

## APRENDIZAGEM LÚDICA: OS JOGOS MATEMÁTICOS NO ENSINO FUNDAMENTAL

### LUDIC LEARNING: THE MATHEMATICAL GAMES IN ELEMENTARY SCHOOL

*Jefferson Junio Andrade dos Santos*<sup>1</sup>

**RESUMO:** O presente artigo intitulado “Aprendizagem Lúdica: os jogos matemáticos no ensino fundamental” propôs elucidar o ensino da matemática a partir da aprendizagem lúdica para alunos do ensino fundamental. Objetivou apresentar a origem e histórico da matemática e dos números, analisar os marcos legais da educação matemática brasileira, compreender a construção numérica na criança e demonstrar os jogos matemáticos no desenvolvimento do aluno do ensino fundamental. Para tanto, esse estudo foi realizado a partir de uma pesquisa de cunho bibliográfico, tendo como referência os autores: Aranão (2007); D’Ambrózio (2007); Kamii (2007); Piaget (2012), dentre outros, e também os documentos Brasil (2014; 2017; 2019). Esse trabalho está estruturado didaticamente em quatro momentos distintos, porém interligados. Primeiramente, apresenta a evolução da matemática e dos números na história da humanidade. Já no segundo momento, discorre sobre os marcos legais da educação matemática brasileira, expondo a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (2017), Plano Nacional de Alfabetização - PNA (2019) e Documento Curricular para Goiás - DC-GO (2018), mostrando a articulação desses documentos para promover a aprendizagem matemática do aluno. A seguir, será evidenciada a construção numérica na criança, ou seja, como a criança adquire o conhecimento matemático. Por fim, ressalta os jogos matemáticos no desenvolvimento do aluno do ensino fundamental, com a demonstração de alguns jogos, a partir das unidades temáticas, com o intuito de evidenciar a aprendizagem lúdica.

**Palavras-chave:** Aprendizagem lúdica. Ensino Fundamental. Jogos Matemáticos.

**ABSTRACT:** This article entitled "Ludic Learning: The Mathematical Games in Elementary School" proposed to elucidate the teaching of mathematics from ludic learning for elementary school students. It aimed to present the origin and history of mathematics and numbers, analyze the legal frameworks of Brazilian mathematics education, understand the numerical construction in children and demonstrate the mathematical games in the development of elementary school students. For this purpose, this study was carried out on the basis of a bibliographic research, having as reference the authors: Aranão (2007); D'Ambrózio (2007); Kamii (2007); Piaget (2012), among others, and also the

---

<sup>1</sup> Acadêmico concluinte do Curso de Pedagogia 2020/1, do Centro Universitário Alfredo Nasser, sob a orientação da Prof<sup>a</sup> MSC Fernanda Franco Rocha: Mestre em Educação pela PUC-Goiás. Professora de Fundamentos de Alfabetização no Centro Universitário Alfredo Nasser. Endereço para contato: fernandaf Franco@unifan.edu.br

documents Brazil (2014; 2017; 2019). This work is structured didactically in four distinct but interconnected moments. First, it presents the evolution of mathematics and numbers in human history. In the second moment, it discusses the legal frameworks of Brazilian mathematics education, exposing the Common National Base Curriculum - BNCC (2017), National Literacy Plan - PNA (2019) and Curriculum Document for Goiás - DC-GO (2018), showing the articulation of these documents to promote student mathematics learning. Next, the numerical construction in the child will be emphasized, which means how the child acquires the mathematical knowledge. Finally, the mathematical games in the development of the elementary school student will be brought into focus, with the demonstration of some games, from the thematic units, in order to emphasize the ludic learning.

**Keywords:** Ludic learning. Elementary School. Mathematical games.

**Data de Submissão:** 10. jul. 2021.

**Data de Aprovação:** 17 dez. 2021.

## 1 INTRODUÇÃO

O presente artigo, intitulado “Aprendizagem lúdica: os jogos matemáticos no ensino fundamental”, tem como proposta esclarecer algumas possibilidades que são facilitadoras para o ensino da matemática para que esta seja trabalhada de forma mais humanizada, de modo que desperte o interesse do educando por meio do uso da ludicidade no ensino fundamental.

