM DO TEOREMA DE TALES

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura plena em Matemática como pré-requisito à conclusão da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso.

Aprovada em: 16/06/2026.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
gov.br
AYLLA GABRIELA PAIVA DE ARAUJO
Data: 22/06/2026 10:56:23-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____

Prof.ª Drª. Aylla Gabriela de Araújo – Orientador
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN

Documento assinado digitalmente
gov.br
LILIA SANTOS GONCALVES
Data: 22/06/2026 19:12:55-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____

Profª. Ma. Lilia Santos Gonçalves
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN

Documento assinado digitalmente
gov.br
OFINESIO SOUSA LAVOR
Data: 22/06/2026 18:56:22-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____

Profª. Esp. Ofinésio Sousa Lavôr
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN

MOSSORÓ/RN

2026

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por me permitir alcançar meus sonhos e por me possibilitar enfrentar e vencer todos os desafios que surgiram ao longo dessa caminhada.

Agradeço também aos meus pais, Maria das Graças de Almeida Roque e Joel da Silva Ferreira, pelo apoio incondicional, pelos conselhos e por todo incentivo durante essa trajetória. Aos meus irmãos, deixo igualmente minha gratidão pelas palavras de apoio e por acreditarem em mim em todos os momentos.

Aos meus amigos Lavínea, Andreynna, Rebeca, Érica, Selton, Pedro, Welton, Wallace, Júlia, João Victor, Marcelo, Vinícius, Ruan, Flávia, Talita e Francisco Lopes, agradeço por toda amizade construída ao longo do curso. Compartilhamos desafios, conquistas e momentos que levarei para toda a vida.

Agradeço especialmente a Carolayne, que enfrentou e fez parte dessa jornada comigo. Viemos para Mossoró em busca do sonho de cursar nossas graduações e hoje estamos na reta final dessa caminhada. Obrigado por todo apoio, companheirismo e até mesmo pelas dificuldades enfrentadas juntos. Durante esses quatro anos, você se tornou uma irmã para mim.

À minha orientadora, Dra. Aylla Gabriela, expresso minha sincera gratidão por toda orientação, paciência, dedicação e pelas palavras de incentivo durante o desenvolvimento deste trabalho.

Aos professores Me. Leonardo Bezerra, Me. Alderir Junior, Me. Laudelino Gomes, Me. Rivaldo do Nascimento e Esp. Nallyson Tiago, agradeço pelos ensinamentos, conselhos e contribuições ao longo do curso. Saibam que levarei cada aprendizado comigo e que vocês serão inspirações em minha futura trajetória como professor.

RESUMO

Este trabalho de conclusão de curso apresenta o seguinte objetivo desenvolver um jogo de tabuleiro intitulado “Trilha de Tales” e a elaboração de uma sequência didática para o ensino do Teorema de Tales no 9º ano do Ensino Fundamental. A pesquisa, de caráter bibliográfico, fundamenta-se teoricamente nos estudos sobre jogos no ensino da Matemática, nas contribuições de Piaget, Kishimoto, Grando e D’Ambrósio, e nas especificidades do Teorema de Tales, abordando sua contextualização histórica e demonstração geométrica. Como resultado, foi criado um jogo de tabuleiro em formato de trilha com 30 casas, contendo cartas de desafio, superdesafio e caixa surpresa, além de regras definidas que estimulam a resolução de problemas de proporcionalidade entre segmentos determinados por retas paralelas cortadas por transversais. A sequência didática proposta estrutura-se em três encontros, totalizando seis aulas de 50 minutos cada, que incluem diagnóstico de conhecimentos prévios, exposição dialogada, metodologia ativa de sala de aula invertida, resolução de exercícios e aplicação do jogo. Os resultados esperados indicam que o uso do jogo “Trilha de Tales” pode favorecer o raciocínio lógico, a colaboração entre os alunos e a compreensão conceitual do teorema, superando abordagens tradicionais centradas em fórmulas repetitivas. Conclui-se que os objetivos de desenvolver o jogo e a sequência didática foram alcançados, sugerindo-se, para pesquisas futuras, a aplicação prática do material em contexto escolar para validação de sua eficácia, bem como adaptações para outros tópicos geométricos e versões digitais.

Palavras-chave: Jogo de tabuleiro, Teorema de Tales, Sequência didática, Ensino de Matemática, Geometria.

ABSTRACT

This undergraduate thesis presents the development of a board game titled “Trilha de Tales” and the elaboration of a didactic sequence for teaching Thales' Theorem in the 9th grade of Elementary School. The research, of a bibliographic nature, is theoretically grounded in studies on games in Mathematics teaching, in the contributions of Piaget, Kishimoto, Grando, and D’Ambrósio, and in the specificities of Thales' Theorem, addressing its historical contextualization and geometric demonstration. As a result, a board game in a trail format with 30 squares was created, containing challenge cards, super-challenge cards, and a surprise box, in addition to defined rules that stimulate problem-solving involving proportionality between segments determined by parallel lines intersected by transversals. The proposed didactic sequence is structured in three meetings, totaling six 50-minute classes, which include a diagnosis of previous knowledge, dialogued exposition, the active methodology of the flipped classroom, exercise resolution, and game application. The expected results indicate that the use of the game “Trilha de Tales” can favor logical reasoning, collaboration among students, and conceptual understanding of the theorem, surpassing traditional approaches centered on repetitive formulas. It is concluded that the objectives of developing the game and the didactic sequence were achieved, suggesting, for future research, the practical application of the material in a school context to validate its effectiveness, as well as adaptations for other geometric topics and digital versions.

Keywords: Board game; Thales' Theorem; didactic Sequence; Mathematics teaching, Geometry

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Três retas paralelas r1, r2, r3 é cortado por duas transversais t1 e t2 23
Figura 2: As áreas dos triângulos são proporcionais às bases.....23
Figura 3: Segundo par de triângulos.....24
Figura 4: Igualdade de áreas graças à ceviana BE 24
Figura 5: Trilha de Tales 33
Figura 6: Carta Desafio 35
Figura 7: Carta super desafio.....35
Figura 8: Carta caixa surpresa 35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Cronograma de atividades 27
Tabela 2: Cronograma de atividades - 9°ano..... 28
Tabela 3: Aulas 1 e 2 29
Tabela 4: Aulas 3 e 4 sobre o Teorema de Tales e resolução de exercícios..... 30
Tabela 5: Aplicação do jogo de tabuleiro e reaplicação das questões..... 32

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 11

1.1 METODOLOGIA DE PESQUISA 12

1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO 14

2 JOGOS NO ENSINO E APRENDIZAGEM NA MATEMÁTICA 15

2.1 JOGOS DE TABULEIRO NO ENSINO E APRENDIZAGEM NA MATEMÁTICA 18

3 TEOREMA DE TALES 21

3.1 CONTEXTUALIZANDO O TEOREMA DE TALES 21

3.2 DEMONSTRAÇÃO DO TEOREMA DE TALES 22

4 PLANEJAMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA 27

5 CONCLUSÃO 36

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 37

APÊNDICE(S) 39

APÊNDICE A – CARTAS DO JOGO DIDÁTICO 39

APÊNDICE B – TABULEIRO TRILHA DE TALES 42

APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO FEEDBACK 43

APÊNDICE D – BANCO DE QUESTÕES SOBRE O TEOREMA DE TALES. 44

1 INTRODUÇÃO

O Ensino de Geometria Plana, muitas vezes, pode parecer desafiador, “O objetivo da geometria não é apenas nomear figuras, mas desenvolver a capacidade de pensar especialmente argumentar sobre propriedades e aplicar conceitos em contextos reais” (Walle, 2009, p. 438).

O Teorema de Tales, segundo Bezerra (2019), é um dos fundamentos da geometria plana, com aplicações práticas que vão desde a divisão proporcional de segmentos até a resolução de problemas envolvendo semelhança de triângulos. Porém, o ensino desse conteúdo ainda utiliza, muitas vezes, uma abordagem tradicional, centrada em fórmulas e exercícios repetitivos, o que pode desmotivar os alunos e dificultar a compreensão conceitual.

“A Geometria plana, estuda as propriedades das figuras em um espaço bidimensional”, (Lobo; Bayer, 2004, p. 21) fornecendo base para o teorema de Tales. Esse teorema, por sua vez, segundo Lobo e Bayer (2004), é necessário para entender proporcionalidade e paralelismo, conceitos-chave em problemas do cotidiano e em áreas como arquitetura e engenharia. Segundo os autores esse teorema foi atribuído ao filósofo grego Tales de Mileto (Séc. VI a.C), o teorema surgiu como uma ferramenta para medir distâncias inacessíveis, como a altura da pirâmide de Quéops. Sua origem prática reforça a importância de metodologias que conectem o conteúdo à realidade dos alunos Lobo e Bayer (2004).

A metodologia ativa contribui para que os estudantes percam o desinteresse e com isso os levam a ter mais foco no que está sendo ensinado. Do ponto de vista teórico, pesquisas como a de Lobo e Bayer (2004) demonstram que mais de 73% dos professores não conseguem concluir os conteúdos de geometria durante o ano letivo, muitas vezes adiando o teorema de Tales para o final do período escolar, quando os alunos já estão sobrecarregados, e sem base conceitual necessária. Essa situação cria um ciclo vicioso onde os estudantes não desenvolvem as habilidades básicas necessárias para compreender conceitos geométricos mais complexos.

