



Interdisciplinary

LINKSCIENCEPLACE

DOI: 10.17115

ISSN: 2358-8411

Scientific Journal



Interdisciplinary Scientific Journal. ISSN: 2358-8411

Nº 5, volume 5, article nº 10, December 2018

D.O.I: <http://dx.doi.org/10.17115/2358-8411/v5n5a10>

Accepted: 18/08/2018 Published: 30/12/2018

Special Edition

VIII SEMAT – Seminário Nacional da Licenciatura em Matemática – Ifes – Cachoeiro de Itapemirim

EXPLORANDO O RACIOCÍNIO LÓGICO NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Adrielle Costa Iandez¹
Pablo Lima Narciso²

Abstract

The present article aims to present aspects related to the exploration of the logical reasoning in the teaching, exposing reflections on the logical reasoning in the mathematics teaching, emphasizing the PCN and the LDB, the way in which the logical reasoning contributes in the learning of the student, when involved with questions of the your everyday life. It also analyzes teaching as a cumulative process of knowledge that must be started from elementary school, as a basis for the student upon reaching high school. In addition, the difficulties that the students present in the understanding of exercises and rules in the study of mathematics are highlighted. It is worth noting the use of games as a pedagogical tool, which should be used by the teacher in order to arouse the student's interest in a playful way, being used as an aid in the fixing of contents. Thus, presenting the need to study mathematics as a way to train students able to solve and solve problem situations.

Keywords: reasoning; problems; contextualization; games.

Resumo

O presente artigo visa apresentar aspectos relacionados a exploração do raciocínio lógico no ensino, expondo reflexões quanto ao raciocínio lógico no ensino da matemática, enfatizando o PCN e a LDB, a forma como o raciocínio lógico contribui na aprendizagem do aluno, quando envolvido com questões do seu cotidiano. Ainda analisa o ensino como um processo acumulativo de conhecimentos que se deve iniciar desde o ensino fundamental, como base para o estudante ao chegar ao ensino médio. Além disso, salientam-se as dificuldades que os discentes apresentam no entendimento de exercícios e regras no estudo da matemática. Destaca-se o uso dos jogos como instrumento pedagógico, que deve ser utilizado pelo professor com intuito de despertar o interesse do aluno de forma lúdica, sendo utilizados como auxílio na fixação de conteúdos. Dessa forma, apresentando à

¹ Centro Universitário São Camilo, Cachoeiro de Itapemirim-ES, adrielleiandez@gmail.com

² Centro Universitário São Camilo, Cachoeiro de Itapemirim-ES, pablo.limanarciso.pl@gmail.com

necessidade de se estudar a matemática como meio de formar alunos capazes de resolver e solucionar situações problemas.

Palavras-chave: raciocínio; problemas; contextualização; jogos.

INTRODUÇÃO

A matemática se faz presente em diversas situações do cotidiano, desde práticas habituais como contar e operar quantidades, à atividades que exigem cálculos mais complexos como nas edificações. Dessa forma, o conhecimento nesta disciplina é essencial aos alunos, tanto por sua aplicabilidade na sociedade, quanto na formação de indivíduos críticos (BNCC, 2018). Por esse motivo será abordado o raciocínio lógico no ensino, pois, é a partir dele que o indivíduo torna-se capaz de tomar decisões na resolução de problemas no cotidiano.

O artigo apresenta as dificuldades enfrentadas por alunos em compreender regras matemáticas, o que compromete o seu aprendizado ao longo do ensino, demonstrando algumas formas de se trabalhar o raciocínio lógico. Uma dessas formas é a utilização de jogos matemáticos, que exploram o raciocínio, permitindo ao aluno desenvolver habilidades de pensamento e estratégias, além de trabalhar conteúdos estudados durante as aulas, garantindo “o dinamismo, o movimento, propiciando um interesse e envolvimento espontâneos do aluno e contribuindo para o seu desenvolvimento social, intelectual e afetivo” (Grando, 2000, p.29).

O principal objetivo do artigo é o incentivo à utilização do raciocínio lógico em questões que aproximem os conteúdos matemáticos da realidade do educando, visto que se utiliza o raciocínio lógico constantemente na resolução de problemas, uma vez que, este está presente no cotidiano do aluno tanto dentro e fora da escola.

1. Metodologia

Para o desenvolvimento do artigo, foi realizada uma pesquisa bibliográfica em torno da utilização do raciocínio lógico. Em que, se fez necessário os estudos de artigos e livros.

