

**AS POTENCIALIDADES DO JOGO “DETETIVE DOS SIGNIFICADOS”:
COMPREENSÕES DE TERMOS MATEMÁTICOS COM ESTUDANTES DO ENSINO
MÉDIO**

**THE POTENTIAL OF THE GAME “MEANING DETECTIVE”: UNDERSTANDING
OF MATHEMATICAL TERMS WITH HIGH SCHOOL STUDENTS**

Recebido em: 07/10/2024

Reenviado em: 08/07/2025

Aceito em: 18/07/2025

Publicado em: 12/10/2025

Oseas Alves Sobral Neto¹ 
Universidade de Pernambuco

Lucília Batista Dantas Pereira² 
Universidade de Pernambuco

Resumo: A presente pesquisa aborda o uso de jogos matemáticos como tendência da Educação Matemática, visando favorecer a compreensão dos alunos em relação a alguns termos matemáticos. Para isso, elaborou-se um Jogo cujo objetivo é investigar as possíveis contribuições do Jogo Detetive dos significados, na compreensão de termos e questões matemáticas para os alunos do Ensino Médio. Este estudo possui uma abordagem de caráter qualitativo, o qual contemplou duas turmas do segundo ano do Ensino Médio de uma escola pública de Petrolina-PE, totalizando 74 estudantes, sendo dividido em dois momentos: no primeiro ocorreu a vivência do jogo em sala de aula e no segundo momento, aplicou-se um questionário de verificação, que propiciou não apenas a análise dos dados quanto a aprendizagem dos alunos, como também os fez perceber a utilidade dos termos em questões matemáticas. No decorrer da aplicação do jogo foi perceptível a motivação, a interação e a curiosidade dos alunos para saber se as definições apresentadas estavam corretas. Por fim, ressalta-se que há potencialidade didática no Jogo Detetive dos significados, tendo em vista que ele proporciona aos estudantes relembrar e aprender novos termos, permitindo que eles sejam ativos na construção do conhecimento.

Palavras-chave: Termos matemáticos; Jogos Matemáticos; Ensino Médio.

Abstract: This research addresses the use of mathematical games as a trend in Mathematics Education, aiming to favor students' understanding of some mathematical terms. For this, a game was developed whose objective is to investigate the possible contributions of the game Detective of meanings, in the understanding of mathematical terms and questions for high school students. This study has a qualitative approach, which included two classes of the second year of high school in a public school in Petrolina-PE, totaling 74 students, being divided into two moments: in the first one, the game was experienced in the classroom and in the second moment, a verification questionnaire was applied, which allowed not only the analysis of data regarding the students' learning, but also made them realize the usefulness of the terms in mathematical questions. During the application of the game it was noticeable the motivation, interaction and curiosity of students to know if the definitions presented were correct. Finally, it is emphasized that there is didactic potential in the game Detective of meanings, given that it allows students to remember and learn new terms, allowing them to be active in the construction of knowledge.

Keywords: Mathematical terms; Mathematical Games; High school.

¹ Graduado em Licenciatura em Matemática na Universidade de Pernambuco (UPE), Campus Petrolina. E-mail: oseas.neto3@gmail.com

² Doutora em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Professora e Orientadora do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT-UNIVASF. E-mail: lucilia.batista@upe.br

INTRODUÇÃO

Uma série de fatores podem contribuir para a não compreensão de um problema matemático como a falta de interpretação textual, levando o aluno a não compreender o que a questão pede: a falta de contextualização relacionando os problemas matemáticos à realidade do estudante, o ensino mecanizado usando macetes e focando apenas em cálculos sem compreender a questão e as dificuldades em relacionar a linguagem do dia a dia com a linguagem matemática formal (Silva, 2019).

Além desses fatores, o não conhecimento do significado dos termos matemáticos muitas vezes presentes na formulação das questões propostas e o aluno ao se deparar com um problema matemático levanta alguns questionamentos. Lemes (2022) evidencia que a ausência de familiaridade com termos como “isolar a variável” ou “calcular a imagem da função” gera dúvidas para além da resolução matemática, refletindo uma lacuna na compreensão semântica do problema – isso é posteriormente discutido em Lemes, Cristovão e Grando (2024). Partindo dessas indagações, se os alunos não conseguem compreender o que se pede na questão, eles não organizarão bem suas estratégias de resolução, resultando assim numa resposta incorreta. Sobre isso, Silva (2019) aborda em seu trabalho a importância da ponte entre língua materna e linguagem matemática, e essa relação entre as duas tem como ponto principal os significados das palavras; é na compreensão desses significados que se expande a contextualização de questões de matemática.

Lorensatti (2009) traz em seu trabalho que frequentemente os professores se queixam dos alunos não saberem interpretar as questões, ou até mesmo a não compreensão das questões. Algumas vezes, até associando que alguns alunos não entendem a língua portuguesa, e por isso não conseguem interpretar as questões matemáticas. O motivo principal dessas queixas pode estar associado às perguntas feitas costumeiramente por eles, como já abordado anteriormente.

Diante disso, esse trabalho se justifica mediante à falta de compreensão dos alunos na resolução de algumas questões matemáticas, pois para ler uma questão na linguagem natural e extrair as informações necessárias – e depois sistematizar em uma linguagem matemática – pode não ser tão simples quando não se conhece o significado de alguns dos termos presentes, ou ainda quando alguns desses termos do nosso cotidiano tem outro significado. Por exemplo: nas aulas sobre frações, quando a questão pede para “reduzir a um denominador comum”. Neste caso, a palavra reduzir no nosso cotidiano significa deixar menor, diferente do sentido utilizado nas aulas de frações (Lorensatti, 2009).

Para ajudar na compreensão dos termos matemáticos foi utilizado um jogo matemático, tendo em vista que eles facilitam a interação e a compreensão dos alunos. Segundo Teixeira e Apresentação (2014), quando o discente está concentrado na atividade, o mesmo se sente mais livre para verbalizar as suas dúvidas, diminuindo as possibilidades de ficar envergonhado ou constrangido, diferente de quando se utiliza um exame, quando o aluno sabe que naquele momento está sendo avaliado pelo professor, podendo gerar um sentimento de medo de errar, impossibilitando o aluno de fazer questionamentos, tirar dúvidas.

Diante do exposto, o trabalho tem como questão de pesquisa: quais as possíveis contribuições do jogo Detetive dos Significados para o processo de compreensão de palavras e/ou termos presentes nas questões matemáticas? Para responder essa questão tem-se como objetivo geral investigar as possíveis contribuições do Jogo Detetive dos Significados na compreensão de termos e questões matemáticas para os alunos do Ensino Médio. O desenvolvimento desta pesquisa oportuniza também analisar as potencialidades didáticas alcançadas com a aplicação do Jogo Detetive dos Significados e identificar se este favorece a compreensão dos educandos em relação aos termos presentes nas questões matemáticas.

A IMPORTÂNCIA DA COMUNICAÇÃO PARA A LINGUAGEM MATERNA E PARA A LINGUAGEM MATEMÁTICA

A comunicação esteve sempre ligada a áreas fora da Matemática, contudo, essas concepções vêm mudando ao longo do tempo, pois comunicar-se faz parte da essência do ser humano, e a partir da comunicação pode-se levantar dúvidas diárias e proporcionar uma aprendizagem contínua. Segundo Cândido (2009), as pesquisas vêm demonstrando a importância de aprender a se comunicar matematicamente, ressaltando ainda que o professor como mediador deve instigar os alunos a questionar, a pensar e a comunicar as suas ideias.

A comunicação em Matemática contribui para ligar o conhecimento formal ao informal, desenvolver o raciocínio intuitivo e articular símbolos e ideias abstratas. Quando incentivados a se expressar, os alunos organizam melhor seus pensamentos e ampliam suas formas de compreender o conteúdo, sendo essencial conectar o conhecimento matemático formal ao conhecimento cotidiano do aluno (Farias; Costa, 2020), pois a linguagem matemática interfere significativamente na compreensão e na aprendizagem de conteúdos matemáticos; é com a linguagem matemática que se interliga os conceitos.

Os autores ainda ressaltam que não é suficiente demonstrar apenas uma equação ou lei de formação, é necessário compreender profundamente os significados matemáticos. Essa

compreensão pode ser feita por intermédio de discussões, representações gráficas ou resolução de problemas, e com essa expressão vem a compreensão, superando as dificuldades dos alunos em termos de linguagem materna e linguagem matemática (Farias; Costa, 2020). Ou seja, comunicar-se e desenvolver novos conhecimentos são coisas ligadas uma à outra.

[...] o nível ou o grau de compreensão de um conceito ou ideia está intimamente relacionado à comunicação eficiente desse conceito ou ideia. A compreensão é acentuada pela comunicação, do mesmo modo que a comunicação é realçada pela compreensão (Cândido, 2009, p. 16).