Nesse contexto, os jogos de tabuleiro surgem como uma alternativa pedagógica promissora, transformando a aprendizagem em uma experiência lúdica e colaborativa. O uso de recursos em sala de aula pode aproximar professor e aluno, tornando o momento da aprendizagem mais participativo, Lacerda(2019). De acordo com Filgueira (2014), quando o professor cria ou adapta materiais de forma interativa, ele possibilita que o estudante participe mais ativamente do processo de aprendizagem, o que contribui para uma melhor compreensão dos conteúdos trabalhados.

A inclusão de jogos de tabuleiros como recurso educacional é uma alternativa para os educadores. De acordo com Prado (2018), os jogos de tabuleiros, quando aplicados com propósito, desenvolvem raciocínio lógico na formulação de estratégias, na tomada de decisões e na resolução de problemas propostos. Esses jogos promovem a interação social e colaboração entre os jogadores, o que pode reforçar o processo de ensino e aprendizagem.

Logo, a presente pesquisa se justifica pelas importantes contribuições que o jogo pode trazer para o campo educacional. Como destacado por Borba e Penteado (2001) a utilização de recursos lúdicos no ensino de matemática pode contribuir para a superação das dificuldades dos alunos e para a promoção de uma aprendizagem mais significativa.

Além disso, Prado (2018) destaca que os jogos de tabuleiro modernos, quando utilizados com intencionalidade pedagógica, deixam de ser apenas instrumentos de entretenimento e passam a atuar como ferramentas capazes de desenvolver habilidades cognitivas, como raciocínio lógico.

Com base no presente justificativo, surge o seguinte questionamento: como desenvolver um jogo de tabuleiro para o ensino do Teorema de Tales?

Para responder a essa questão, o objetivo geral deste trabalho é desenvolver um jogo de tabuleiro intitulado “Trilha de Tales”, bem como elaborar uma sequência didática voltada para o ensino do Teorema de Tales.

Como objetivos específicos, pretende-se:

Apresentar uma discussão teórica sobre o uso dos jogos de tabuleiro no processo de ensino e aprendizagem da Matemática;

Desenvolver o jogo de tabuleiro “Trilha de Tales”, abordando conceitos relacionados ao Teorema de Tales;

Elaborar uma sequência didática utilizando o jogo de tabuleiro “Trilha de Tales” como metodologia ativa para uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental.

1.1 METODOLOGIA DE PESQUISA

A presente pesquisa é de caráter bibliográfico, que conforme Gray (2012, p. 86), a pesquisa bibliográfica consiste em “um método sistemático, explícito e reproduzível para identificar, avaliar e sintetizar o corpo existente de trabalho completo e registado, produzido por pesquisadores, estudiosos e profissionais”.

A opção pela pesquisa bibliográfica justifica-se pelo fato de o objetivo central deste trabalho ser elaborar uma sequência didática com o jogo de tabuleiro “Trilha de Tales” para o ensino do Teorema de Tales, sem a aplicação em sala de aula.

Além disso, esta investigação alinha-se à abordagem qualitativa, conforme descrita por Bogdan e Biklen (1994, p. 47-52). Os autores destacam que a pesquisa qualitativa valoriza o ambiente natural, os dados descritivos, o interesse pelo processo, a análise indutiva e o significado atribuído pelos participantes. Neste momento não há coleta de dados, deixo neste trabalho com aplicação futura, que seguirá esses princípios: a observação das interações durante o jogo, o registro das estratégias dos alunos e a análise das respostas aos questionários serão feitas de forma indutiva e centrada no ponto de vista dos estudantes. E resoluções de lista de exercícios.

Para construir essa proposta, foi necessário reunir e analisar o conhecimento já produzido sobre três eixos principais: o uso de jogos no ensino da Matemática, as dificuldades e abordagens do Teorema de Tales e os fundamentos das sequências didáticas. Dessa forma, a pesquisa bibliográfica atuou como a base teórica que orientou todas as decisões pedagógicas e de design do jogo.

Segundo o site Unicarioca (s.d.), uma sequência didática é uma forma de organizar um conteúdo logicamente, de maneira sequencial, buscando que o professor atribua tarefas para os alunos executarem, de modo que haja início, meio e fim, para que eles possam compreender melhor o assunto em questão, melhorando, assim, a educação e a interação entre professor e aluno.

Atualmente, a sequência didática está distribuída em seis etapas:

Primeira etapa: a escolha do conteúdo que será desenvolvido.

Segunda etapa: o professor deverá aplicar uma atividade que ajudará a introduzir o aluno no conteúdo em questão.

Terceira etapa: o professor aplicará uma atividade em que introduzirá o aluno ao conteúdo e às habilidades necessárias.

Quarta etapa: o professor deverá elaborar uma atividade lúdica, na qual o aluno seja o protagonista.

Quinta etapa: uma atividade de fixação, em que o professor deverá desenvolver uma atividade que ajude o aluno a fixar todo o conteúdo visto.

Sexta etapa: o professor deverá elaborar uma atividade que teste todo o conhecimento adquirido pelo aluno ao longo da sequência didática.

1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este Trabalho de Conclusão de Curso está organizado em cinco capítulos, construídos de modo a articular o embasamento teórico com a proposta prática da sequência didática.

No Capítulo 1, introdução, buscamos situar o leitor no contexto da pesquisa. Apresentamos porque o Teorema de Tales ainda é um desafio no ensino de Matemática, quais dificuldades os estudantes enfrentam e quais motivações para o desenvolvimento desta pesquisa. Definimos o problema que norteou o estudo, os objetivos e como foi conduzido a pesquisa.

O Capítulo 2, Jogos no Ensino e Aprendizagem da Matemática, foi dedicado à fundamentação teórica sobre o lúdico na educação. Discutimos como os jogos podem transformar a sala de aula em um espaço de investigação ativa, onde o erro deixa de ser punido com a percepção de Curry e passa a ser visto como etapa natural do processo de aprendizagem. Recorro a Piaget, Kishimoto, Grando e D`Ambrósio para sustentar essa perspectiva. Na seção 2.1, aprofundo especificamente os jogos de tabuleiro e seu potencial para trabalhar geometria e proporcionalidade de forma mais engajadora.

No Capítulo 3, Teorema de Tales, retomamos o objeto matemático central do trabalho. Foi realizado um percurso histórico desde Tales de Mileto até as aplicações que conhecemos hoje, e questionamos: por que não ensinar esse conteúdo por meio de jogos de tabuleiro?

O Capítulo 4, Planejamento da sequência didática, descrevemos passo a passo como elaborar o jogo e a sequência didática proposta, de modo que outros professores possam replicar ou adaptar essa experiência.

Por fim, no Capítulo 5, considerações finais, apresentamos a síntese dos resultados esperados, refletindo sobre o que o uso de jogos pode efetivamente contribuir para a Educação Matemática, além de apontar caminhos para pesquisas futuras.

A obra se encerra com as referências bibliográficas, que sustentam todo o trabalho teórico aqui desenvolvido.

2 JOGOS NO ENSINO E APRENDIZAGEM NA MATEMÁTICA

Segundo Grando (2004), o ensino tradicional da Matemática frequentemente privilegia a repetição de procedimentos e algoritmos, limitando a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento. Esse modelo, centrado na exposição do professor e na repetição de procedimentos, muitas vezes, limita o desenvolvimento do pensamento crítico e do raciocínio lógico dos estudantes. Como consequência, diversos alunos passam a perceber a Matemática como uma disciplina abstrata e distante de sua realidade, o que contribui para dificuldades de aprendizagem e desmotivação em sala de aula (Van de Walle (2009); D'Ambrosio (1996); Smole; Diniz; Cândido (2007)).

Nesse contexto, pesquisadores, como Kishimoto (2011) e Lorenzato (2006) da área de Educação Matemática têm defendido a adoção de metodologias que valorizem a participação ativa dos estudantes no processo de construção do conhecimento. Entre essas estratégias, destaca-se o uso de jogos como recurso pedagógico, capaz de promover um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e interativo. De acordo Grando (2004), os jogos podem contribuir para o ensino da Matemática, pois criam situações que estimulam o raciocínio, a elaboração de estratégias e a tomada de decisões pelos alunos.

Outro aspecto importante a ser considerado no uso de jogos no Ensino da Matemática refere-se à relação entre aprendizagem e produção do conhecimento. De acordo com Piaget (1976), o desenvolvimento cognitivo ocorre a partir da interação do indivíduo com o meio, sendo o conhecimento resultado de processos de assimilação e acomodação. Nesse sentido, atividades que envolvem desafios, experimentação e resolução de problemas favorecem a construção do pensamento lógico-matemático. Os jogos, ao apresentarem situações que exigem tomada de decisões e análise de possibilidades, criam condições favoráveis para que os estudantes reorganizem seus esquemas mentais e construam novos conhecimentos a partir da experiência vivenciada.

Nessa perspectiva, o ambiente lúdico proporcionado pelos jogos contribui para que o aluno participe de maneira protagonista do processo de aprendizagem. Ao se envolver em uma atividade desafiadora e ao mesmo tempo prazerosa, o estudante passa a estabelecer relações entre conceitos matemáticos e situações práticas, favorecendo a compreensão dos conteúdos. Piaget (1976) destaca que a aprendizagem ocorre quando o aluno participa diretamente das atividades, experimentando, investigando e refletindo sobre suas próprias ações.