Entende-se que cada aluno possui um ritmo, um momento e um meio de compreensão, que se desenvolve durante todo o período escolar e vida adulta. É necessário que o professor saiba acompanhar e entender seu aluno, para que assim, a troca de conhecimentos fique mais clara e objetiva, podendo o educador desta forma, apoiar-se principalmente nas metodologias adotadas para o ensino de uma determinada matéria. Metodologias estas, que são baseadas em documentos específicos que facilitem todo o contato que o educando terá com a matéria a ser apresentada.

Por esta perspectiva, faz-se necessário compreender a construção numérica na criança, através de suas fases de estágios do desenvolvimento psicológico, no qual, para alguns autores que embasarão o presente trabalho, se divide em quatro estágios. Aliado a isso e a partir desse desenvolvimento,

soma-se a demonstração dos jogos matemáticos, levando em consideração as formas e espaços, bem como materiais e metodologias de fácil execução, tornando os jogos ferramentas de ligação entre o professor, a matemática, e os alunos.

Questiona-se então, qual o nível de conhecimento adquirido pelos educadores e repassado para os educandos, em relação à matemática? São disponibilizados materiais que possam ser trabalhados de forma prática com os alunos? De que forma pode-se despertar na criança o interesse pela compreensão dos números?

Diante destes questionamentos, ressalta-se então o objetivo principal deste trabalho que é apresentar todo o histórico de surgimento dos números, que elucida sobre a origem dos numerais até os dias atuais, passando de simples contagem a um facilitador diário.

Sob essa perspectiva, aliam-se as análises das propostas a partir do surgimento de marcos legais na educação matemática brasileira, somadas aos documentos flexibilizadores para os educadores, promovendo então ideias de como harmonizar a matemática, a ludicidade e o seu ensino sem perder seu principal objetivo, que é promover o aprendizado.

Assim, este trabalho estará estruturado em quatro momentos, sendo estes: origem e histórico da matemática e dos números; os marcos legais na educação matemática brasileira; a construção numérica na criança e os jogos matemáticos no desenvolvimento do aluno do ensino fundamental. Para tanto, foi realizada uma pesquisa de cunho bibliográfico, embasada nos seguintes autores: Aranão (2007); D'Ambrózio (2007); Kamii (2007); Piaget (2012), dentre outros e também os documentos Brasil (2014; 2017; 2019).

## **2 ORIGEM E HISTÓRICO DA MATEMÁTICA E DOS NÚMEROS**

Desde os períodos pré-históricos até os dias atuais, a humanidade vem acumulando conhecimentos em diferentes campos, tais como; linguagem, produção, dominação de fogo e conquista de territórios. Com o surgimento dos primeiros métodos de escrita, surgiu a necessidade de contagem e até mesmo divisão de bens, trazendo à sociedade, necessidades materiais, como controle de quantidades, noções de tempo e calendários para épocas do ano.

Para facilitar as práticas de plantio e controle de animais, iniciaram-se as contagens mais simples, feitas através de pedras e riscos, e após alguns anos, com o uso dos numerais.

Com a necessidade de compreender o desenvolvimento das práticas e teorias da matemática é necessário primeiramente entender sua história. Através da busca por um conhecimento mais amplo sobre a sua origem é que se consegue autonomia para desenvolvê-la com todos os seus alcances nos dias atuais.

Conhecimento é cumulativo, e alguma coisa de um contexto serve para outros contextos. Portanto algo da matemática do passado serve para hoje. Mas muito pouco, e mesmo assim quando em linguagem e codificações modernas. Argumentos com base em teorias de aprendizagens ultrapassadas não bastam para justificar programas estruturados com base única e exclusiva na tradição, como são normalmente organizados. (D'AMBRÓZIO, 2007, p. 32)

Perdendo a eficácia com o passar dos anos, a contagem através dos riscos já não era mais tão satisfatória como antes, e com a criação dos números surgem espaços para novos tipos de controle, com outros esquemas para gerenciamento de posses, fazendo-se presente de forma ainda involuntária desde a época dos homens das cavernas, ou até mesmo nos primeiros traços da raça humana.

Sabendo também que não só os humanos possuem a capacidade de distinguir números, forma e ordem, mas também alguns animais, a matemática se liberta então do controle de observação da natureza.

Sendo mais relacionados a partir dos contrastes do que das semelhanças, os números surgem através de experiências não tão agradáveis, para a necessidade de diferenciação de certos grupos, quantidades de árvores e animais, até mesmo percepção do corpo humano, como pares do corpo humano.