A ideia da temática tem como a observação as dificuldades apresentadas por alunos em entender preceitos matemáticos ao longo das aulas. Desse modo, o

estudo é abordado em duas partes. A primeira discutindo o raciocínio lógico no ensino da matemática. E a segunda parte, dissertando sobre o raciocínio lógico por meio da utilização de jogos.

2. Fundamentação teórica

Para uma aprendizagem significativa na disciplina de matemática, não há uma única forma ou caminho tido como melhor para ensinar (Brasil, 1997). Entretanto, se faz necessário seguir alguns princípios básicos como analisar, criticar, compreender e interpretar informações, tais princípios relacionados a resolução de problemas e utilização do raciocínio lógico.

Desse modo, Dante (2009, p.20) afirma que “é preciso desenvolver no aluno a habilidade de elaborar raciocínios lógicos e fazer uso inteligente e eficaz dos recursos disponíveis, para que ele possa propor boas soluções às questões que surgem em seu dia a dia, na escola ou fora dela”, o que fica evidenciado também no PCN (1997, p.33) é “o fato de o aluno ser estimulado a questionar sua própria resposta, a questionar o problema [...], evidencia uma concepção de ensino e aprendizagem não pela mera reprodução de conhecimentos, mas pela via da ação refletida que constrói conhecimentos”.

Assim, ao utilizar o raciocínio lógico no ensino, um ambiente de construção de conhecimento é gerado, fazendo com que os alunos sejam capazes de argumentar logicamente, desenvolvendo “iniciativa, espírito explorador, criatividade e independência [...]” (Dante, 2009, p.20), gerando no educando aptidão em resolver situações problemas que envolvam a matemática e o seu cotidiano.

Ao desenvolver o hábito de resolver problemas, o senso crítico do aluno passa a ser aguçado, atingindo um dos objetivos do Ensino Fundamental descritos no PCN (1997), que é essencial que os discentes desenvolverem a capacidade de formular e resolver problemas, por meio da elaboração de estratégias, fazendo uso do raciocínio lógico. Juntamente com a ideia de que no Ensino Médio, a matemática tem caráter formativo contribuindo “para o desenvolvimento de processos de pensamento e a aquisição de atitudes, [...] podendo formar no aluno a capacidade de resolver problemas genuínos, [...] propiciando a formação de uma visão ampla e científica da realidade, o desenvolvimento da criatividade e de outras capacidades pessoais.” (Brasil, 1999, p.40).

Nessa perspectiva, Dante (2009, p.18) destaca que a matemática é “uma área do conhecimento voltada para o raciocínio lógico e de direta relação com a vida cotidiana das pessoas, [...] sua metodologia de ensino deve valorizar os pensamentos e questionamentos dos alunos por meio da expressão de suas ideias”. Logo, utilizar problemas matemáticos que desafiem os alunos e, ao mesmo tempo os aproximem os da realidade, fará com que a aprendizagem seja significativa, uma vez que, “o conhecimento matemático ganha significado quando os alunos têm situações desafiadoras para resolver e trabalham para desenvolver estratégias de resolução.” (Saeb, 2018, p.29).

Na prática, pedagógica, um aspecto importante a ser considerado é a utilização de jogos matemáticos, para Grandó (2000) os jogos de regras colaboram na idealização de relações lógicas, posto que, o educando adquire habilidades ao raciocinar e demonstrar, questionando os acertos e erros, sendo trabalhada a dedução e a formulação lógica. Teixeira e Apresentação (2014) ressaltam que substituir exercícios por jogos de treinamento, se torna mais eficaz, sendo utilizados como reforço nos conteúdos já estudados. Considerando esses aspectos, é perceptível que usar jogos durante as aulas, é uma forma prazerosa para o discente fixar conteúdos estudados.

3. O raciocínio lógico no ensino da matemática

No decorrer das aulas de matemática, é notório as queixas em relação à disciplina, visto que muitos discentes a consideram como uma matéria complexa, sem vínculo com o cotidiano. Dessa forma, como destaca o PCN (1997, p.19), “o significado da Matemática para o aluno resulta das conexões que ele estabelece entre ela e as demais disciplinas, entre ela e seu cotidiano e das conexões que ele estabelece entre os diferentes temas matemáticos.”. Com isso, é necessário aproximar os conteúdos matemáticos com a realidade do aluno.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9394/96), assegura a formação básica, como um dos objetivos do ensino fundamental, por intermédio “o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo”. Já o Ensino Médio, tem com uma das finalidades “a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos”. Além disso, o

PCNEM diz que a matemática no ensino médio,

“[...] se junta a idéia de que, no Ensino Fundamental, os alunos devem ter se aproximado de vários campos do conhecimento matemático e agora estão em condições de utilizá-los e ampliá-los e desenvolver de modo mais amplo capacidades tão importantes quanto as de abstração, raciocínio em todas as suas vertentes, resolução de problemas de qualquer tipo, investigação, análise e compreensão de fatos matemáticos e de interpretação da própria realidade” (Brasil, 1999, p.41).