Os jogos possuem características próprias que os tornam instrumentos relevantes no processo educativo. Ao participarem de uma atividade lúdica estruturada por regras e objetivos, os estudantes são levados a refletir sobre suas ações, analisar possibilidades e desenvolver estratégias para alcançar determinados resultados. Nesse sentido, o jogo passa a representar um espaço de aprendizagem, no qual o aluno experimenta, testa hipóteses e reformula seu pensamento a partir das situações vivenciadas (Kishimoto, 2011; Grando, 2004; Piaget, 1976).

De acordo com Kishimoto (2011), o jogo, quando inserido em um contexto educacional com objetivos pedagógicos claros, pode favorecer o desenvolvimento de diferentes habilidades cognitivas e sociais. Entre essas habilidades destacam-se o raciocínio lógico, a capacidade de resolver problemas, a cooperação entre os colegas e o desenvolvimento da autonomia intelectual.

No Ensino da Matemática, os jogos podem desempenhar um papel importante ao possibilitar que os alunos estabeleçam relações entre conceitos abstratos e situações concretas. Durante a realização de atividades lúdicas, os estudantes precisam interpretar regras, analisar possibilidades e tomar decisões que influenciam diretamente o andamento do jogo.Grando (2004)

Outro aspecto relevante refere-se ao papel do erro no processo de aprendizagem. Em atividades tradicionais, o erro costuma ser visto apenas como um indicador de falha. Entretanto, no contexto dos jogos, o erro passa a ser compreendido como parte natural do processo de construção do conhecimento. Nesse sentido, a análise de erros revela-se uma estratégia potente, pois:

> Os erros cometidos pelos alunos são considerados estágios necessários à exploração de problemas e podem ser utilizados, pelo professor ou pelos próprios alunos, para novas descobertas e para discussão dos conceitos envolvidos em um determinado problema matemático (Cury, 1994, p.132).

Ao perceber que determinada estratégia não produziu o resultado esperado, o estudante tem a oportunidade de refletir sobre suas escolhas e buscar novas formas de resolver o problema apresentado.

Grando (2004) destaca que os jogos podem favorecer o desenvolvimento do pensamento matemático justamente por promoverem situações nas quais os alunos precisam analisar informações, planejar ações e avaliar resultados. Dessa forma, a aprendizagem se intensifica, permitindo que os estudantes se tornem protagonistas no processo de construção do conhecimento.

Além disso, o uso de jogos em sala de aula pode contribuir para tornar o ambiente de aprendizagem mais motivador. Muitas vezes, o desinteresse dos alunos pela Matemática está relacionado à forma como os conteúdos são apresentados. Quando o professor utiliza recursos diversificados, como jogos e atividades lúdicas, cria-se uma atmosfera mais participativa, na qual os estudantes se sentem encorajados a explorar ideias e discutir soluções.

Segundo Smole, Diniz e Cândido (2007), a utilização de jogos no ensino da Matemática favorece a interação entre os alunos e estimula a comunicação de ideias matemáticas. Durante as atividades, os estudantes compartilham estratégias, discutem diferentes possibilidades de resolução e aprendem a justificar seus raciocínios. Esse processo contribui para o desenvolvimento da argumentação e da reflexão crítica.

Outro fator importante é que os jogos possibilitam trabalhar conteúdos matemáticos de forma contextualizada. Ao vivenciar situações que envolvem desafios e resolução de problemas, os alunos conseguem perceber a utilidade da Matemática em diferentes contextos. Dessa maneira, o conhecimento deixa de ser visto apenas como um conjunto de regras e fórmulas e passa a ser compreendido como uma ferramenta para interpretar e resolver situações do cotidiano (D'Ambrosio, 1996; Walle, 2009; Smole; Diniz; Cândido, 2007).

Outro autor que contribui significativamente para a reflexão sobre o ensino da Matemática é Ubiratan D'Ambrosio. Para esse pesquisador, o ensino da disciplina deve considerar não apenas os conteúdos formais, mas também os contextos culturais e sociais nos quais os estudantes estão inseridos. Logo, D'Ambrosio (1996), afirma que a Matemática está presente em diversas práticas do cotidiano e pode ser compreendida como uma forma de interpretar e resolver problemas da realidade.

Nesse contexto, o uso de jogos no ensino da Matemática pode ser entendido como uma estratégia que aproxima o conhecimento escolar das experiências vividas pelos estudantes. Ao participar de atividades lúdicas, os alunos passam a explorar conceitos matemáticos em situações que exigem raciocínio, análise e tomada de decisões. D'Ambrosio (1996) destaca que o Ensino da Matemática deve estimular a criatividade, a investigação e a construção coletiva do conhecimento.

Desta forma, o uso de jogos no Ensino da Matemática pode ser compreendido como uma estratégia pedagógica capaz de ampliar as possibilidades metodológicas do professor. Ao integrar atividades lúdicas ao processo de ensino, o educador cria oportunidades para que os estudantes desenvolvam habilidades cognitivas importantes, como análise, reflexão e tomada de decisões.

Considerando as atribulações que frequentemente podem ser observadas no ensino de conteúdos geométricos, a utilização de jogos pode representar uma alternativa didática relevante para promover uma aprendizagem mais significativa. Ao explorar conceitos matemáticos por meio de atividades interativas, os alunos passam a compreender os conteúdos de forma mais concreta, o que contribui para a construção de conhecimentos mais sólidos.

O uso de jogos no ensino da Geometria pode contribuir para que os estudantes desenvolvam uma compreensão mais ampla dos conceitos matemáticos, uma vez que as atividades lúdicas favorecem a participação ativa e estimulam a reflexão sobre as estratégias utilizadas durante a resolução das situações propostas.

Ao interagir com desafios presentes nos jogos, os alunos são incentivados a analisar relações, testar possibilidades e discutir soluções com os colegas, o que favorece a construção coletiva do conhecimento. Dessa forma, o ambiente de aprendizagem torna-se mais dinâmico e participativo, permitindo que os conteúdos matemáticos sejam explorados de maneira mais significativa e contextualizada no processo educativo (Smole; Diniz; Cândido, 2007; Grando, 2004). Diante disso, exploramos os jogos de tabuleiro no Ensino de Matemática e seu potencial para o processo de ensino e aprendizagem. Compreendemos o jogo como um recurso capaz de promover o desenvolvimento coletivo da turma, proporcionando um espaço interativo no qual o aluno assume o papel de protagonista diante dos problemas apresentados, criando e formulando estratégias para sua resolução.

2.1 JOGOS DE TABULEIRO NO ENSINO E APRENDIZAGEM NA MATEMÁTICA

Entre os diferentes tipos de jogos que podem ser utilizados no contexto educacional, os jogos de tabuleiro têm se destacado como uma ferramenta pedagógica. Esses jogos apresentam uma estrutura baseada em regras, estratégias e objetivos definidos, elementos que favorecem o desenvolvimento do raciocínio lógico e da capacidade de resolução de problemas. Os jogos de tabuleiro exigem dos participantes a análise de situações, a tomada de decisões e a elaboração de estratégias para alcançar determinados objetivos. Essas características aproximam esse tipo de atividade do próprio processo de pensamento matemático, uma vez que a Matemática também envolve a análise de problemas, a elaboração de hipóteses e a busca por soluções (Grando, 2004; Smole; Diniz; Cândido, 2007; Kishimoto, 2011).

Grando (2004), apresenta que os jogos de tabuleiro podem contribuir para o desenvolvimento do pensamento matemático dos estudantes, pois criam um ambiente no qual o aluno precisa mobilizar diferentes conhecimentos para avançar no jogo. Durante as partidas,

os estudantes analisam possibilidades, avaliam consequências de suas decisões e desenvolvem estratégias que podem ser modificadas ao longo da atividade.

Além disso, os jogos de tabuleiro favorecem a interação social entre os alunos. Durante a realização das atividades, os estudantes precisam dialogar, respeitar regras e compartilhar experiências. Esse processo contribui para o desenvolvimento de habilidades sociais importantes, como cooperação, respeito às regras e trabalho em equipe.

Outro aspecto relevante refere ao potencial motivador desse tipo de recurso. O caráter lúdico dos jogos desperta o interesse dos alunos e torna o ambiente de aprendizagem mais agradável. Quando os estudantes se sentem motivados, tendem a participar das atividades propostas, o que pode favorecer a aprendizagem dos conteúdos trabalhados.

De acordo com Smole, Diniz e Cândido (2007), os jogos de tabuleiro podem ser utilizados no ensino da Matemática como instrumentos que estimulam a investigação e a reflexão. Ao enfrentar desafios propostos durante o jogo, os alunos são levados a pensar sobre suas ações e a buscar estratégias que permitam alcançar os objetivos estabelecidos.

No ensino da Geometria, especificamente, os jogos de tabuleiro podem ser utilizados para explorar conceitos relacionados à proporcionalidade, semelhança de figuras e relações espaciais. Esses conteúdos, muitas vezes, considerados abstratos pelos estudantes, podem ser compreendidos quando trabalhados por meio de atividades lúdicas que envolvem desafios e situações-problema.

Nesse sentido, a utilização de jogos de tabuleiro no ensino do teorema de Tales pode representar uma alternativa metodológica interessante. Ao participar de um jogo estruturado a partir desse conceito matemático, o estudante tem a oportunidade de aplicar o princípio da proporcionalidade entre segmentos de retas paralelas em diferentes situações, o que contribui para a compreensão do conteúdo de maneira mais significativa.

Além disso, a dinâmica do jogo permite que os alunos construam o conhecimento de forma gradual, por meio da experimentação e da reflexão sobre as estratégias utilizadas. Esse processo favorece a aprendizagem, pois os estudantes passam a compreender o conceito matemático não apenas como uma regra ou fórmula, mas como uma relação que pode ser aplicada em diferentes contextos.