Dito isto, percebe-se a direta associação entre a relação de falar, escrever e representar determinado assunto e uma maior compreensão do mesmo, tornando a comunicação mais elaborada e objetiva, resultando em um melhor entendimento do que está sendo dito. Cândido (2009) ressalta que os professores de Matemática precisam estimular a comunicação nas suas aulas, pois silêncios já são características comuns nas aulas de Matemática. Isso se dá pelo uso excessivo de cálculos mecanizados nas aulas, pelo medo de errar, o que silencia os alunos, e pela linguagem geralmente utilizada pelos professores, tornando a comunicação das ideias quase inexistente.

No entanto, tudo isso pode ser sanado a partir da comunicação, pois com a comunicação levanta-se questionamentos, os alunos conseguem verbalizar as suas dúvidas e ideias, refletir, levantar suposições, procurar soluções e questioná-las. Assim, os estudantes passam a se comunicar matematicamente com os seus colegas de classe, com os docentes e com os pais, desenvolvendo novos conhecimentos, e trazendo diferentes formas de ver um mesmo problema e formular novas estratégias de resolução da atividade. Tudo isso só é possível com a utilização da verbalização das suas ideias, por isso é preciso romper com a concepção de que a linguagem/comunicação e a Matemática são temas não relacionados.

Essa importância da verbalização nas aulas de Matemática também é reforçada por Oliveira (2007): apesar de parecer diferente o significado da Matemática e da linguagem/comunicação, elas não são: a linguagem é uma atividade comum a todas as práticas humanas, inclusive na sala de aula, pois quando se ensina e quando se aprende isto é a própria comunicação. Assim, pensando em tornar a comunicação uma prática comum em sala de aula, vêm sendo feitas há muitos anos reformas curriculares para trazer como ponto central no ensino de Matemática os saberes dos alunos, estas reformas não estão sendo feitas apenas no Brasil, mas em todo o mundo, abrindo caminhos para a autonomia dos alunos na construção dos seus

próprios procedimentos de resolução, no raciocínio lógico, e na criatividade, dando sempre ênfase à expansão no uso da linguagem matemática (Oliveira, 2007).

A esse respeito Oliveira (2007) descreve brevemente uma proposta curricular de Matemática da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo: nela o professor pode durante o ano ir colocando problemas a disposição dos alunos, e a partir deles começar discussões e estimular os alunos a refletirem e levantarem hipóteses, procurando a solução e discutindo-as. Porém, para isso, faz-se necessário a verbalização, expondo o que ele observou e como chegou em determinada resposta, ou seja, discutir todo esse procedimento resulta numa melhor compreensão da linguagem utilizada no problema.

Percebe-se então uma relação entre a linguagem materna e a matemática, notando assim que as duas são paralelas, e ao mesmo tempo se complementam nos processos de ensino e de aprendizagem. Já Smole (2000) retrata a utilização da língua materna como sendo feita na leitura dos enunciados das questões, possibilitando fazer comentários, e interpretando o que se pede. Essa interpretação pode ser precisa ou aproximada, da mesma maneira que pode ser vaga.

Deste modo, a linguagem serve para relacionar o que se pensa, o que se escreve e o que se interpreta. Assim, é possível observar um elo entre o raciocínio matemático apoiado na linguagem materna, na sua sintática e na sua forma de dedução do enunciado.

Apesar desta importância na utilização da linguagem, esta é uma tarefa que vem preocupando os professores de Matemática há muito tempo: segundo Oliveira (2007), existe uma dificuldade por parte dos alunos na leitura dos enunciados das questões, tendo dificuldade na interpretação delas, ou também dificuldades na leitura de textos que abordam essa temática. Essas dificuldades geralmente são justificadas pelos professores de Matemática como uma falta de leitura dos alunos, solicitando então para o professor de língua portuguesa o trabalho sobre isso com eles. Entretanto, apenas reforçar a leitura de textos não vai sanar as dificuldades encontradas pelos alunos na leitura de textos matemáticos.

Conforme Fonseca e Cardoso (2005), a linguagem materna e a Matemática estão ligadas diretamente, e por isso é comum ouvir alguns professores de Matemática reclamarem que os alunos não sabem interpretar as questões. Alguns até se isentam achando que essa responsabilidade é apenas do professor de língua portuguesa, reforçando ainda a necessidade dos alunos realizarem atividades de interpretação de texto. Todavia, fortalecer apenas o aspecto de leitura dos alunos não resolverá as dificuldades deles na compreensão de questões Matemáticas, pois esse obstáculo está na verdade relacionado com o modo como as questões são construídas, a utilização de termos fora do cotidiano do aluno, ou até mesmo palavras que

podem significar uma coisa no seu dia a dia e outra coisa quando colocada em um contexto Matemático.

Ou seja, as dificuldades encontradas pelos alunos não se referem apenas a enunciados de questões matemáticas, mas também aos textos matemáticos de modo geral, pois neles aparece um vocabulário incomum ao dia a dia dos alunos, além da dubiedade dos significados das palavras e o desconhecimento do assunto abordado. Posto isto, é de extrema importância dar uma atenção especial ao processo de estratégias de leitura, pensando em textos com sua temática voltada para a área da matemática escolar (Fonseca; Cardoso, 2005).

Essa articulação entre linguagem e ensino matemático também é reforçada por Grillo e Grando (2022): os autores argumentam que a aprendizagem da Matemática não acontece apenas pela manipulação de símbolos ou pela repetição de algoritmos, mas exige dos alunos compreensão do significado das ações matemáticas em contextos reais e simbólicos. Para isso, é fundamental domínio da linguagem própria da disciplina. Isso inclui termos, representações e formas de argumentação muitas vezes diferentes do uso cotidiano da língua. Assim, as dificuldades de compreensão não decorrem apenas da falta de leitura, mas da ausência de um trabalho intencional com os aspectos semânticos e discursivos próprios da Matemática. Esse cenário aponta para a urgência de práticas pedagógicas integradoras entre leitura e a produção de textos matemáticos, considerando o vocabulário específico e os sentidos múltiplos das palavras nesse campo.

Nesta mesma perspectiva, Freitas (2015) retrata as dificuldades geralmente encontradas pelos alunos ao lerem um enunciado matemático, entrando em consenso com o supracitado, tendo em vista que é comum os professores observarem o quanto os alunos têm dificuldades para ler e entender o que precisa ser feito ao se depararem com questões matemáticas com enunciados mais longos. Por outro lado, quando os alunos são avaliados com questões mais sucintas, com instruções do tipo: “Arme e efetue”, “encontre o valor de x ”, ou “calcule a operação”, os alunos estão mais aptos a entender, pois não estão acostumados com a linguagem matemática.

Segundo Lopes (2007), utilizar-se apenas da oralidade nas aulas de Matemática, ou estratégias que diminuam o uso do pensamento, como macetes e receitas de resolução, provocam nos alunos uma resistência para aprender conceitos mais elaborados, que exigem deles a leitura, o raciocínio e um pensamento mais aprofundado. O professor está sempre deixando de lado o uso de textos matemáticos, ou da abordagem de procedimentos, evitando descrever e explicar como tais procedimentos foram feitos. Lopes (2007) explicita ainda que a

utilização desses macetes é justificada pelos professores como uma maneira de seguir com o conteúdo programático da disciplina exigido pelas escolas, resultando então em alunos que não compreendem direito o assunto, mas sabem encontrar as respostas de problemas propostos utilizando-se de macetes.

Esse problema precisa ser enfrentado pelos professores, pois como se sabe, a disciplina de Matemática, juntamente com a disciplina de Língua Portuguesa, são as principais áreas do saber quando se ingressa na escola. Essas disciplinas são definidas como bases do saber de toda formação educativa. Porém, apesar de toda importância dada a essas disciplinas, o hábito da leitura é cada vez menos frequente entre os alunos, e o hábito de ler ajuda no desenvolvimento cognitivo dos estudantes, bem como na capacidade de interpretação e de reflexão. Ou seja, sem o hábito da leitura essas habilidades não são desenvolvidas, resultando em dificuldades de aprendizagem (Lopes, 2007).

Diniz (2001) também ressalta a importância da leitura afirmando que os estudantes precisam ler para aprender Matemática e também aprender a ler Matemática para que os textos se tornem de fácil compreensão. Por isso, faz-se necessário trazer isto para o dia a dia dos alunos, afinal os termos e símbolos utilizados na Matemática precisam fazer sentido para quem está aprendendo.

Ponderando tudo que foi dito, percebe-se como é importante a compreensão de novos termos e também do trabalho em conjunto das temáticas de linguagens e Matemática, pois o significado dessas palavras não está ligado somente à linguagem comum, mas a uma linguagem científica Matemática mais do que a sua compreensão textual. Por isso, o jogo Detetive dos Significados aborda termos fora do dia a dia do aluno, de uma maneira dinâmica por meio de um jogo e associando os termos aos seus significados matemáticos.