Ao se examinar tais finalidades, nota-se que a base do ensino médio é o ensino fundamental. Um exemplo capaz de fazer tal demonstração é pedir para um aluno do 7º ano do ensino fundamental efetuar um cálculo simples como $(-9 - 27 + 24 = ?)$. Ao resolver esse cálculo, obtêm-se -12 como resposta. Para chegar ao resultado, basta resolver por partes, fazendo os números negativos primeiro, é necessário empregar uma regra, em que para sinais iguais, efetua-se uma soma e conserva-se o sinal, no caso do exemplo, somar o 9 e o 27 e conservar o sinal de negativo, resultando em -36 . Agora para continuar o cálculo $-36 + 24$, é preciso utilizar outra regra, que para sinais diferentes, efetua-se a diferença e conserva-se o sinal do maior número, então $-36 + 24 \rightarrow 36 - 24 = 12$, conservando o sinal do maior número, obtêm-se a resposta que é -12 .

No entanto, o que se percebe é que nem sempre o aluno consegue se lembrar dessas regras, conseqüentemente errando a operação. Dessa forma, “o professor deve colocar-se no lugar do aluno, perceber o ponto de vista deste, procurar compreender o que se passa em sua cabeça e fazer uma pergunta ou indicar um passo que poderia ter ocorrido ao próprio estudante” (Polya, 1995, p.3), cabe ao professor atuar como mediador, buscando a melhor forma de explicar seu aluno. E um método a ser utilizado é a contextualização, criando uma situação problema, aproximando o aluno do dia a dia, como, por exemplo: Fui ao mercadinho fiz algumas compras e fiquei devendo R\$ 9,00, voltei outro dia e fiz outra dívida de R\$ 27,00. Num terceiro dia, voltei a esse mercado com R\$ 24,00 e paguei parte do que estava devendo. Quantos reais ainda devo ao mercadinho? De modo simples e contextualizado, o aluno poderá usar esse raciocínio lógico para resolver operações, sem que ele precise memorizar regras.

Entretanto, muitos discentes chegam ao ensino médio sem saberem o básico, pois, não tiveram a atenção que mereciam num momento de dificuldade. Percebe-se que no 1º do ensino médio, ao resolverem, por exemplo, um sistema de equação (conteúdo do 9º ano do ensino fundamental), muitos alunos apresentam

dificuldades, dificuldades estas relacionadas a operações básicas da matemática. A seguir um exemplo de sistema de equação do 1º grau:

$$\begin{cases} -X - Y = 25 \\ 2X - 3Y = 55 \end{cases}$$

Para resolver esse sistema, será utilizado o método da adição, que consiste na soma das duas equações, de modo que uma de suas incógnitas resulte em zero. Optou-se por anular o X, assim multiplica-se a primeira equação por 2.

$$\begin{cases} -X - Y = 25 \quad (2) \\ 2X - 3Y = 55 \end{cases}$$

Fazendo a multiplicação, o sistema ficará da seguinte forma:

$$\begin{cases} -2X - 2Y = 50 \\ 2X - 3Y = 55 \end{cases}$$

Aplicando a adição e encontrando o valor de Y,

$$\begin{cases} -2X - 2Y = 50 \\ 2X - 3Y = 55 \\ \hline -5Y = 105 \end{cases}$$

$$Y = \frac{-105}{5}$$

$$Y = -21$$

Agora, para encontrar o valor de X, é só escolher uma das equações e substituir o valor de Y pelo valor encontrado.

$$-X - Y = 25$$

$$-X - (-21) = 25$$

$$-X + 21 = 25$$

$$-X = 25 - 21$$

$$-X = 4 \quad (-1)$$

$$X = -4$$

A solução desse sistema é $(-4, -21)$.

Esse é um exemplo simples, mas que muitos erram no processo de adição. Nessa etapa (considerando o exemplo citado), em que $-2Y + (-3Y)$ é igual a $-5Y$, muitos colocam apenas $5Y$, desconsiderando a regra para efetuar o cálculo, pelo fato de não terem tido uma boa base no ensino fundamental, o que comprometerá o seu aprendizado ao longo do ensino médio.

Quando isso ocorre, é preciso que o professor faça uma intervenção com esse aluno, para que o mesmo recupere a aprendizagem insuficiente que teve no ensino fundamental.