Outro benefício do uso de jogos de tabuleiro está relacionado ao desenvolvimento da autonomia dos estudantes. Durante as partidas, os alunos assumem um papel ativo na resolução das situações apresentadas, sendo responsáveis por tomar decisões e avaliar as consequências

de suas escolhas. Esse processo contribui para o desenvolvimento da autoconfiança e da independência intelectual.

Dessa forma, os jogos de tabuleiro podem ser compreendidos como recursos pedagógicos que contribuem para tornar o ensino da Matemática mais dinâmico e participativo. Quando utilizados de maneira planejada e com objetivos pedagógicos bem definidos, estes jogos possibilitam a criação de situações de aprendizagem que estimulam o raciocínio, a reflexão e a construção do conhecimento.

Então, considerando as dificuldades observadas no ensino da Geometria como por exemplo os alunos não conseguem ver o significado e a aplicabilidade, as dificuldades com proporção; além disso, os docentes, muitas vezes, têm uma certa dificuldade ao ensinar o tema em questão por falta de recursos. E ainda o ensino centrado em fórmulas e exercícios repetitivos causa, mas desmotivação para os alunos. Os jogos de tabuleiros despertam nos alunos uma curiosidade levando assim eles a uma busca de conhecimentos mais significativos e ainda estimulas nos alunos certas habilidades cognitivas e sociais. E em particular, na compreensão do teorema de Tales, pois:

> Muitos alunos não reconheciam a aplicabilidade do teorema de Tales, assim como dificuldades encontradas pelos professores para ensinar, seguindo na maior parte das vezes o livro didático sem dar significado ao ensino do tema (Peres, 2010, p.13).

A utilização de jogos de tabuleiro pode representar uma estratégia didática capaz de favorecer uma aprendizagem mais significativa e contextualizada.

Em tal sentido, a incorporação de atividades lúdicas ao ensino da Geometria pode contribuir para tornar os conceitos matemáticos mais acessíveis aos estudantes, especialmente quando esses conteúdos envolvem relações abstratas, como proporcionalidade e paralelismo. Ao utilizar jogos de tabuleiro planejados com intencionalidade pedagógica, o professor pode criar situações em que os alunos sejam levados a mobilizar conhecimentos matemáticos para resolver desafios e avançar no jogo. Esse processo favorece a construção do conhecimento de forma gradual, pois permite que os estudantes experimentem diferentes estratégias, discutam soluções com os colegas e reflitam sobre os conceitos envolvidos nas atividades propostas.

Portanto, o jogo passa a atuar como um mediador no processo de ensino e aprendizagem, possibilitando que os alunos compreendam de maneira mais concreta princípios geométricos importantes, como aqueles relacionados ao Teorema de Tales (Grando, 2004; Walle, 2009).

3 TEOREMA DE TALES

Segundo Soares (2022), Tales de Mileto, considerado o criador do Teorema de Tales e um dos primeiros filósofos da Grécia Antiga, destacou-se por desenvolver estudos matemáticos e geométricos baseados na observação e na razão. Tales de Mileto foi um filósofo, matemático e astrônomo grego que viveu aproximadamente entre os séculos VII e VI a.C., sendo tradicionalmente reconhecido como um dos primeiros pensadores da Filosofia ocidental, e Tales é frequentemente apontado como o primeiro filósofo justamente por inaugurar uma forma de pensamento baseada na investigação, na observação e na razão.

Segundo Holanda e Silva (2020), além de suas contribuições filosóficas, Tales também realizou importantes estudos matemáticos e geométricos. Entre eles, o Teorema de Tales, princípio fundamental da Geometria Plana que estabelece a relação entre proporcionalidade de segmentos determinados por retas paralelas cortadas por transversais. Os relatos históricos apontam que, Tales utilizou conhecimentos geométricos para resolver problemas práticos, como a medição da altura da Pirâmide de Quéops, no Egito, evidenciando a aplicação da Matemática em situações do cotidiano.

Nesse sentido, compreender quem foi Tales de Mileto contribui para perceber que a Matemática não surgiu apenas como um conjunto de fórmulas e cálculos abstratos, mas como uma ferramenta desenvolvida para interpretar e solucionar problemas reais. Assim, o estudo do Teorema de Tales torna-se relevante não apenas por seu valor matemático, mas também por sua importância histórica e prática no desenvolvimento do pensamento científico e geométrico.

3.1 CONTEXTUALIZANDO O TEOREMA DE TALES

O Teorema de Tales constitui um dos resultados mais importantes da Geometria, sendo amplamente utilizado no estudo da proporcionalidade entre segmentos de reta e na resolução de problemas relacionados à semelhança de figuras. Sua origem está associada aos estudos de Tales de Mileto, filósofo, matemático e astrônomo grego que viveu aproximadamente entre 624 a.C. e 558 a.C. Segundo Holanda e Silva (2020), Tales destacou-se por utilizar conhecimentos geométricos e proporcionais para resolver problemas práticos, especialmente relacionados à medição de distâncias e alturas inacessíveis.

Historicamente, o desenvolvimento do Teorema de Tales está ligado às necessidades práticas das antigas civilizações, especialmente no Egito, onde conhecimentos geométricos eram utilizados para construções, medições de terras e cálculos relacionados às pirâmides. Conforme destaca Silva (2024), o Teorema de Tales tornou-se um dos pilares da Geometria Euclidiana, influenciando posteriormente outros estudos relacionados à proporcionalidade, semelhança de triângulos e geometria analítica.

Além de sua importância matemática, o Teorema de Tales possui grande relevância histórica e pedagógica, pois evidencia como a Matemática surgiu da necessidade humana de compreender e resolver problemas do cotidiano. Nesse sentido, Peres (2010) afirma que o estudo da História da Matemática contribui significativamente para o processo de ensino e aprendizagem, permitindo ao estudante compreender que os conceitos matemáticos são construções humanas desenvolvidas ao longo do tempo.

Ao abordar a trajetória histórica de Tales de Mileto, Holanda e Silva (2020) ressaltam a importância de contextualizar o ensino desse conteúdo, aproximando os conceitos geométricos das experiências concretas dos estudantes. Nesse sentido, os autores destacam que:

> As dificuldades apresentadas pelos alunos, relativa ao teorema de Tales, colocam o professor diante de um enorme desafio na elaboração de estratégias e metodologias inovadoras para ensinar este conteúdo de maneira prática, concreta e científica, de forma que explicite por meio do contexto dia a dia, com significado e aplicabilidade ao mesmo tempo, a fim de facilitar a compreensão desse tão importante teorema da Geometria (Holanda; Silva, p.117, 2020).

Dessa forma, compreender o contexto histórico do Teorema de Tales possibilita perceber que a Matemática não se resume a fórmulas e cálculos mecânicos, mas constitui uma construção histórica relacionada às necessidades sociais, culturais e científicas da humanidade. Assim, o estudo desse teorema torna-se ainda mais significativo quando associado a metodologias, como sala de aula invertida e uso de jogos de tabuleiros que favoreçam a investigação, a contextualização e a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem.

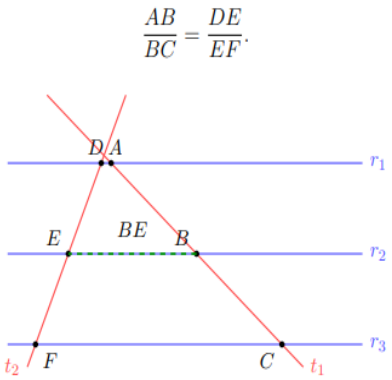
3.2 DEMONSTRAÇÃO DO TEOREMA DE TALES

O Teorema de Tales baseia-se nas propriedades de proporcionalidade entre segmentos determinados por retas paralelas distintas interceptadas por retas transversais. Esse teorema

constitui um importante resultado da Geometria Euclidiana e serve como fundamento para diversos outros conteúdos matemáticos, como a semelhança de triângulos e a geometria analítica. A demonstração apresentada a seguir utiliza exclusivamente o conceito de área de triângulos, conforme discutido por Silva (2019).

Assim, se um feixe de três retas paralelas r_1, r_2, r_3 é cortado por duas transversais t_1 e t_2, então os segmentos determinados sobre as transversais são proporcionais. Com as notações da Figura 1, temos, a configuração geral: três paralelas r_1, r_2, r_3 e duas transversais t_1, t_2. A ceviana auxiliar BE está destacada.

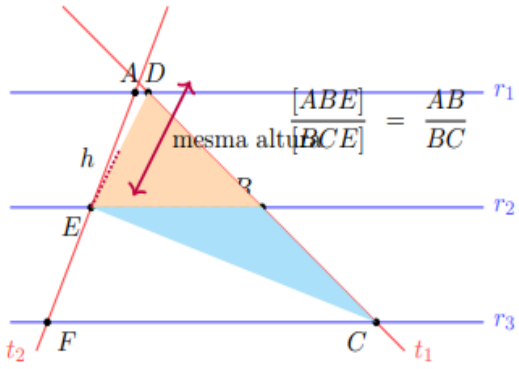
Figura 1: Três retas paralelas r_1, r_2, r_3 é cortado por duas transversais t_1 *e* t_2.



Fonte: Elaborada pelos próprios autores (2026).