VANTAGENS E DESVANTAGENS DO USO DOS JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Como já discutido anteriormente, muitas são as vantagens de se utilizar um jogo como ferramenta didática em sala de aula. Grando (2000) destaca em seu trabalho algumas dessas vantagens como, por exemplo, fixar conceitos já aprendidos de uma forma diferente e motivadora para o aluno.

Além de atribuir significado a conceitos frequentemente de difícil compreensão para os estudantes, o uso de jogos estimula a colaboração e a socialização entre eles. A dinâmica lúdica promove a motivação para aprender, possibilitando tanto o reforço de habilidades já adquiridas

quanto o desenvolvimento daquelas ainda a serem trabalhadas (Lemos; Cristovão; Grando, 2024).

Por sua flexibilidade, os jogos podem ser aplicados com estudantes de diferentes níveis de escolaridade, e somado a isso os jogos permitem também ao professor identificar erros de aprendizagens, diagnosticar as atitudes tomadas pelos alunos com o objetivo de superar as dificuldades de aprendizagem. Assim, o jogo “favorece o desenvolvimento da criatividade, de senso crítico, da participação, da competição ‘sadia’, da observação, das várias formas de uso da linguagem e do resgate do prazer em aprender” (Grando, 2000, p. 35). Além do jogo ser uma ferramenta diagnóstica muito valiosa para o professor, ele se consolida como estratégia pedagógica transformadora dos desafios em oportunidades de crescimento, fazendo a junção do lúdico e do desenvolvimento de habilidades essenciais para a aprendizagem de conteúdos matemáticos.

Assim como qualquer ferramenta utilizada para facilitar a aprendizagem do aluno, o uso dos jogos também tem desvantagens, algumas delas destacadas em Grando (2000): quando o jogo é mal utilizado, não havendo um planejamento, acaba tendo uma característica apenas de passatempo, trazendo um caráter aleatório e fazendo os alunos jogarem por jogar; outra desvantagem é o tempo necessário para aplicação do jogo, sendo normalmente maior que de uma aula, e sem uma preparação o professor pode acabar atrasando ou até renunciando e não dando algum conteúdo. Ainda há a falsa concepção de que se pode ensinar tudo jogando, trazendo mais uma vez o caráter aleatório ao jogo e uma falta de sentido no ato de jogar, transformando a sala de aula em uma mera casa de jogos.

Outro ponto a ser evitado é a constante interferência do professor no ato de jogar, pois acarreta a perda da ludicidade e destrói a essência do jogo, assim como a exigência do professor, coagindo e obrigando os alunos a jogarem mesmo não querendo, acabando com a voluntariedade, característica fundamental do jogo. Vale destacar que outra desvantagem é a dificuldade na obtenção e disponibilidade de material para o uso de jogos, impossibilitando ao docente o uso dessa ferramenta em sala de aula (Grando, 2000).

Essas vantagens e desvantagens trazidas por Grando (2000), também podem ser observadas nos Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio de Pernambuco (Pernambuco, 2012), nos trabalhos de Teixeira e Apresentação (2014) e de Lemos, Cristovão e Grando (2024). Dessa forma, o uso de jogos como ferramenta pedagógica no ensino da Matemática apresenta grande potencial, desde que esteja respaldado por intencionalidade didática, planejamento e objetivos bem definidos. Como apontam Grillo e Grando (2022),

práticas pedagógicas com caráter lúdico, quando bem conduzidas, não apenas promovem o engajamento dos alunos, mas também potencializam a construção do conhecimento por meio da problematização, da reflexão e da interação social. Permanece essencial que os jogos sejam incorporados com critérios e propósito, para não perderem seu valor formativo e se tornarem apenas momentos de distração.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo teve cunho qualitativo, com a constituição de dados analisados trazendo as perspectivas pessoais dos participantes e ponderando as respostas dos mesmos, considerando uma relação entre o sujeito e a realidade (Silveira; Córdova, 2009). Nas pesquisas qualitativas existem características e aspectos comuns: Godoy (1995) salienta que algumas dessas características são a coleta de dados feita no ambiente natural dos pesquisados, valorizando este contato direto com eles, o tratamento das informações coletadas de maneira descritiva, fugindo da quantificação dos dados e sempre priorizando a escrita sobre o dado coletado, visando compreender o fenômeno sob estudo e preocupando-se com o processo e não com os resultados da atividade. Além disso, a pesquisa qualitativa tenta observar os acontecimentos a partir das perspectivas dos participantes, e não somente da visão do pesquisador, construindo assim a partir das vivências realizadas com a atividade, maneiras de melhorá-la.

A pesquisa foi desenvolvida em duas turmas do segundo ano do Ensino Médio, sendo 39 alunos da turma A e 35 alunos da turma B de uma escola da rede pública da cidade de Petrolina - PE. Os participantes não foram separados por características físicas (gênero, etnia), mas sim pelo ano em que estão cursando (segundo ano do Ensino Médio).

A pesquisa foi dividida em dois momentos, o primeiro foi a aplicação do jogo com os alunos (as regras e a vivência do jogo estão disponíveis em Sobral Neto e Pereira, 2024), observando como os alunos reagiram com o jogo, suas ações, motivações e respostas. No segundo momento, uma semana após a aplicação do jogo, os alunos responderam um questionário de verificação, o qual teve como objetivo analisar as possíveis contribuições propostas pelo jogo Detetive dos Significados. A escolha de questionário para a coleta de dados é classificada por Marconi e Lakatos (2020) como “Observação Direta Extensiva”, e alguns atributos positivos da utilização dessa técnica são: a maior liberdade na hora das respostas, pois os participantes não serão identificados, mantendo o anonimato e resultando na segurança das respostas, assim como as respostas dos mesmos não serem identificadas, além da redução de

risco de distorção nas respostas por influência do pesquisador. As perguntas componentes do questionário são classificadas como questões abertas, sendo possível observar com mais afinco as respostas dadas pelos alunos e possibilitando verificar se eles compreenderam os significados dos termos abordados em sala de aula com a utilização do jogo.

Levando em consideração que a utilização de todos os termos abordados em sala de aula resultaria em um questionário muito grande e cansativo, para a elaboração das perguntas foram escolhidos termos que os alunos tiveram mais dificuldades, como o exemplo dos termos Apótema, Concêntrico, Ordenada e Abscissa, junto aos outros em relação aos quais os alunos não tiveram tanta dificuldade, como Vértice, Equação, Quociente, Variável e Incógnita. Possibilitou-se, assim, não apenas aprender os significados dos termos, mas também o uso deles em problemas matemáticos. Com a análise do questionário foi possível observar se eles entenderam as definições desses termos após a vivência do jogo.

Para analisar as respostas do questionário de verificação, os alunos foram identificados da seguinte maneira: inicialmente com a letra da turma (A para os alunos da turma A e B para os alunos da turma B) acompanhado de um número aleatório (variando de A1 até A39 e de B1 até B35) para identificação das respostas dadas por cada aluno. Não foi feita comparação entre as turmas em nenhum dos momentos dessa pesquisa, e essa pesquisa faz parte de um projeto maior submetido ao comitê de ética, o qual encontra-se com situação de aprovado.

Com relação ao questionário de verificação, as respostas mais comuns foram colocadas em um quadro para melhor visualização da quantidade de alunos que responderam corretamente. Também foi feita uma análise qualitativa (Silveira; Córdova, 2009) referente às respostas de cada uma das questões, para melhor aproveitamento do questionário proposto.

ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO DE VERIFICAÇÃO

Para uma melhor organização, a análise das respostas do questionário foi realizada por questão, levando em conta as respostas mais recorrentes nas turmas A e B, sem estabelecer comparações entre elas, em conformidade com a abordagem metodológica adotada. Dito isso, apesar de não ter sido observada tanta dificuldade dos alunos na hora da aplicação do jogo referente ao termo vértice, a maioria deles errou a definição para a primeira questão dizendo que vértice era o encontro apenas de duas arestas, como pode-se ver nas seguintes:

Aluna B10 “Quando dois pontos se ligam em uma figura”

Aluno B11 “O vértice é um ponto entre 2 arestas”

Aluna B12 “Encontro de dois lados”

Aluno A10 “É o ponto de encontro entre duas linhas”

Aluna A11 “É o encontro de duas arestas” (ver também a resposta do aluno B13 na Imagem 1).