4. O raciocínio lógico por meio da utilização de jogos

Uma forma de aprimorar o raciocínio lógico do aluno é através da utilização de jogos matemáticos, pois “evidencia-se que este representa uma atividade lúdica, que envolve o desejo e o interesse do jogador pela própria ação do jogo, e mais, envolve a competição e o desafio que motivam o jogador a conhecer seus limites e suas possibilidades de superação [...]” (Grando, 2000, p.26), sendo uma ferramenta que pode ser utilizada por professores para dinamizar suas aulas. Essa ferramenta precisa ser utilizada de forma correta, pois, os docentes precisam estar aptos a interagir com os alunos e os jogos, visto que “educadores tentam utilizar jogos em sala de aula sem, no entanto, entender como dar encaminhamento ao trabalho, depois do jogo em si.” (Grando, 2000, p.5).

Dessa forma, os jogos como recurso pedagógico apresentam grande relevância na construção e solidificação dos conhecimentos matemáticos, desde que, utilizados com um propósito durante as aulas, por esse motivo é importante “o professor analisar e avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos e o aspecto curricular que se deseja desenvolver.” (Brasil, 1997, p. 36). Desse modo, quando utilizados para fixação de um conteúdo, o aluno estará exercitando seus conhecimentos prévios e aprendidos sobre determinado assunto.

Existem diversos jogos e possibilidades de aplicação, o professor precisa orientar seu aluno, explicando as regras, estratégias e principalmente mostrar como a matemática se faz presente no jogo. No xadrez, por exemplo, não cabe somente

dizer quais são as peças e quais funções que elas têm no jogo, é preciso que o aluno seja orientado a ter paciência, criar estratégias para se obter a vitória.

Alguns jogos podem sofrer adaptações para determinado conteúdo, como, por exemplo, o dominó, ele pode ser usado para fixação no estudo de potenciação. A regra é a mesma do tradicional, porém, na adaptação deve-se ligar a potência a sua potenciação. O dominó pode ser usado em diversos conteúdos como expressões algébricas, radiciação e outros, vai depender da criatividade do professor em adaptá-lo a sua aula.

Outro jogo é o bingo matemático, excelente para se trabalhar tabuada, utilizar-se uma cartela normal de bingo, entretanto, os números são ditados como tabuada, por exemplo: suponha-se que saia o número 25, então será ditado 5×5 .

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O raciocínio lógico é essencial para todos os níveis de ensino e precisa ser destacado em todos os lugares, pois, é necessário que o aluno tenha interesse e conhecimento para compreender o seu funcionamento dentro de cada conteúdo ou situação que lhe é apresentado. Utilizar algoritmos para resolver contas não é suficiente, é preciso desenvolver no aluno a capacidade de questionar, analisar e aplicar seus conhecimentos na tomada de decisões.

Tomar decisões rápidas, por mais difícil que seja, depende de um raciocínio concentrado, estratégico e planejado. Essas características o aluno precisa aprender tanto no seu dia a dia quanto dentro de sala de aula com orientação do seu professor.

Problemas matemáticos e jogos, são metodologias que exigem do discente análise, interpretação e elaboração de estratégias, no caso do jogo, para se chegar a uma vitória, numa situação problema, para obter uma resposta que satisfaça a questão.

Levando-se em conta o que foi observado, é essencial que o estudo por meio da contextualização e utilização do raciocínio lógico se faça presente nas aulas de matemática desde os primeiros anos do ensino, de modo que esse aluno seja estimulado a desenvolver-se intelectualmente, tornando-se analítico na tomada de decisões.

REFERÊNCIAS

- Brasil. (1997). Ministério da Educação. *Parâmetros Curriculares Nacionais / matemática*. Brasília: MEC/SEF. 142 p.
- Brasil. (1999). Ministério da Educação. *Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)*. Brasília: MEC.
- Brasil. *Base Nacional Comum Curricular*. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/BNCC_19mar2018_versaofinal.pdf. Acesso em: Julho de 2018
- Brasil. (1996). Lei nº 9.394. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação nacional*. Brasília: Presidência da República.
- Dante, L. R. (2009). *Formulação e resolução de problemas de matemática: teoria e prática*. 1 ed. São Paulo: Ática, 192 p.
- Grando, R. C. A. (2000). *O Conhecimento Matemático e o Uso dos Jogos na Sala de Aula*. Campinas SP. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação, UNICAMP.
- Inep. (2018). *Relatório SAEB (ANEB e ANRESC) 2005-2015: panorama da década*. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. 154 p.
- Polya, G. A. (1995). *Arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático*. 1 ed. Rio De Janeiro: Interciência, 179 p.
- Teixeira, R. R. P. (2014). 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.