Na figura 2, mostra que primeiro par de triângulos: ∆ABE e ∆BCE compartilham o vértice e. suas bases AB e BC estão sobre t_1, e a altura (distância de E a t_1,) é a mesma. Portanto, as áreas são proporcionais às bases.

Figura 2: As áreas dos triângulos são proporcionais às bases

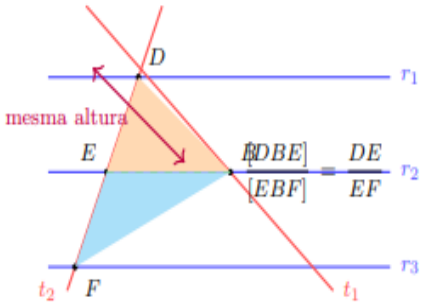


Fonte: Elaborada pelos próprios autores (2026).

Vamos provar que AB/BC = DE/EF usando apenas áreas de triângulos e o paralelismo

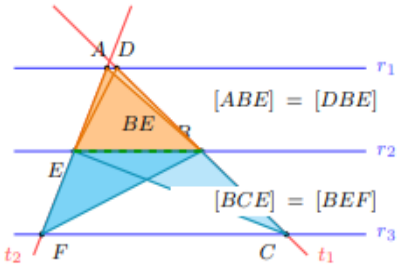
.

Figura 3: Segundo par de triângulos



Fonte: Elaborada pelos próprios autores (2026).

Figura 4: Igualdade de áreas graças à ceviana BE



Fonte: Elaborada pelos próprios autores (2026).

Passo 1: Proporção em t_1,. Observe os triângulos ∆ABE e ∆BCE na Figura 2. Ambos têm o vértice E e suas bases AB e BC estão sobre a mesma reta t_1, A altura relativa a essas bases é a distância de E até a reta t_1,, que é a mesma para os dois triângulos. Pelo teorema da área (área = base × altura / 2), temos:

$$[ABE]/[BCE] = AB \cdot h / BC \cdot h = AB/BC \quad (1)$$

Passo 2: Proporção em t_2. Agora examine os triângulos ∆DBE e ∆EBF na Figura 3. Eles compartilham o vértice B e suas bases DE e EF estão sobre t_2. A altura (distância de B a t_2) é comum, logo:

$$[DBE]/[EBF] = DE/EF \quad (2)$$

Passo 3 – Igualdade de áreas usando a ceviana BE. A ceviana BE está contida em r_2. Os triângulos ∆ABE e ∆DBE (Figura 4, em laranja) têm a mesma base BE. Seus terceiros vértices, A e D, pertencem a r_1, que é paralela a r_2 (portanto paralela BE). Consequentemente, as distâncias de A e D à reta suporte de BE são iguais, ou seja, as alturas relativas à base BE são iguais. Assim:

$$[ABE] = [DBE] \quad (3)$$

Os triângulos ∆BCE e ∆BEF (Figura 4, em ciano) também compartilham a base BE. Os vértices C e F estão sobre r3, que é paralela a r2 (e a BE). Portanto:

$$[BCE] = [BEF] \quad (4)$$

Passo 4 – Conclusão. Substituindo (3) e (4) em (1):

$$AB/BC = [ABE]/[BCE] = [DBE]/[BEF]$$

Mas, por (2), [DBE]/[BEF] = DE/EF

Logo:

$$AB/BC = DE/EF$$

A demonstração está completa. A ceviana BE desempenhou um papel importante ao conectar as proporções das duas transversais através da igualdade de áreas. Demonstrando que os segmentos determinados nas transversais pelas retas paralelas são proporcionais, comprovando assim o Teorema de Tales.

Segundo Silva (2024), a demonstração do Teorema de Tales representa um importante avanço no desenvolvimento da Geometria, pois possibilitou a construção de diversos outros resultados matemáticos relacionados à proporcionalidade e à semelhança de figuras geométricas.

Além de sua relevância teórica, compreender a demonstração do Teorema de Tales é fundamental para que os estudantes desenvolvam o raciocínio lógico-dedutivo e consigam interpretar as relações geométricas presentes em diferentes situações-problema. Nesse sentido,

o ensino desse conteúdo não deve restringir-se apenas à aplicação mecânica de fórmulas, mas também favorecer a compreensão conceitual das relações matemáticas envolvidas.

Portanto, o estudo do Teorema de Tales revela não apenas a importância desse conteúdo para a Geometria, mas também sua relevância histórica, científica e pedagógica. Ao compreender sua origem, demonstração e aplicações, os estudantes podem desenvolver habilidades relacionadas ao raciocínio lógico, à interpretação de relações proporcionais e à resolução de problemas do cotidiano. Além disso, a contextualização histórica e o uso de metodologias diferenciadas contribuem para tornar o ensino da Matemática mais significativo e acessível, favorecendo uma aprendizagem mais crítica, investigativa e participativa. Dessa forma, o Teorema de Tales ultrapassa a dimensão puramente algébrica e consolida-se como um importante instrumento para a construção do conhecimento matemático.

4 PLANEJAMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Durante o planejamento da sequência didática, definiu-se como temática principal a aplicação do teorema de Tales, com ênfase na aplicação de jogo de tabuleiro como recurso pedagógico. Para isso, foram elaborados três planos de aula, cada um contemplando duas aulas com duração de 50 minutos cada, totalizando seis aulas distribuídas em três encontros (100 minutos por plano de aula).

A divisão dos conteúdos propostos foi elaborada com estruturas divididas entre três e quatro momentos por encontro. Objetivo é garantir uma abordagem didática e aprofundada da temática trabalhada em cada aula. Durante a execução da proposta em questão, utilizamos aulas expositivas e metodologias ativas, tais como: sala de aula invertida e aprendizagem baseada em jogos. Haverá resolução de problemas, propostos previamente pelo docente e pôr fim a aplicação do jogo.

O cronograma e as atividades apresentados a seguir descrevem a metodologia planejada para a aplicação da sequência didática. Esse planejamento contempla todas as temáticas a serem abordadas, os dias de realização da atividade, a escola e a turma em que será aplicada a sequência didática, bem como os recursos didáticos e metodológicos que serão utilizados ao longo do processo de ensino-aprendizagem.

O cronograma tem por finalidade organizar de forma clara e coesa as atividades propostas durante a elaboração da pesquisa. Visando garantir alcançar os objetivos pedagógicos propostos, buscando atingir um ambiente promissor para aprendizagem.

Tabela 1: Cronograma de atividades

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES	
ESCOLA: **TURMA: 9° Ano**	**TURNO: xxxx** **DISCIPLINA: Matemática** **DOCENTE: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx**
CARGA HORÁRIA	
SEMANAL	**PERÍODO**
6 hora/aula (300 minutos)	**xx/xx à xx/xx**

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Feixe de retas paralelas;
- Transversal do feixe de retas paralelas;
- Pontos correspondentes;
- Segmentos correspondentes;
- Teorema de Tales.

OBJETIVOS

Objetivo geral

- Compreender e aplicar os conceitos relacionados ao Teorema de Tales, incluindo feixe de retas paralelas, transversais e segmentos correspondentes, desenvolvendo a capacidade de interpretar e resolver problemas envolvendo proporcionalidade em contextos geométricos.

Objetivos específicos

- Identificar e compreender o conceito de feixe de retas paralelas;
- Reconhecer o papel de uma reta transversal em um sistema de retas paralelas;
- Relacionar e interpretar segmentos correspondentes;
- Aplicar o teorema na resolução de problemas geométricos;

METODOLOGIA

Aulas expositivas, dialogadas, resolução de exercícios, sala de aula invertida e utilização de recursos pedagógicos.

RECURSOS DIDÁTICOS

- Piloto;
- Quadro branco;
- Apagador;
- Cartas e jogo de tabuleiro.

AVALIAÇÕES

- Avaliação contínua;
- Avaliação escrita.

Fonte: Elaborada pelos próprios autores (2026).

Tabela 2: Cronograma de atividades - 9°ano

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES – 9°ano						
Data	**Turma**	**N° de Aulas**	**Conteúdo**	**Metodologia**	**Recursos**	**Avaliação**
xx/xx	9° Série	2 Aulas (100 minutos)	Feixe de etas paralelas; ransversal do eixe de retas aralelas; ontos orrespondente ; Segmentos orrespondente .	Aula expositiva	Piloto; Quadro branco	Avaliação oral ao fim da aula.

xx/xx	9°ano	2 Aulas (100 minutos)	Teorema de ales; esolução de xercícios.	Sala de aula invertida	Piloto; Quadro branco	Avaliação or meio de lista de exercícios.
xx/xx	9°ano	2 aula (100 minutos)	Aplicação do jogo de tabuleiro e eaplicação das questões.	Aula prática	Tabuleiro ; Cartas; Dados; Peças do jogo; papel; lápis.	Avaliação contínua e lista de exercícios.

Fonte: Elaborada pelos próprios autores (2026).

Aula 1 e 2: Feixe de retas paralelas, transversal do feixe de retas paralelas, pontos correspondentes e segmentos correspondentes

Iniciaremos introduzindo o conteúdo programado de acordo com cronograma geral. Essa introdução busca fazer uma abordagem direta por meio de aula expositiva sobre a temática trabalhada. Em seguida, o docente irá propor exemplos presentes no cotidiano dos alunos para facilitar a fixação do conteúdo trabalhado.