Outros alunos conseguiram definir corretamente a primeira questão, como pode ser visto nas respostas a seguir:

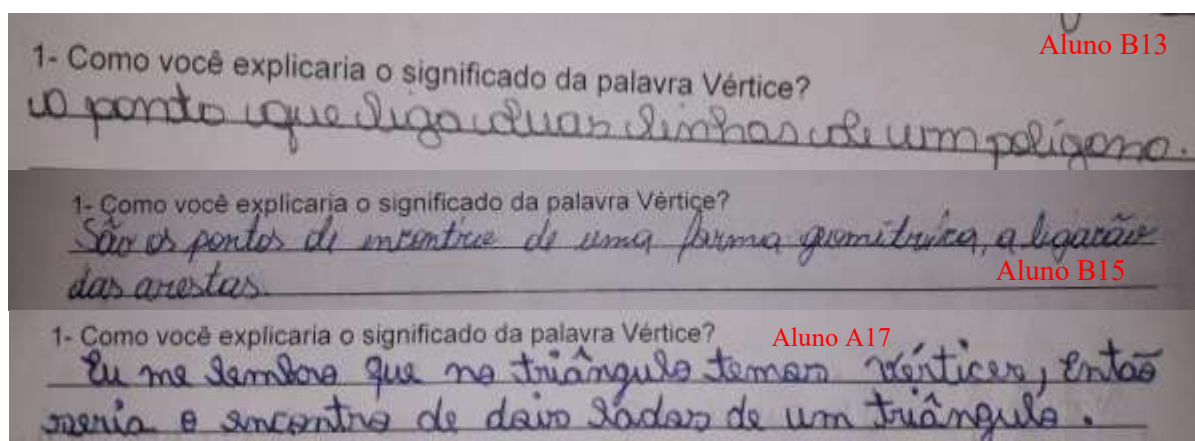
Aluna A12 “É a junção das arestas”

Aluna A13 “O encontro de dois ou mais lados, os lados que se encontram”

Aluna A14 “É um ponto onde duas ou mais arestas se encontram”

Aluna B14 “É o ponto de encontro entre os lados de uma forma geométrica” (ver também a resposta do aluno B15 na Imagem 1).

Imagem 1 - Respostas dos Alunos B13, B15 e A17 para a primeira questão.



Fonte: dados da pesquisa (2022).

Outra resposta intrigante dada pelos alunos das duas turmas foi a de que vértice é o encontro das arestas de uma figura geométrica especificamente, como triângulo e retângulo, mesmo isso não tendo sido citado durante a aplicação do jogo, como pode ser visto nas seguintes respostas:

Aluna A15 “Ponto de encontro dos seus dois lados (de um triângulo)”

Aluno A16 “Ponto de encontro entre duas retas de um retângulo”

Aluna B16 “A linha que forma o triângulo, o encontro delas é o vértice” (ver também a resposta do aluno A17 da Imagem 1).

Já o Quadro 1 mostra a quantidade de respostas dos alunos que alcançaram a definição correta ou não na primeira questão.

Quadro 1 - Respostas referentes à primeira questão.

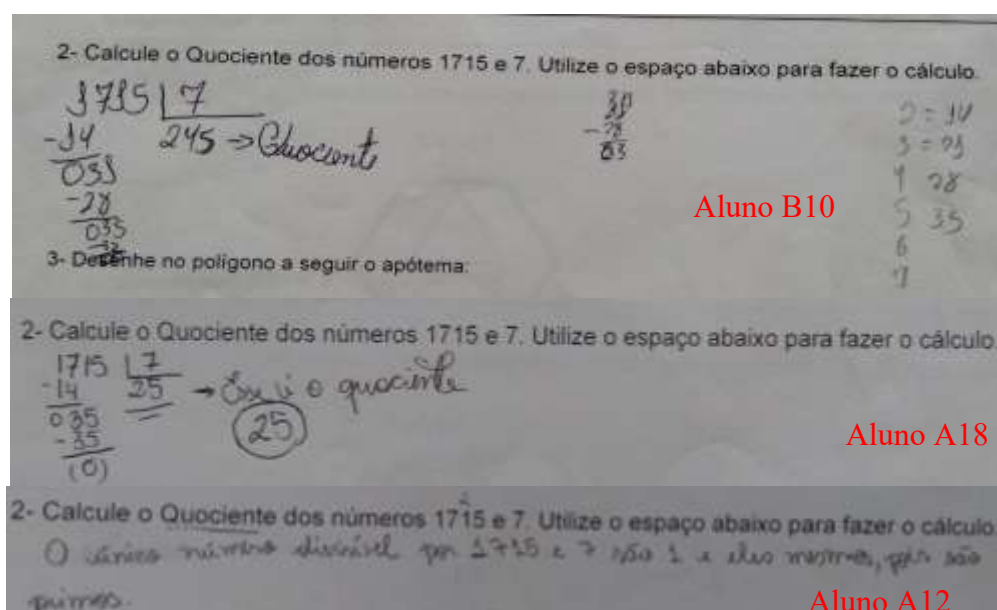
Descrição dos resultados	Quantidade de alunos	Porcentagem de cada item
Definição totalmente correta	20	$\approx 27,03\%$
Definição parcialmente correta	41	$\approx 55,41\%$
Definição incorreta	12	$\approx 16,22\%$
Não sei ou não respondeu	1	$\approx 1,35\%$

Fonte: elaborado pelos autores (2022).

Os alunos trazem a linguagem comum do dia a dia deles para tornar a definição mais clara, quando por exemplo eles utilizaram a palavra “linhas” para se referir as arestas de um polígono. Essa perspectiva já foi abordada no trabalho de Freitas (2015), ressaltando que o ensino de Matemática não pode ser feito apenas de maneira formal, pois a linguagem informal faz parte do dia a dia do aluno, e é essencial para se aprender essa disciplina, facilitando a aprendizagem e tornando o conteúdo ensinado pelo professor mais didático.

Na segunda questão, o termo abordado foi o *quociente* e a grande maioria dos alunos das duas turmas acertou, pois já conheciam esse termo desde o Ensino Fundamental. Na questão foi solicitado o cálculo do quociente entre dois números e apesar de alguns alunos não terem acertado o cálculo da divisão, pôde-se observar que a maioria deles sabia o significado de quociente (o resultado da divisão de dois números), como mostrado na Imagem 2.

Imagem 2 - Respostas dos alunos B10, A18 e A12 para a segunda questão.



Fonte: dados da pesquisa (2022).

Já a aluna A12 colocou uma resposta inusitada para a segunda questão, como pode ser observado na Imagem 2: ela deduziu que para encontrar o quociente desses números, ela precisaria encontrar os números divisíveis por esses números. A mesma ainda concluiu que o número 1715 é um número primo, o que é incorreto pois pelas regras de divisibilidade (este número é divisível por 5).

Por outro lado, diferente da primeira questão, muitos alunos responderam que não sabiam ou não lembravam a definição do termo abordado na questão, conforme mostrado no quadro 2. Contudo, uma quantidade maior conhece o significado do termo e fez o cálculo corretamente.

Quadro 2 - Respostas referentes à segunda questão.

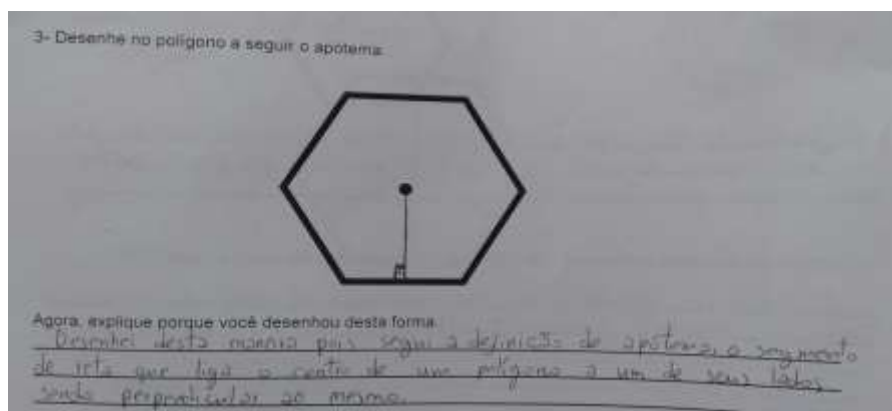
Descrição dos resultados	Quantidade de alunos	Porcentagem
Entende o significado do termo e fez o cálculo corretamente.	50	$\simeq 67,57\%$
Entende o significado do termo e não fez o cálculo corretamente.	8	$\simeq 10,81\%$
Resposta totalmente incorreta.	2	$\simeq 2,70\%$
Não sei ou não respondeu.	14	$\simeq 18,92\%$

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Como já descrito, o termo quociente já faz parte das aulas de Matemática desde o Ensino Fundamental, e isso fica claro quando se observa que a maioria dos alunos entendeu o significado da palavra, apesar de alguns errarem o cálculo. Estes resultados corroboram com o trabalho de Cândido (2009), pois quanto mais se escreve, se fala e se representa determinado assunto, mais compreensão se tem do que está sendo ensinado.

Na terceira questão, o termo abordado foi “apótema”, tópico bastante difícil para definir em sala de aula. Alguns alunos achavam até a pronúncia da palavra estranha. De acordo com os resultados obtidos, alguns conseguiram compreender o que foi abordado em sala durante a aplicação do jogo, desenhando e definindo corretamente; por outro lado, outros apenas desenharam, mas não se lembravam da definição, como pode ser visto na Imagem 3.