É claro que a matemática originalmente, surgiu como parte da vida diária do homem, e se há validade no princípio biológico "sobrevivência dos mais aptos" a persistência da raça humana provavelmente tem relação com desenvolvimento de conceitos matemáticos. (BOYER, 1996, p. 04)

O número “ganha vida” quando cresce a necessidade de manifestação de formas prováveis na língua de sinais, em que um exemplo dessas demonstrações, seriam os conjuntos que poderiam ser montados com as mãos, começando pelo um e indo até cinco, e posteriormente montando elementos que iriam até dez.

A contagem se inicia então com os históricos de numerais de um a três, e somente tempos depois os humanos começam a contar com a ajuda dos dedos das mãos. Após isso, com a assimilação do mais conhecido, que seriam os conjuntos de um a cinco.

Familiarizados com os dedos das mãos e pés, formam-se as primeiras etapas de definição de um conjunto numérico, em que eram feitos montes ou grupos de até cinco volumes, só depois passam a fazer com pedras e riscos no chão. E depois de alguns séculos, a descoberta dos números nasce.

Surgindo na Mesopotâmia e Egito, o conceito de número se criou por volta do terceiro milênio a.C, com o intuito principal de atender as necessidades de controle das riquezas materiais de cada pessoa, assim como a necessidade de cálculos de terrenos e superfícies e volumes com base no comprimento.

Porém, já no início do segundo milênio, era possível acompanhar o sistema numérico dos egípcios, que se baseava no número dez sendo um sistema aditivo. Considerada uma das matérias mais difíceis para se aprender, a matemática já era ensinada nas escolas juntamente com a escrita e a leitura da época.

Há um grande número de perguntas não respondidas com relação a origem da matemática. Supõe-se que usualmente que surgiu em resposta a necessidades práticas, mas estudos antropológicos sugerem a possibilidade de outra origem. Foi sugerido que a arte de contar surgiu em conexão com rituais religiosos primitivos e que o aspecto ordinal precedeu o conceito quantitativo. (BOYER, 1996, p. 04)

A matemática chega aos dias atuais com dois meios de ser pensada, o primeiro sendo o trabalho com problemas e o segundo com tabelas. É importante ter em mente que os problemas eram trabalhados de forma que todos os métodos ensinados eram aplicados também a outros casos.

Com o passar dos séculos, a matemática continuou a se desenvolver e a ganhar espaço em diversos países, e cada lugar, adequando a forma de

contagem à sua necessidade. Atualmente os números já se fazem tão avançados quanto as próprias civilizações, porém ainda em alguns lugares usam-na como forma de contagem os riscos na areia, gestos com os dedos e entalhes em folhas de coqueiros.

É possível afirmar, portanto, que a matemática está presente cotidianamente na vida das pessoas, e por isso, a escola em seu currículo trabalha a disciplina de matemática. Adiante, buscar-se-á discorrer sobre os aspectos legais da matemática escolar.

### **3 OS MARCOS LEGAIS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA BRASILEIRA**

#### **3.1 Base Nacional Comum Curricular – BNCC**

Apesar de ser vista como uma das matérias mais difíceis para se aprender, a matemática se faz presente de tantas formas no dia-a-dia, que se torna impossível viver sem ela. Sabendo dessas dificuldades de compreensão, cria-se a possibilidade de trabalhos diversificados em sala de aula, para trazer melhor aprendizagem nas matérias escolares.

A Base Nacional Comum Curricular - BNCC (2017), criada com o intuito de nortear os currículos das instituições educacionais, utiliza de meios para possibilitar melhorias no ensino, e assim engloba todo o processo de aprendizado, de forma proporcione melhorias, tanto para o educador, quanto para o educando.

É importante ressaltar que a BNCC (2017), resalta aspectos importantes para a disciplina de matemática, se preocupando em trazer todo um apoio para que o aluno possa compreender o que está sendo ensinado, qual o nível de compreensão e quais competências serão desenvolvidas ao longo desse processo de ensino.

A criança não constrói o número fora do contexto geral do pensamento no dia a dia. Portanto o professor deve encorajar a criança a colocar todos os tipos de coisas, ideias e eventos em relação todo o tempo, em vez de focalizar apenas a qualificação (KAMII, 2016, p. 70).

Dentro de todos estes aspectos de ensino, constroem-se então as competências específicas da matemática para o Ensino Fundamental, explicitando o que o educando agregará ao seu saber durante seus anos de estudos.