Tabela 3: Aulas 1 e 2

AULA 1 e 2: Feixe de retas paralelas, transversal do feixe de retas paralelas, pontos correspondentes e segmentos correspondentes
Dados
Escola: Município: Estado: Professor: xxxxxxxxxxxx Disciplina: Matemática Nível: Ensino fundamental II Série: 9°ano Conteúdo: Conteúdo: Feixe de retas paralelas, transversal do feixe de retas paralelas, pontos correspondentes e segmentos correspondentes Duração: 100 minutos
Objetivos de aprendizagem
• Compreensão do conceito por trás das retas paralelas; • Discutir e contextualizar conceitos sobre retas transversais; • Apresentar temática a respeito de proporcionalidade; • Abordar temática a respeito de pontos e segmentos correspondentes.
Metodologia

1° Momento (25 minutos): Neste momento, o professor busca, por meio de uma avaliação oral, realizar um diagnóstico a respeito dos conteúdos necessários, já vistos previamente pelos alunos, para o estudo do Teorema de Tales. Nesse contexto, considera-se necessário que os alunos já tenham estudado regra de três simples, proporção e razão, definição de segmentos de reta, o conceito de retas paralelas e equação do primeiro grau. **2° Momento (50 minutos):** A partir da metodologia expositiva, o docente buscará apresentar os conceitos relacionados à temática em questão. Nesse momento, procura-se abordar as definições e propriedades que antecedem o Teorema de Tales, tais como: feixe de retas paralelas, transversal a um feixe de retas paralelas, pontos correspondentes, segmentos correspondentes e suas respectivas propriedades, buscando relacionar o conteúdo abordado a exemplos presentes no cotidiano dos discentes. **3° Momento (25 minutos):** Ao final, pretende-se discutir os temas trabalhados, incentivando a interação dos discentes com o docente, visando sanar dúvidas e levantar questionamentos a respeito do que foi abordado em sala de aula. O professor fará uma avaliação oral com perguntas elaboradas previamente a respeito do que foi visto. O intuito é estimar a eficácia da aprendizagem. **4° Momento (Pós-aula):** O professor estimulará os alunos a se dividirem em grupos. Em seguida, mediante orientação do professor, os alunos estudarão e prepararão uma aula a respeito das temáticas que serão abordadas posteriormente, relacionadas ao conteúdo do Teorema de Tales.
Recursos
• Quadro branco e pincel; • Questões elaboradas previamente.
Avaliação: Avaliação diagnóstico e Avaliação de feedback.

Fonte: Elaborada pelos próprios autores (2026).

Aulas 3 e 4: Teorema de Tales e resolução de exercícios

Nesta os discentes irão sob orientação do professor, discorrer e apresentar sobre as temáticas envolvendo o teorema de Tales. Utilizando a metodologia ativa de sala de aula invertida, os alunos que foram previamente divididos em grupos pelo professor, darão uma aula sobre o tema em questão. Após as apresentações, o professor irá sugerir questões de apoio visando trabalhar as temáticas abordadas por meio de exercícios.

Tabela 4: Aulas 3 e 4 sobre o Teorema de Tales e resolução de exercícios

Aula 3 e 4: Teorema de Tales e resolução de exercícios
Dados

Escola: Município: Estado: Professor: xxxxxxxxxxxxxxx Disciplina: Matemática Nível: Ensino fundamental II Série: 9°ano Conteúdo: Teorema de Tales Duração: 100 minutos
Objetivos de aprendizagem
• Desenvolver a capacidade dos alunos de explicar e comunicar conceitos matemáticos de forma clara; • Compreender o enunciado e as condições de aplicação do teorema a partir das apresentações; • Aplicar o teorema na resolução de problemas propostos; • Estimular o protagonismo e o trabalho colaborativo.
Metodologia
1° Momento (50 minutos): Inicialmente os alunos irão apresentar suas respectivas pesquisas a respeito da temática em questão. O professor, servirá como um mero mediador e telespectador, pontuando e auxiliando durante cada explanação. **2° Momento (15 minutos):** Neste momento, o professor irá fazer algumas pontuações a respeito do que foi trabalhado, visando reforçar alguns pontos que possivelmente não tenham ficado tão claros para os alunos. **3° Momento (35 minutos):** Nesta etapa os alunos serão apresentados a um banco de questões previamente elaboradas pelo professor. As questões abordam as temáticas trabalhadas até o momento.
Recursos
• Quadro branco e pincel; • Questões elaboradas previamente.
Avaliação: Avaliação diagnóstico e Avaliação de feedback.

Fonte: Elaborada pelos próprios autores (2026).

Aulas 5 e 6: Aplicação do Jogo e Reaplicação do Questionário

Primeiramente, os discentes, com a supervisão do professor, formarão grupos. Logo após, o docente fornecerá o jogo e explicará suas regras e propósitos. Com as diretrizes em mãos, os estudantes darão início à atividade, ao longo do desenvolvimento do jogo, o professor ficará atento a cada grupo e oferecerá ajuda em caso de dúvidas. Ao final da atividade, o docente deverá fazer uma série de perguntas levando assim, a reflexões sobre os conteúdos abordados e mediando um discursão para os discentes absorverem melhor o assunto, com isso o docente reaplicara o Questionário para avaliar o desempenho dos discentes e vê se houve alguma melhoria em relação a aplicação do questionário sem o uso de jogos de tabuleiros como recurso

pedagógicos. Por último, após a aula, e com a orientação do professor, os estudantes farão uma avaliação de feedback sobre a atividade realizada.

Tabela 5: Aplicação do jogo de tabuleiro e reaplicação das questões

Aula 5 e 6: Aplicação do jogo de tabuleiro e reaplicação das questões.
Dados
Escola: Município: Estado: Professor: Joel da Silva Ferreira Júnior Disciplina: Matemática Nível: Ensino fundamental II Série: 9°ano Conteúdo: Teorema de Tales Duração: 100 minutos
Objetivos de aprendizagem
• Aplicar o Teorema de Tales na resolução de situações-problema durante o jogo; • Desenvolver o raciocínio lógico e a capacidade de trabalhar em grupo; • Incentivar a participação e o engajamento dos alunos por meio de uma metodologia lúdica; • Identificar dificuldades e dúvidas a partir das interações no jogo; • Formalizar os conceitos matemáticos discutidos durante a atividade.
Metodologia
1° Momento (30 minutos): O professor deverá organizar a turma em quatro grupos, igualmente distribuídos, e disponibilizar os materiais necessários para a aplicação do jogo. Em seguida, o professor explicará as regras do jogo e sanar possíveis dúvidas dos alunos. **2° Momento (30 minutos):** Neste momento, os alunos participarão do jogo Trilha de Tales, no qual deverão resolver questões sobre o Teorema de Tales, onde o professor servirá como mediador, auxiliando quando necessário e incentivando a participação de todos. **3° Momento (40 minutos):** Ao término da aplicação do jogo, o professor deverá promover uma discussão coletiva acerca das questões trabalhadas em sala de aula, com o objetivo de formalizar o conteúdo matemático. Em seguida, deverá reaplicar o questionário. **4° Momento (Pós-aula):** O professor devera disponibilizar, um questionário feedback sobre o jogo Trilha de Tales. Para os alunos.
Recursos
• Tabuleiro • Cartas • Dados • Peças do jogo • papel • lápis
Avaliação: Avaliação contínua e lista de exercícios.

Fonte: Elaborada pelos próprios autores (2026).

O jogo Trilha de Tales é um jogo de tabuleiro educativo desenvolvido com o objetivo de auxiliar no ensino e aprendizagem do Teorema de Tales, estimulando o raciocínio lógico, a resolução de problemas e a interação entre os alunos. A proposta consiste em uma trilha em que os participantes avançam casas no tabuleiro à medida que resolvem desafios matemáticos relacionados às proporções entre segmentos formados por retas paralelas cortadas por transversais.

Figura 5: Trilha de Tales



Fonte: Elaborada pelos próprios autores (2026).

Como mostra a figura 5, o jogo é organizado em forma de trilha, contendo casa inicial, casas de desafio, casas especiais e casa final. Cada casa possui uma especificidade com o intuito de desafiar os jogadores. Cada grupo receberá um peão para representá-lo;

As regras do jogo consistem:

- Os alunos são divididos em grupos de 2 a 4 participantes.
- Cada grupo escolhe um peão para representá-lo no tabuleiro.
- Os jogadores lançam o dado para determinar quem inicia a partida.
- Em cada rodada, o grupo lança o dado e avança o número de casas correspondente.
- Ao cair em uma casa de desafio, o grupo deve retirar uma carta e resolver o problema apresentado.
- Se acertar a questão, o grupo permanece na casa em que parou.
- Se errar a questão, o grupo deve voltar para a posição em que se encontrava antes de lançar o dado.

- Caso o jogador caia em uma casa de pegadinha, deverá cumprir a ação indicada na casa.
- Vence o grupo que chegar primeiro à casa final da trilha.

Para iniciar a trilha, o grupo deverá jogar um dado de seis faces e verificar o número sorteado. A partir disso, o peão avançará uma quantidade de casas de acordo com o número que saiu no dado. A depender de onde o peão cair, o grupo poderá resolver desafios, ganhar um bônus, voltar casas ou cair em uma pegadinha. Se o grupo não conseguir resolver o problema proposto, deverá retornar à posição onde se encontrava anteriormente.
O grupo que chegar ao final da trilha vence o desafio.
Para a construção do jogo de tabuleiro foi necessários os seguintes materiais
Materiais necessários:

- 1 tabuleiro em formato de trilha com 30 casas para cada grupo que se formar.
- 1 dado para cada grupo.
- Peões para cada jogador ou grupo.
- Cartas contendo desafios matemáticos.
- Papel e lápis para realização dos cálculos.