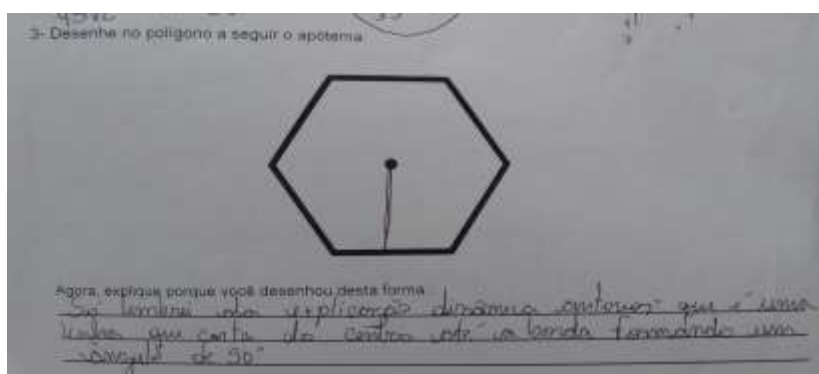
Imagem 3 - Resposta do Aluno A19 na terceira questão.



Fonte: dados da pesquisa (2022).

Já o aluno B17 escreveu que lembrou da explicação dada na dinâmica em sala, conforme mostrado na Imagem 4.

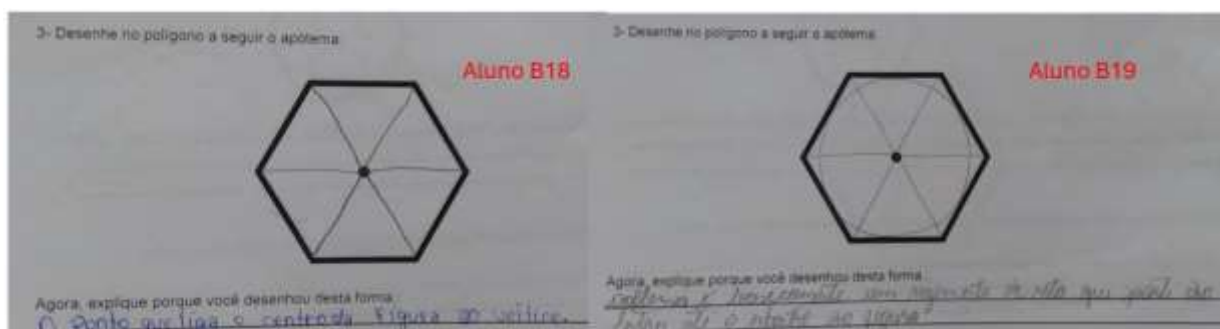
Imagem 4 - Resposta do aluno B17 na terceira questão.



Fonte: dados da pesquisa (2022).

Embora alguns alunos tenham compreendido a definição da palavra apótema, outros ficaram na dúvida sobre o real significado do termo e desenharam uma diagonal que passa pelo centro do polígono. Ainda, alguns desenharam uma reta indo do centro do polígono até um dos seus vértices, conforme Imagem 5.

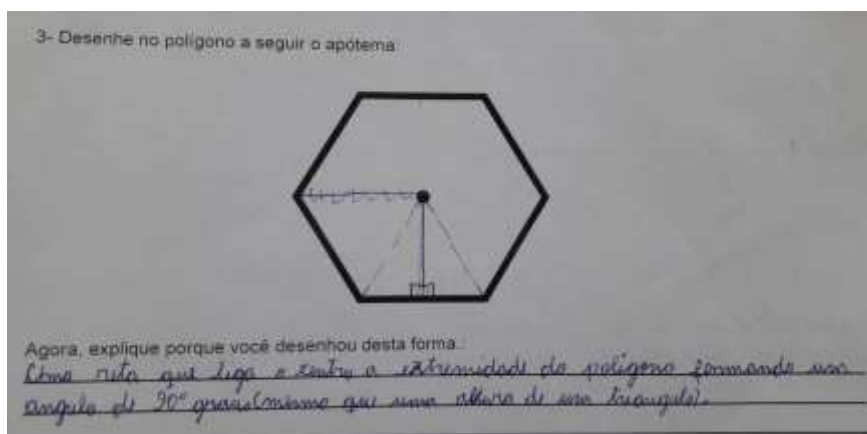
Imagem 5 - Resposta dos alunos B18 e B19 na terceira questão.



Fonte: dados da pesquisa (2022).

É curioso observar também a resposta do aluno B20 (ver Imagem 6) que se utilizou de conhecimentos prévios (a altura de um triângulo) para deixar ainda mais clara a definição do termo abordado. Sobre isso Moura (2006) destaca que o processo de aprendizagem não é apenas incorporativo, existe nele particularidades como a assimilação, a interpretação das ideias e a atribuição de significados. Ou seja, o aluno usa conhecimentos adquiridos anteriormente para assimilar os novos, interpretando-os e atribuindo significados para essas novas ideias, tornando as estruturas cognitivas mais elaboradas e desenvolvendo-as, criando assim novas estruturas de conhecimento.

Imagem 6 - Resposta do aluno B20 na terceira questão.



Fonte: dados da pesquisa (2022).

O quadro 3 apresenta as respostas dos alunos das duas turmas referente à terceira questão. Na aplicação do jogo os alunos não conseguiram definir corretamente o termo apótema, ou mesmo ter escutado falar. Por outro lado, alguns alunos lembraram-se da definição abordada em sala durante a aplicação do jogo e explicaram corretamente no questionário de verificação. Esses resultados corroboram com o que já havia sido apontado por Grando (2000) e Grillo e Grando (2022): uma das vantagens da utilização de jogos em sala de aula, é trazer uma abordagem diferente de conceitos de difícil compreensão, assim como introduzir conceitos novos aos alunos; ou seja, eles puderam não só ouvir a definição, mas construíram novos conhecimentos.

Quadro 3 - Respostas referentes à terceira questão.

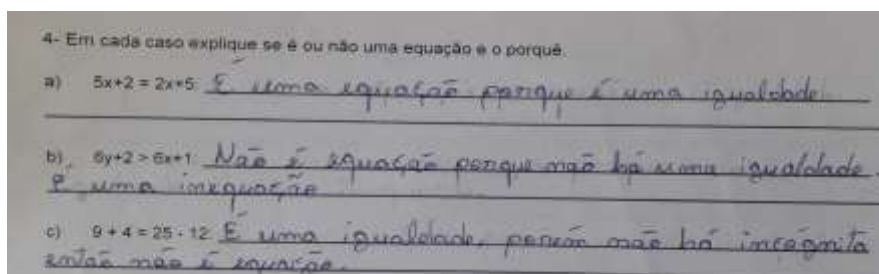
Descrição dos resultados	Quantidade de alunos	Porcentagem
Desenhou e explicou corretamente.	14	$\simeq 18,92\%$
Desenhou, mas não conseguiu explicar.	7	$\simeq 9,46\%$

Resposta incorreta.	23	$\simeq 31,08\%$
Não desenhou ou respondeu “Não sei”.	30	$\simeq 40,54\%$

Fonte: elaborado pelos autores (2022).

Na quarta questão, o termo matemático abordado foi *equação*, com três itens para que os alunos respondessem se era uma equação e por quê. Muitos alunos explicaram corretamente os três exemplos abordados na questão, a exemplo do aluno B21, que apontou em cada um dos itens as características necessárias para ser considerada equação, exemplificando ainda que o segundo caso se tratava de uma inequação (ver Imagem 7).

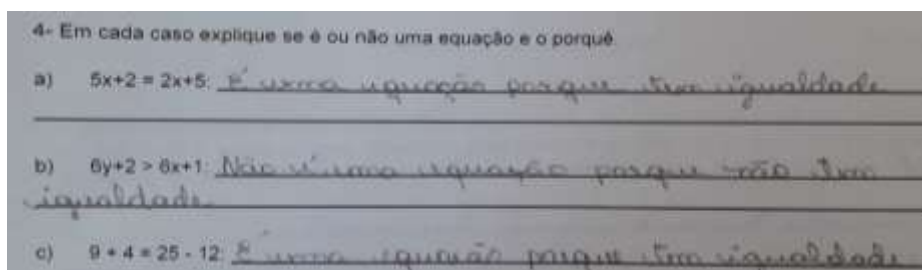
Imagem 7 - Resposta do aluno B21 na quarta questão.



Fonte: dados da pesquisa (2022).

Alguns alunos ainda ficaram na dúvida referente ao terceiro item (letra C), tendo em vista que na expressão não havia uma incógnita, ou seja, não se tratava de uma equação. Apesar disso, muitos alunos ainda se confundiam, imaginando haver uma igualdade, levando a pensar que então se tratava de uma equação, como foi o caso da aluna A14 (ver Imagem 8).

Imagem 8 - Resposta da aluna A14 na quarta questão.