Segundo a BNCC (2017) são aspectos importantes das competências, a compreensão da matemática como uma ciência humana e seus alcances durante o desenvolvimento histórico, assim como o desenvolvimento do raciocínio lógico do educando, a compreensão dos conceitos matemáticos, diversificando cada um dentro dos campos de ensino que se traz na matéria específica (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e também o desenvolver da interação com outros, tendo colaboração nos afazeres e coletividade para as atividades a serem produzidas.

Toda essa estrutura, evidencia a visão do desenvolvimento da compreensão matemática para os educandos, assim como o entendimento de todo o objeto de estudo, sendo assim, a BNCC desenvolve cinco unidades temáticas que são trabalhadas no decorrer do ensino fundamental, de modo que uma pode receber mais destaque que a outra, dependendo do nível de aprendizado da turma/educando.

Definidos como eixos estruturantes para o ensino de matemática, estes são divididos em cinco unidades temáticas, que relacionam-se de forma que possam ter ligações no processo de ensino de cada uma, sendo estes de acordo com a BNCC (2017):

**Números:** desenvolve a noção de percepção de quantidades, de ideias numéricas, noções de ordens, proporção, que são conhecimentos básicos, porém de extrema importância para a matemática.

É na fase do ensino fundamental que se traz situações que possam ser próximas da realidade do educando, trazendo significado para o contato com os números, para que nesse primeiro momento ela se sinta confortável para o trabalho com as operações, a numeração, o resolução de problemáticas mais simples, mas que trabalhem seu raciocínio lógico, de forma que desenvolva também a sua escrita.

A partir dessa familiarização com o número e seu primeiro contato com os problemas e as casas decimais, que se desenvolve uma próxima unidade temática, que é a Álgebra. Com o pensamento já um pouco mais específico e

avançado, a álgebra se destaca pelas misturas de números, letras e outros símbolos, e é aí que se trabalha principalmente a compreensão, juntamente com representações de volumes, quantidades e proporção.

Então, nota-se que o desenvolvimento das noções dessas operações no ensino fundamental, está mais ligada ao número do que as letras, e a ideia principal é fazer com que o educando desperte a consciência sequencial, assim como os sinais de igualdade ou na descoberta de como resolver tais problemas.

Outra unidade temática apresentada é a Geometria, com a ideia de facilitar o estudo de espaços físicos e compreender tais transformações. Assim, ela auxilia no processo de averiguação entre diferentes elementos, que sofrem alterações em meio ao tempo, trazendo explicações fundamentadas para tais efeitos.

A principal característica de estudo da geometria, é a possibilidade de os educandos trabalharem com mapas, e outros materiais do mesmo gênero para conseguirem fazer identificações tanto de lugares, quanto de formas ou até mesmo figuras relacionadas a este estudo. Poderão identificar vértices, ângulos e lados, o que contribui diretamente para o desenvolvimento do pensamento hipotético-dedutivo.

Englobando a unidade temática Grandezas e medidas, a fim de contribuir diretamente para o desenvolvimento da interação com a álgebra, soma-se o avanço do entendimento do educando sobre o que vem a ser número, junto com as noções geométricas. Desperta o entendimento das relações de medidas e traz possibilidades de se trabalhar juntamente com outras matérias.

Com a possibilidade de trabalhos com fotos, imagens, mapas e até lugares, trabalha-se as noções do estudante de comparação de medidas, de modo que todo e qualquer resultado será apresentado através de números. É importante que nesse aspecto, o educador saiba como trabalhar de acordo com o contexto em que a escola e o aluno estão inseridos.

Com a unidade temática Probabilidade e estatística será possível desenvolver, identificar e interpretar dados que são descobertos no dia-a-dia, partindo do mais simples, tanto da ciência quanto das ações tecnológicas, trazendo então o preparo para construção e trabalhos com gráficos, planilhas entre outros. Trazendo acontecimentos reais para o estudo, essa unidade possibilita o trabalho através de cálculos e levantamentos de dados, o que

realmente tem ou não condições de acontecer, mostrando aos educandos que com a compreensão de certos resultados, pode haver probabilidade de mudança, ou não.