Abaixo, segue a explicação sobre cada casa. Nos apêndices, segue todo o material para desenvolver o jogo.

- Casa desafio: o jogador deve resolver uma questão relacionada ao Teorema de Tales;
- Casa bônus: o jogador avança uma quantidade de casas proposta pela casa;
- Casa super desafio: apresenta uma questão com maior nível de dificuldade;
- Casa retorno: o jogador vai retornar a quantidade de casas proposta pela casa onde se encontra;
- Casa surpresa: em que o jogador pode ter que voltar casas, perder uma rodada ou responder um desafio extra ou ficar sem jogar.

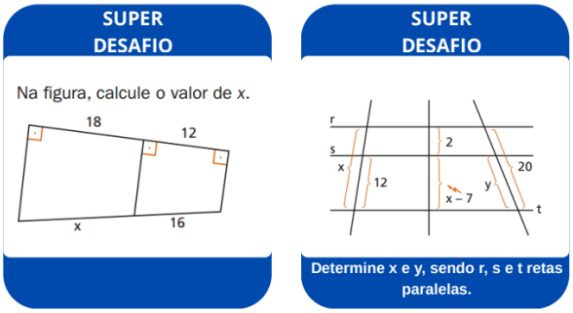
Abaixo, apresentam-se algumas ilustrações de cada tipo de cartas utilizadas no jogo e do tabuleiro do jogo Trilha de Tales.

Figura 6: Carta Desafio



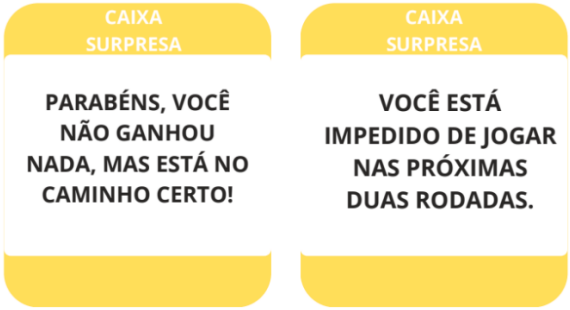
Fonte: Elaborada pelos próprios autores (2026).

Figura 7: Carta super desafio



Fonte: Elaborada pelos próprios autores (2026).

Figura 8: Carta caixa surpresa



Fonte: Elaborada pelos próprios autores (2026).

As questões utilizadas no jogo foram retiradas do livro Fundamentos da Matemática Elementar (Dolce; Pompeo, 2013).

5 CONCLUSÃO

Como desenvolver um jogo de tabuleiro para o ensino do Teorema de Tales?

Para responder a essa questão, o objetivo geral deste trabalho é desenvolver um jogo de tabuleiro intitulado “Trilha de Tales”, bem como elaborar uma sequência didática voltada para o ensino do Teorema de Tales.

A solução foi obtida através da criação do jogo "Trilha de Tales" e da construção de uma sequência didática destinada ao 9º ano do Ensino Fundamental. Esses dois produtos foram embasados teoricamente na literatura relacionada ao uso de jogos no ensino da Matemática e nas especificidades do Teorema de Tales.

O objetivo principal de criar o jogo e a sequência didática foi alcançado. O jogo inclui um tabuleiro, cartas de desafios, regras bem definidas e um banco de perguntas. os planos de aula é foi distribuída em três encontros totalizando seis aulas que englobam diagnóstico, apresentação de conteúdo, metodologia de sala de aula invertida, exercícios e a aplicação do jogo.

Os objetivos específicos também foram cumpridos: com a análise teórica sobre o uso de jogos de tabuleiro no aprendizado da Matemática, na criação do jogo "Trilha de Tales"; e com a construção da sequência didática.

Futuras investigações propõem: A aplicação do jogo "Trilha de Tales” em ambientes educacionais para confirmação de sua eficácia; modificação para abordar outros tópicos de geometria; criação de uma versão digital; e análises sobre a visão dos educadores a respeito da utilização de jogos de tabuleiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEZERRA, Juliana. **Teorema de Tales.** Toda Matéria, 2019. Disponível em: https://www.todamateria.com.br/teorema-de-tales/. Acesso em: 30 abr. 2025.

BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e educação matemática.** 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 1994.

CURY, Helena Noronha**. As concepções de Matemática dos professores e sua forma de considerar o erro dos alunos.** 1994. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1994.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática.** Campinas: Papirus, 1996.

DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. **Fundamentos de matemática elementar: geometria plana**. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013. v. 9.

FILGUEIRAS, Arthur de Araujo. **A importância dos recursos didáticos no ensino e aprendizagem da matemática**. I Congresso Nacional de Educação. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014.

GRANDO, Regina Célia. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula.** São Paulo: Paulus, 2004.

GRAY, David E. **Pesquisa no mundo real**. Tradução: Roberto Cataldo Costa. Revisão técnica: Dirceu da Silva. 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2012.

HOLANDA, Clemilton da Cruz; SILVA, Jairo Santos da**. Uma abordagem sobre o Teorema de Tales.** Revista Multidebates, Palmas-TO, v. 4, n. 4, p. 116-132, out. 2020. ISSN 2594-4568.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **O jogo e a educação infantil.** 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

LACERDA, Vitor Hugo Bonfim. **O jogo de tabuleiro como recurso didático para o ensino do conceito de proporcionalidade**. 2019. 102 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, 2019.

LOBO, Joice da Silva; BAYER, Arno. **O ensino de geometria no ensino fundamental.** Acta Scientiae, Canoas, v. 6, n. 1, p. 21-26, jan./jun. 2004.

LORENZATO, Sergio. **Para aprender Matemática**. Campinas: Autores Associados, 2006.

PERES, Evelize Martins Krüger. **História da Matemática e Teorema de Tales.** 2010. 69 f. Monografia (Especialização em Matemática, Mídias Digitais e Didática: Tripé para Formação

do Professor de Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação.** 3. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

PRADO, Laíse Lima. **Jogos de tabuleiro modernos como ferramenta pedagógica**: **pandemic e o ensino de ciências**. Revista Eletrônica Ludus Scientiae, Foz do Iguaçu, v. 2, n. 2, p. 26-38, jul./dez. 2018.

SMOLE, Kátia Cristina Stocco; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patrícia. **Jogos de matemática do 6º ao 9º ano.** Porto Alegre: Artmed, 2007.

SILVA, Willamys Cruz da. **Teorema de Tales de Mileto e suas principais consequências.** 2024. 140 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2024.

SILVA, Jociele dos Santos**. Uma breve análise do ensino do Teorema de Pitágoras e sua relação com o postulado das paralelas.** 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2019.

SOARES, Franco Nero Antunes. **Tales de Mileto.** In: HENTZ, Aline; SOARES, Franco Nero Antunes (org.). Humanidades: reflexões e ações - volume III. Bento Gonçalves, RS: IFRS, 2022. p. 65-84. ISBN 978-65-5950-094-9.

UNICARIOCA. Você sabe o que é uma sequência didática? Rio de Janeiro: UniCarioca, s.d. Disponível em: https://unicarioca.edu.br/acontece/noticias/voce-sabe-o-que-e-uma-sequencia-didatica/. Acesso em: 19 maio 2026.

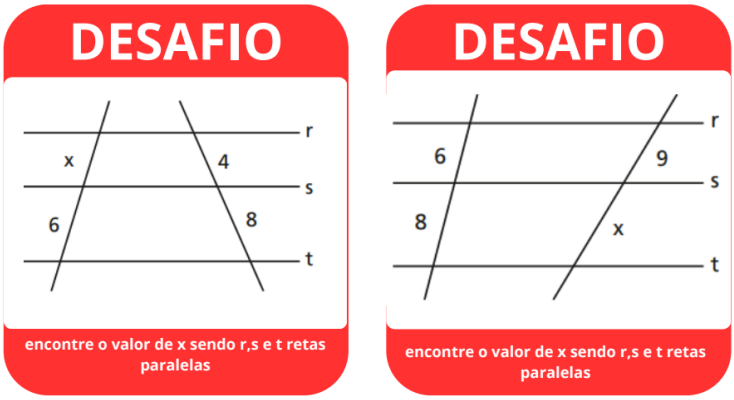
VAN DE WALLE, John A. **Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula.** Tradução de Paulo Henrique Colonese. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

APÊNDICE(S)

APÊNDICE A – Cartas do jogo didático

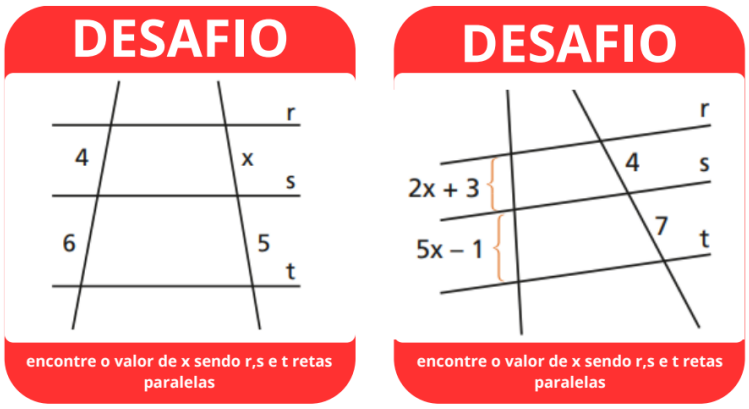
Cartas de desafio:

Cartas de desafios 1



Fonte: Elaborada pelos próprios autores (2026).