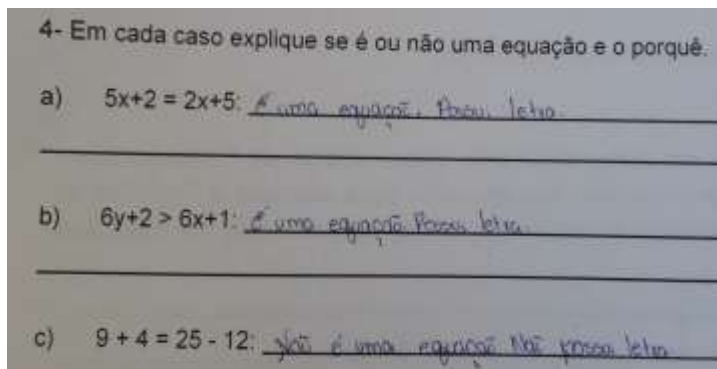


Fonte: dados da pesquisa (2022).

Outros alunos compreenderam que para ser uma equação precisava apenas ter uma incógnita, sem levar em consideração a igualdade, observando apenas uma das características

da definição de equação (ver Imagem 9). Um exemplo é o caso da imagem 8, na resposta da aluna A14.

Imagem 9 - Resposta da aluna A20 na quarta questão.

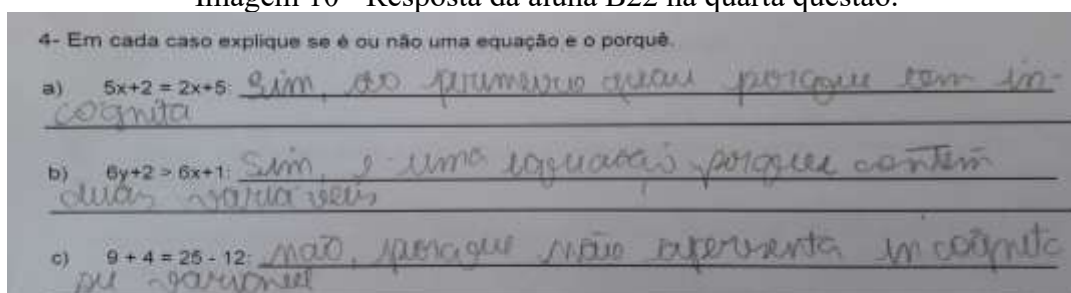


Fonte: dados da pesquisa (2022).

É possível observar ainda que os alunos sempre estão utilizando termos mais comuns ao seu dia a dia, como pode ser visto na resposta da aluna A20 (ver Imagem 9): ela utilizou a palavra “letra” em vez de “incógnita”, o termo matemático utilizado neste caso. Isto reforça ainda mais aquilo mencionado por Freitas (2015) sobre a utilização de palavras presentes no dia a dia do aluno para tornar a aprendizagem mais eficaz.

Cerca de 12 alunos usaram o termo variável em vez de incógnita, em alguns casos colocando-os como se fossem sinônimos conforme pode ser visto na resposta da aluna B22 (ver Imagem 10). No primeiro item, ela utilizou o termo incógnita, no segundo usou o termo variável e no terceiro consta os dois, como se pudesse ser colocado um ou outro.

Imagem 10 - Resposta da aluna B22 na quarta questão.



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Essas respostas foram muito importantes, pois reafirmaram, uma vez observado na aplicação do jogo, que alguns alunos tinham dúvidas referentes às definições dos termos “variável” e “incógnita”, abordados na quarta questão. O quadro 4 mostra o número de respostas semelhantes dos alunos das duas turmas.

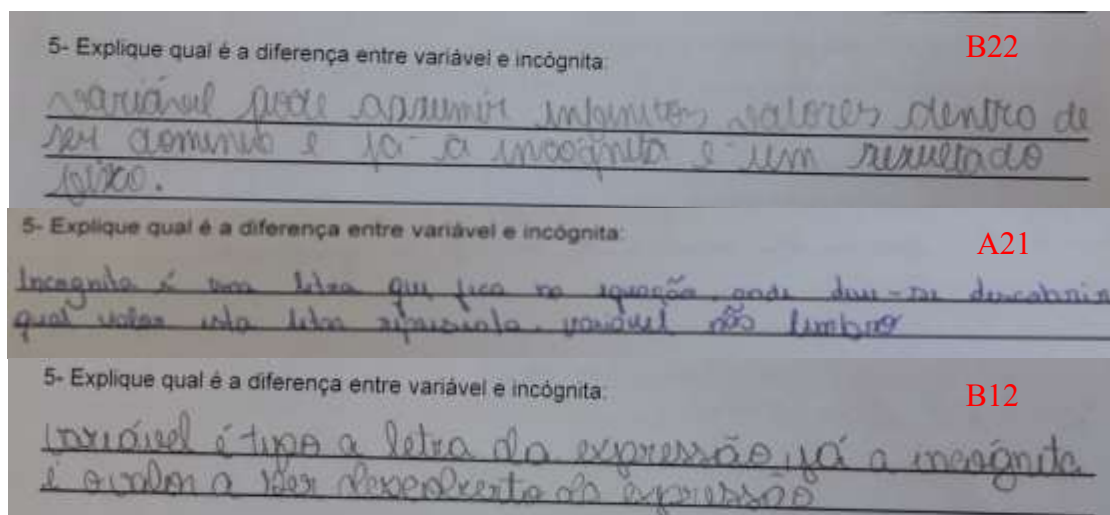
Quadro 4 - Respostas referentes à quarta questão.

Descrição dos resultados	Quantidade de alunos	Porcentagem
Respondeu corretamente os três itens.	34	$\approx 45,95\%$
Respondeu corretamente dois itens.	30	$\approx 40,54\%$
Respondeu corretamente os itens a e b.	14	$\approx 18,92\%$
Respondeu corretamente os itens a e c.	16	$\approx 21,62\%$
Respondeu corretamente os itens b e c.	0	0%
Respondeu corretamente um item.	3	$\approx 4,05\%$
Respondeu corretamente somente o item a.	2	$\approx 2,7\%$
Respondeu corretamente somente o item b.	1	$\approx 1,35\%$
Respondeu corretamente somente o item c.	0	0%
Errou os três itens.	5	$\approx 6,76\%$
Não sei ou não respondeu.	2	$\approx 2,7\%$

Fonte: elaborado pelos autores (2022)

Para a quinta questão foi solicitado que os alunos explicassem a diferença entre os termos “variável” e “incógnita”, pois na quarta questão pôde-se observar alguns se referindo aos termos como sendo a mesma coisa (caso da aluna B22 - ver Imagem 10). Interessante observar que ela (aluna B22), na quinta questão, diferenciou corretamente os dois termos (ver Imagem 11).

Imagem 11 - Resposta dos alunos B22, A21 e B12, respectivamente, na quinta questão.



Fonte: dados da pesquisa (2022).

Os alunos compreenderam melhor o termo incógnita do que o termo variável, pois a maioria definiu corretamente o termo incógnita, mas não sabiam o significado do termo variável, como pode ser visto na resposta do aluno A21 (ver Imagem 11). Por outro lado, analisando a resposta da aluna B12, percebe-se um equívoco na definição dos dois termos, pois, para ela, a letra aparecendo na expressão é a variável e o valor numérico dessa letra representa a incógnita, como pode ser observado na Imagem 11.

Outra resposta repetida muitas vezes e considerada inesperada pelo pesquisador foi a de que incógnita é a letra da expressão, enquanto variável é o coeficiente acompanhando a incógnita, conforme resposta da aluna B23: *“Incógnita: é a letra que na equação representa um número desconhecido. Variável: é o número que acompanha, em alguns casos, a incógnita”*.

Percebe-se então a falta de conhecimento dos alunos referente aos novos termos que aparecem durante as aulas de Matemática, visto que, ao ensinar funções, o professor está buscando “encontrar o valor da variável y ”, os alunos associam ao conhecimento prévio sobre equações, pois se nas equações eles procuram o valor da incógnita (uma letra), já no caso do estudo das funções ele está buscando o valor da variável (também é uma letra). Logo, os alunos deduzem que os dois termos significam a mesma coisa, fazendo uma confusão referente aos dois assuntos, como abordado pela aluna A22: *“na minha opinião não há diferença.”*

A esse respeito Oliveira (2007) destaca a importância dos professores de Matemática instigarem a verbalização e deixar claro o significado dos termos abordados em sala de aula, pois comunicar-se faz parte do ser humano. É por meio da verbalização que os alunos discutem, refletem e procuram soluções, resultando assim numa melhor compreensão da linguagem utilizada no problema.

Observou-se também o desconhecimento de muitos alunos sobre os termos, principalmente *variável*, ficando claro que o jogo não conseguiu sanar as dificuldades de alguns alunos, fazendo-se necessária outra intervenção por parte do professor. Contudo, foi a partir do jogo que se notou a continuidade de tais dificuldades, corroborando com o aquilo destacado por Grando (2000) sobre a utilização do jogo como facilitador na identificação de erros dos alunos e de dificuldades na aprendizagem. O quadro 5 traz uma síntese das respostas mais comuns dos referentes à quinta questão.

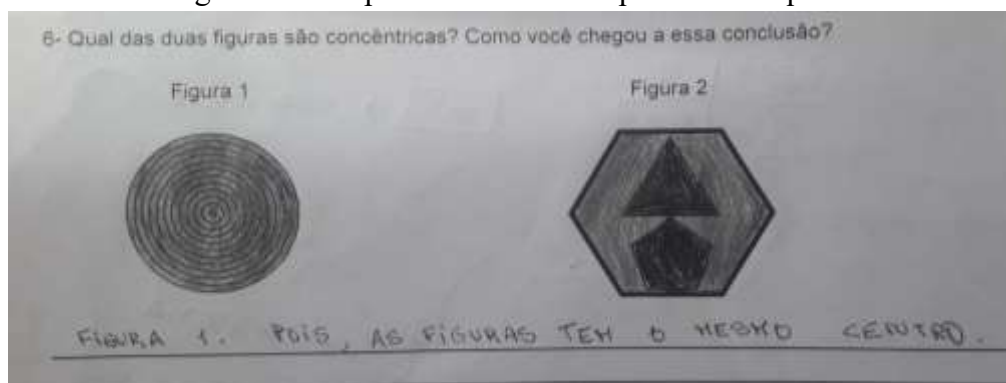
Quadro 5 - Respostas referentes a quinta questão.

Descrição dos resultados	Quantidade de alunos	Porcentagem
Explicou corretamente os dois termos	34	$\approx 45,95\%$
Explicou corretamente apenas o termo variável	7	$\approx 9,46\%$
Explicou corretamente apenas o termo incógnita	15	$\approx 20,27\%$
Errou ao explicar os dois termos	8	$\approx 10,81\%$
Não sei ou não respondeu	10	$\approx 13,51\%$

Fonte: elaborado pelos autores (2022).

O termo abordado na sexta questão foi um dos quais os alunos das duas turmas ficaram com mais dúvidas durante a aplicação do jogo. Percebeu-se uma dificuldade para definir este termo e ao analisar as respostas dadas no questionário de verificação observou-se que muitos alunos identificaram e justificaram corretamente o termo concêntrico, como foi o caso da Aluna A24 e da A23. Segundo esta última: “*A figura 1. Porque possuem o mesmo centro.*”.

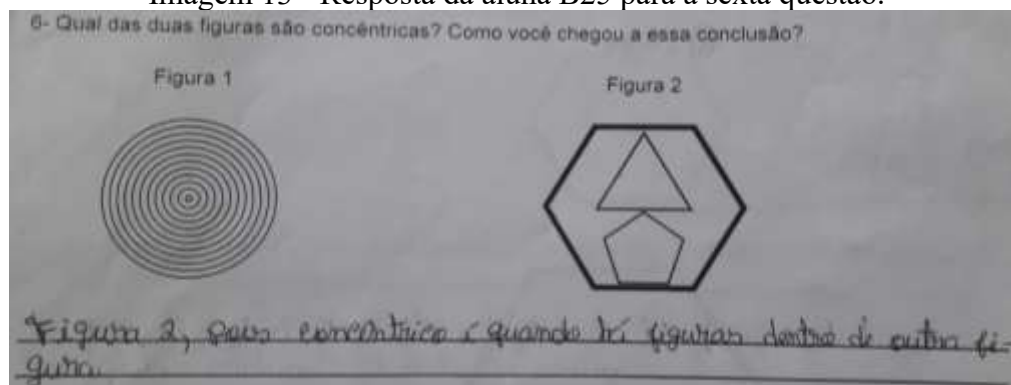
Imagem 12 - Resposta da aluna A24 para a sexta questão.



Fonte: dados da pesquisa (2022).

Ainda foi possível notar que a maioria dos alunos escolheu como resposta a figura 1, e também conseguiram explicar corretamente o motivo da figura 1 ser concêntrica. Por outro lado, alguns alunos optaram pela figura 2 (ver quadro 6), como foi o caso da aluna B24: “*figura 2. Porque a figura concêntrica é quando temos formas geométricas dentro de outros*”. Os alunos que responderam figura 2 deram respostas parecidas, como pode ser observado na resposta da aluna B25 (ver Imagem 13).

Imagem 13 - Resposta da aluna B25 para a sexta questão.



Fonte: dados da pesquisa (2022).

Apesar de ter sido abordado em sala de aula, muitos alunos ainda responderam não se lembrar do significado do termo concêntrico. Isto é melhor observado no quadro 6.

Quadro 6: Respostas referentes à sexta questão.

Descrição dos resultados	Quantidade de alunos	Porcentagem por cada item
Escolheu a figura 1 e justificou corretamente.	36	$\approx 48,65\%$
Escolheu a figura 1 e justificou incorretamente.	11	$\approx 14,86\%$
Escolheu a figura 2.	18	$\approx 24,32\%$
Não sei ou não respondeu.	9	$\approx 12,16\%$

Fonte: elaborado pelos autores (2022).

Depois da aplicação do jogo ocorreu uma mudança quanto à familiaridade com o termo *concêntrico*, enquanto na vivência do jogo muitos alunos não faziam ideia do significado da palavra ou mesmo nunca tinham escutado. Portanto, é importante ressaltar que a utilização do jogo envolveu os alunos e os ajudou a construir um conhecimento ainda não internalizado, tornando as aulas mais envolventes, uma das características apontada por Selva e Camargo (2009).

Na sétima questão, os termos abordados foram *abscissa* e *ordenada*, termos ouvidos constantemente pelos alunos quando estão estudando unções. Percebeu-se que muitos deles lembravam-se corretamente qual é a diferença entre os dois termos:

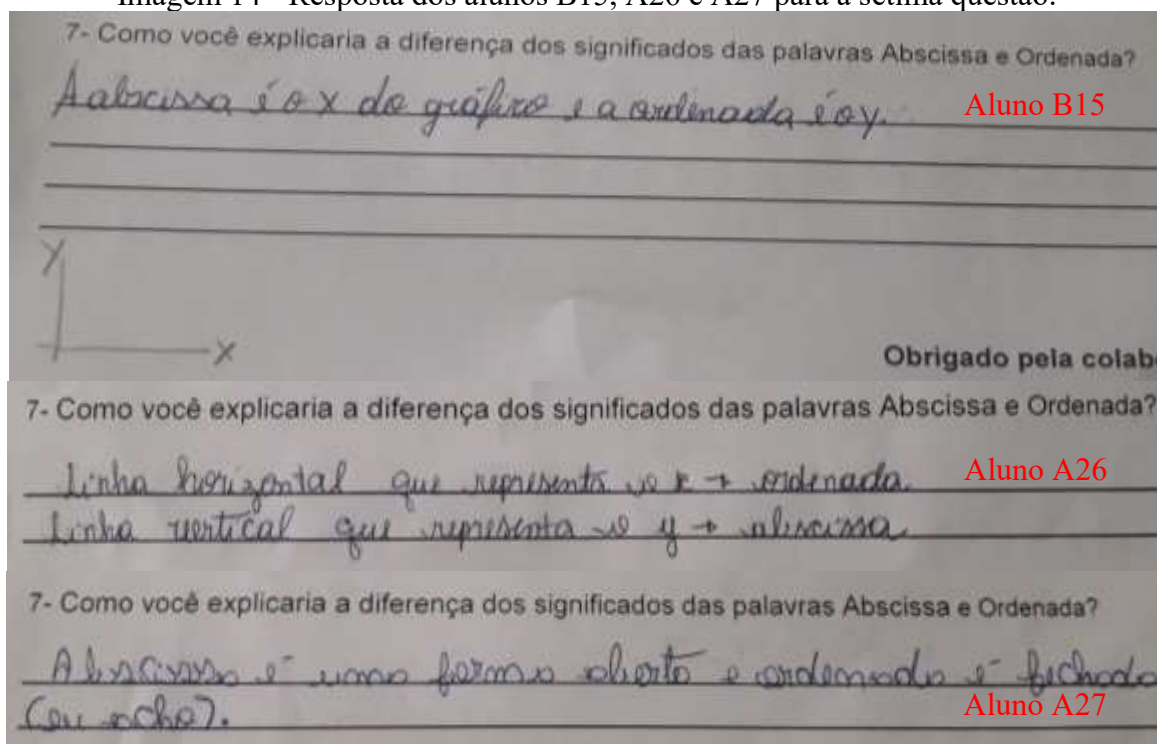
Aluna B25: “a *abscissa* é o termo *x*, que é a linha horizontal no gráfico e a *ordenada* é o termo *y*, que é a linha vertical”.

Aluna B26: “*abscissa* é o eixo de *x* e *ordenada* é o eixo de *y*”.

Aluna B27: “Abscissa = o eixo X de uma coordenada. Ordenada = o eixo Y de uma coordenada”.

Outros alunos tentaram desenhar o gráfico para que ficasse claro o que ele queria dizer. É o caso da aluna B15, cuja resposta pode ser vista na imagem 14.

Imagem 14 - Resposta dos alunos B15, A26 e A27 para a sétima questão.



Fonte: dados da pesquisa (2022).