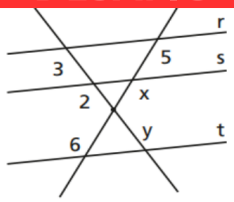
Cartas de desafios 2



Fonte: Elaborada pelos próprios autores (2026).

Cartas de desafios 3

DESAFIO



encontre o valor de x e y sendo r,s e t retas paralelas

DESAFIO

No triângulo ABC, o lado AC mede 32 cm e o lado BC, 36 cm. Por um ponto M situado sobre AC, a 10 cm do vértice C, traçamos a paralela ao lado AB, a qual divide BC em dois segmentos, BN e CN. Determine a medida de CN.

Fonte: Elaborada pelos próprios autores (2026).

Cartas de desafios 4

DESAFIO

Dados um triângulo ABC e um segmento DE com D em AB e E em AC, prove que, se AD : DB =AE : EC, então DE é paralelo a BC.

DESAFIO

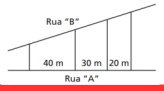
Um triângulo ABC tem os lados AC e BC medindo 24 cm e 20 cm, respectivamente. Sobre o lado AC, a 6 cm do vértice C, tomamos um ponto M. Determine a distância de um ponto N situado sobre o lado BC, até o vértice C, de maneira que MN seja paralelo a AB.

Fonte: Elaborada pelos próprios autores (2026).

Cartas de desafios 5

DESAFIO

Três terrenos têm frente para a rua "A" e para a rua "B", como na figura ao lado. As divisas laterais são perpendiculares à rua "A". Qual a medida de frente para a rua "B" de cada lote, sabendo que a frente total para essa rua é 180 m?



DESAFIO

Um triângulo ABC tem os lados AC e BC medindo 24 cm e 20 cm, respectivamente. Sobre o lado AC, a 6 cm do vértice C, tomamos um ponto M. Determine a distância de um ponto N situado sobre o lado BC, até o vértice C, de maneira que MN seja paralelo a AB

Fonte: Elaborada pelos próprios autores (2026).

Cartas de desafios 6

DESAFIO

Um feixe de 4 paralelas determina sobre uma transversal três segmentos que medem 5 cm, 6 cm e 9 cm, respectivamente. Determine os comprimentos dos segmentos que esse mesmo feixe determine sobre uma outra transversal, sabendo que o segmento compreendido entre a primeira e a quarta paralela mede 60 cm.

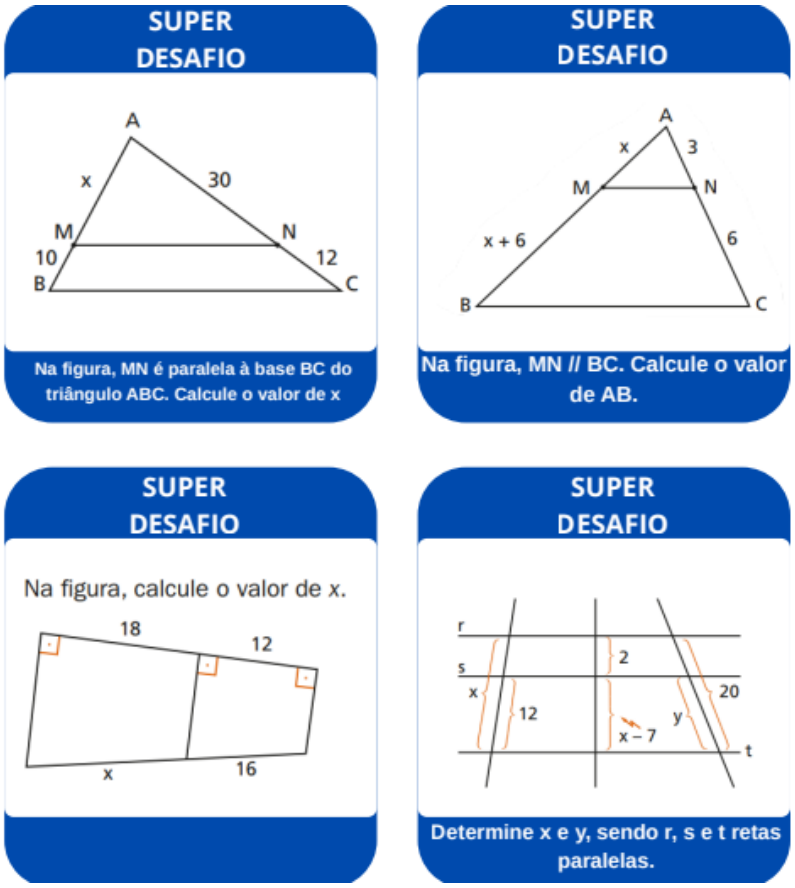
DESAFIO

Um feixe de cinco paralelas determina sobre uma transversal quatro segmentos que medem, respectivamente, 5 cm, 8 cm, 11 cm e 16 cm. Calcule o comprimento dos segmentos que esse mesmo feixe determina sobre uma outra transversal, sabendo que o segmento compreendido entre as paralelas extremas mede 60 cm.

Fonte: Elaborada pelos próprios autores (2026).

Cartas de super desafio:

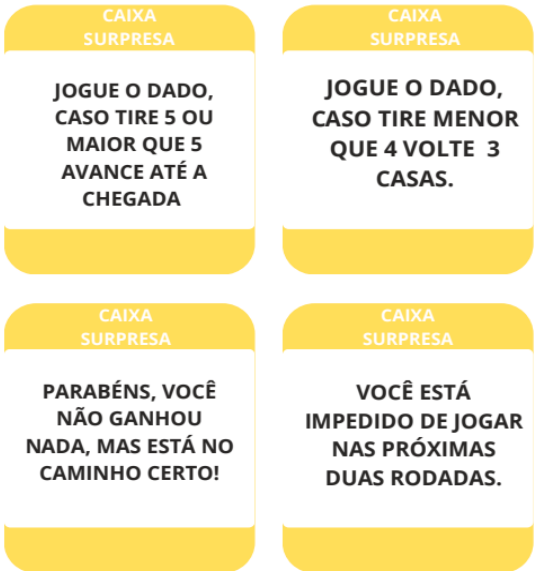
Cartas de super desafio



Fonte: Elaborada pelos próprios autores (2026).

Cartas de caixa surpresa:

Cartas de caixa surpresa



Fonte: Elaborada pelos próprios autores (2026).

APÊNDICE B – Tabuleiro trilha de tales



Fonte: Elaborada pelos próprios autores (2026).

APÊNDICE C - Questionário feedback

Questionario Feedback

1. O que você achou da atividade com o jogo de tabuleiro? *

- ◯ Boa
- ◯ Ruim
- ◯ Mediana
- ◯ Outros

2. O jogo te ajudou a entender os conceitos propostos? Se sim, explique como. *

Sua resposta

3. Você prefere aulas expositivas ou aulas com recursos pedagógicos envolvidos? *

- ◯ Aulas expositivas
- ◯ Aulas com recursos pedagógicos envolvidos

4. Faça uma sugestão de como poderíamos melhorar a didática do jogo. *

Sua resposta

Fonte: Elaborada pelos próprios autores (2026).

APÊNDICE D – Banco de questões sobre o teorema de tales.

Este apêndice apresenta um banco de questões elaborado pelo autor com base nos conteúdos de Teorema de Tales trabalhados no 9º ano do Ensino Fundamental, inspirado na abordagem do livro Araribá Matemática.

Questão 1

Em um feixe de retas paralelas cortadas por duas transversais, os segmentos correspondentes medem 4 cm, 6 cm, j e 9 cm. Sabendo que os segmentos são proporcionais, determine o valor de j.

Questão 2

Observe as medidas dos segmentos determinados por retas paralelas:

Na primeira transversal: 3 cm e 9 cm.

Na segunda transversal: 5 cm e j.

Determine o valor de j.

Questão 3

Uma rua é cortada por três avenidas paralelas. Em um lado da rua, os quarteirões medem 4 m e 8 m. No outro lado, os quarteirões correspondentes medem 18 m e j. Determine j.

Questão 4

Em um triângulo, uma reta paralela a um dos lados divide os outros dois lados em segmentos proporcionais. Se um lado foi dividido em segmentos de 5 cm e 10 cm, e o outro em segmentos de 8 cm e x, determine x.

Questão 5

Determine o valor de j na proporção:

$$\frac{3}{5} = \frac{j}{10}$$

Questão 6

Uma escada está apoiada em uma parede formando dois triângulos semelhantes. Um dos triângulos possui altura 8 m e base 12 m. O outro possui base 8 m. Determine sua altura.

Questão 7

No mapa de uma cidade, duas ruas paralelas são cortadas por avenidas transversais. Os segmentos correspondentes possuem medidas 6 cm e 10 cm em uma transversal, e 9 cm e k na outra. Determine k.

Questão 8

Uma sombra de um poste mede 13 m no mesmo instante em que a sombra de uma árvore mede 11 m. Sabendo que o poste possui 8 m de altura, determine a altura da árvore.

Questão 9

Em uma figura formada por retas paralelas, os segmentos determinados em uma transversal são 2 cm, 5 cm e 3 cm. Na outra transversal, os correspondentes medem 4 cm, j e 6 cm. Determine j.

Questão 10

Determine o valor de A:

$$\frac{12}{16} = \frac{A}{24}$$

Fonte: Elaborada pelos próprios autores (2026).