Alguns alunos trocaram as definições de abscissa e ordenada, como foi o caso da aluna A25: “no plano cartesiano, o eixo y é o da abscissa e o eixo x é o da ordenada.”. Segundo a aluna A13: “são do plano cartesiano, abscissa é y, e ordenada é x.”. Já a aluna A26 ainda definiu corretamente quanto a posição do eixo x e do eixo y, porém disse que a linha horizontal do x se chama ordenada e a do y abscissa como mostrado na imagem 14.

Por outro lado, alguns alunos deram respostas vagas, ou não muito claras, como é o caso da resposta da aluna B28: “são as linhas de duas retas”. O aluno A16 respondeu: “Ambos são do plano cartesiano”. O aluno A27 mostrou não saber a definição das palavras e chutou uma resposta como pode-se ver na imagem 14. Além disso, muitos alunos responderam não saber a resposta correta da sétima questão, conforme pode ser visto no quadro 7 (síntese das respostas).

Quadro 7 - respostas referentes a sétima questão.

Descrição dos resultados	Quantidade de alunos	Porcentagem
Responderam corretamente	35	≈ 47,3%
Trocou as definições	6	≈ 8,11%
Responderam incorretamente	8	≈ 10,81%
não sei, não respondeu	24	≈ 32,43%

Fonte: elaborado pelos autores (2022).

Como muitos alunos não responderam essa questão, faz-se necessário uma intervenção para explicar melhor os termos *abscissa* e *ordenada*. Conforme Moura (1992), o jogo precisa assumir um papel de auxiliador do conteúdo abordado. Só assim essa ferramenta alcança todas as suas potencialidades didáticas.

Ao analisar os resultados do questionário de verificação, o uso do jogo como recurso pedagógico claramente potencializou a participação dos alunos e favoreceu, em muitos casos, a construção e reconstrução de conceitos matemáticos, especialmente aqueles tradicionalmente difíceis de serem compreendidos. Isso confirma o argumento de Grando (2000) e Grillo e Grando (2022): os jogos permitem aos estudantes atribuírem sentido aos conteúdos, ao mesmo tempo em que estimulam o raciocínio, a autonomia e a colaboração.

A identificação de erros conceituais recorrentes — como a confusão entre *variável* e *incógnita* ou a definição imprecisa de termos como *vértice* e *concêntrico* — revela que o jogo não apenas ensina, mas também evidencia brechas no conhecimento dos alunos. Isto reforça sua importância como instrumento formativo, como destacado por Moura (1992).

No entanto, os dados também mostram que a vivência lúdica não é suficiente para garantir compreensão plena: é preciso uma mediação docente que aproveite os momentos de jogo para provocar a verbalização, a argumentação e o confronto de ideias. Nesse sentido, Grillo e Grando (2022) destacam: o aspecto lúdico só desempenha seu papel pedagógico quando articulado à didática, estabelecendo uma relação integrada entre fala, ação e conteúdo. Assim, o jogo mostrou-se uma ferramenta potente, mas demanda planejamento, acompanhamento e retomadas conceituais como forma de consolidar as aprendizagens e evitar a fixação de ideias equivocadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio dos resultados obtidos, verificou-se a necessidade de um trabalho utilizando textos com uma linguagem formal matemática, pois há termos que os alunos nunca ouviram

falar e precisam se tornar parte do seu dia a dia. É importante ainda a utilização de linguagens informais para a construção e assimilação de termos desconhecidos, os tornando comuns ao cotidiano do aluno, facilitando assim a compreensão da linguagem formal.

Observou-se também que o jogo facilitou a compreensão de termos incomuns aos alunos, ajudando os discentes a compreender as questões matemáticas, assimilando o termo e a sua definição. Contribuiu-se assim com o ensino e a aprendizagem, a partir da definição de palavras e com a motivação para aprender utilizando os jogos matemáticos.

Fica como sugestão a utilização do Jogo Detetive dos Significados com outros assuntos abordados em sala de aulas, podendo ainda especificar os termos por assunto. É possível até mesmo realiza-lo com outras disciplinas, utilizando o jogo como auxiliador juntamente com outras intervenções, pois assim as contribuições podem ser melhor aproveitadas.

REFERÊNCIAS

CÂNDIDO, Patrícia T. Comunicação em matemática. In: SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (Org.). **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2009. p. 15-28.

DINIZ, Maria Ignez. Ler e aprender Matemática. In: SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (Org.). **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender Matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2001. p. 69-86.

FARIAS, Ronaldo Diones Ruiz; DA COSTA, Lucélida de Fátima Maia. O papel da linguagem matemática no processo ensino-aprendizagem da matemática. **Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 14, n. 28, p. 152-166, 2020.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis; CARDOSO, Cleusa de Abreu. Educação Matemática e letramento: textos para ensinar Matemática, Matemática para ler o texto. In: **Escritas e leituras na educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. p. 63-76.

FREITAS, Tiêgo dos Santos. **Língua materna e linguagem matemática: influências na resolução de problemas matemáticos**. 2015. 162 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2015.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de administração de empresas**, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.

GRANDO, Regina Célia. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. 2000. 239 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP, 2000.

GRILLO, Rogério de Melo; GRANDO, Regina Célia. A Ludopolítica e o Advento da Gamificação na Escola. **Revista Brasileira de História, Educação e Matemática (HIPÁTIA)**, v. 7, n. 1, p. 1-13, 2022.

LEMES, Jean Carlos. **Propostas com materiais manipulativos e jogos para o ensino da matemática na perspectiva inclusiva: um estudo com foco nos conhecimentos de futuros professores**. 2022. 234 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) - Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, MG, 2022. Disponível em: https://repositorio.unifei.edu.br/jspui/bitstream/123456789/3268/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o_2022062.pdf. Acesso em: 15 jun. 2025.

LEMES, Jean Carlos; CRISTOVÃO, Eliane Matesco; GRANDO, Regina Célia. Características e possibilidades pedagógicas de materiais manipulativos e jogos no ensino da matemática. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 38, 2024.

LOPES, Sílvia Ednaira. **Alunos do ensino fundamental e problemas escolares: leitura e interpretação de enunciados e procedimentos de resolução**. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2007.

LORENSATTI, Edi Jussara Candido. Linguagem matemática e Língua Portuguesa: diálogo necessário na resolução de problemas matemáticos. **CONJECTURA: filosofia e educação**, v. 14, n. 2, 2009.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2020.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. A séria busca no jogo: do lúdico na matemática. In: KISHIMOTO, Tizuko Morchida (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2006. p. 73-87.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. O jogo e a construção do conhecimento matemático. **Publicação de séries e ideias**, p. 45-52, 1992.

OLIVEIRA, Nanci de. Linguagem, comunicação e matemática. **Revista de Educação**, v. 10, n. 10, 2007.

PERNAMBUCO. Secretaria de Educação. **Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio**. Recife: Secretaria de Educação, 2012.

SELVA, Kelly Regina; CAMARGO, Mariza. O jogo matemático como recurso para a construção do conhecimento. In: ENCONTRO GAÚCHO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2009, Ijuí. **X Encontro Gaúcho de Educação Matemática**. Ijuí: Unijuí, 2009. p. 1-10. Disponível em: https://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/cd_egem/fscommand/CC/CC_4.pdf. Acesso em: 1 out. 2025.

SILVA, Rogério Bonfim da. **O significado das palavras: uma ponte para os conteúdos de matemática.** 2019. 63 f. Dissertação (Mestrado em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2019.

SILVEIRA, Denise Tolfo; CORDOVA, Fernanda Peixoto. A pesquisa científica. In: SILVEIRA, Denise Tolfo; CORDOVA, Fernanda Peixoto (Org.). **Métodos de pesquisa.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. p. 33-44.

SMOLE, Kátia Cristina Stocco. **A matemática na educação infantil: a teoria das inteligências múltiplas nas práticas escolar.** Porto Alegre: Artmed Editora, 2000.

SOBRAL NETO, Oseas Alves; PEREIRA, Lucília Batista Dantas. O Jogo Detetive dos Significados como facilitador da compreensão de termos (ou Palavras) matemáticos em duas turmas do segundo ano do Ensino Médio. In: COSTA, Edwaldo; GUILHERME, Willian Douglas; FREITAS, Patrícia Gonçalves de (Org.). **Diálogos interdisciplinares em ciências humanas: reflexões críticas.** Rio de Janeiro: Editora e-Publicar, 2024. v. 1, p. 146-162. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1kfp_-sFgZwc0Z-1qhg0t1Qx6lLnvuD2n/view. Acesso em: 1 out. 2025.

TEIXEIRA, Ricardo Roberto Plaza; APRESENTAÇÃO, Katia Regina dos Santos da. Jogos em sala de aula e seus benefícios para a aprendizagem da matemática. **Revista Linhas**, Florianópolis, v. 15, n. 28, p. 302-323, jan./jun. 2014. DOI: <https://doi.org/10.5965/1984723815282014302>.