Destaca-se, portanto, que toda e qualquer unidade temática, trabalha principalmente a realidade do aluno, destacando sempre aspectos e acontecimentos do seu dia-a-dia para a sala de aula, e a partir dessa realidade, desenvolve-se possibilidades de melhor compreensão do que é número, qual a finalidade de todos estes estudos e o quanto a matéria está presente no nosso cotidiano. A BNCC (2017) orienta-se pelo pressuposto de que:

[...] a aprendizagem em Matemática está intrinsecamente relacionada à compreensão, ou seja, à apreensão de significados dos objetos matemáticos, sem deixar de lado suas aplicações. Os significados desses objetos resultam das conexões que os alunos estabelecem entre eles e os demais componentes, entre eles e seu cotidiano e entre os diferentes temas matemáticos. (BRASIL, 2017, p. 276)

A Base Nacional Comum Curricular traz contribuições para que o ensino e o aprendizado da matemática estejam vinculados à realidade do educando, e para tanto, reafirmando a BNCC, o MEC, em 2019 elabora a Política Nacional de Alfabetização - PNA, documento que será apresentado a seguir.

### **3.2 Política Nacional de Alfabetização – PNA**

Levando em consideração que o que define o nível de compreensão de cada aluno é a alfabetização, que possibilita estabelecer ligação nos diferentes métodos de ensino e engloba todas as suas habilidades de leitura e escrita, a Política Nacional de Alfabetização - PNA (2019) explica essas habilidades como um sistema alfabético, que nada mais é que uma representação de letras e sons de falas do alfabeto em que se ensina.

E é desse raciocínio que se desenvolve a compreensão e decodificação do educando, ou seja, quando ele passa a entender que cada palavra ou junção das letras são sinais gráficos que estabelecem uma necessidade de decodificação, trazendo sua autonomia de leitura e escrita, e é aí que se desenvolve também a sua alfabetização matemática.

Essa alfabetização matemática se dá pela literacia, que nada mais é que uma mistura de saberes que o educando adquiriu ao longo de sua aprendizagem, e é quando ele pode ter um nível avançado ou não de controle do seu saber.

Antes de se iniciar o processo formal de alfabetização, a criança pode e deve aprender certas habilidades que serão importantes na aprendizagem da leitura e da escrita e terão papel determinante em sua trajetória escolar. A isso se costuma chamar literacia emergente, que constitui o conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes relacionados à leitura e à escrita, desenvolvidos antes da alfabetização. (BRASIL, 2019, p. 22)

Além da literacia emergente, temos também a familiar, que é todo o contato passado para a criança na forma de incentivo ao desenvolvimento, tendo ligação com a aprendizagem escolar, sendo de uma simples contação de história ao manuseio de um lápis de cor, que são de importantíssimo acontecimento até que a criança tenha a idade de 6 anos, podendo continuar sem nenhum problema com tal desenvolvimento por parte familiar.

O desenvolvimento da matemática básica se torna papel também do professor alfabetizador, onde ocorre o ensino tanto por brincadeiras, quanto por atividades que despertam o lado de compreensão matemática nos educandos, desenvolvendo a literacia numérica que é a resolução dos acontecimentos mais simples do dia-a-dia de quem aprende.

De acordo com o PNA:

Não se deve, portanto, entender alfabetização como sinônimo de aprendizagem inicial, ou de conhecimentos básicos, sob o risco de ampliar demasiadamente, por uma figura de linguagem, o real significado da palavra, criando dúvidas ainda sobre o que de fato seja uma “alfabetização matemática”. (BRASIL, 2019, p. 24)

Nascidos já munidos de noções numéricas, o cérebro passa a desenvolver aquilo que já é intuitivo dentro da matemática ou de áreas de conhecimentos afim, de modo que o pensamento lógico-matemático já se desenvolve em crianças mais cedo do que se imagina, trazendo já a relação entre conceitos de números, quantidades, espaços e outras habilidades específicas desta matéria.

### 3.3 Documento Curricular para Goiás: DC-GO

Sendo norteadora na transição dos educandos da Educação Infantil para o Ensino Fundamental, a BNCC traz consigo a flexibilidade do currículo escolar, dando espaço para uma aprendizagem ligada também ao campo da ludicidade, onde possibilita ao professor ensinar por meio de brincadeiras.

Indo para além desses objetivos, com o intuito de garantir maiores habilidades e desenvolvimento do estudante, o Documento Curricular para Goiás (DC-GO), trabalha com a preocupação de facilitar toda a rede de aprendizado de acordo com o que se pede na BNCC.

A exemplo da BNCC, o DC-GO também é regido pelas dez competências gerais que permeiam todas as etapas da Educação Básica, bem como todas as áreas de conhecimento e seus respectivos componentes curriculares. Estas competências gerais são o alicerce das competências específicas de área e de componentes; dos objetivos de aprendizagem e das habilidades. (GOIÁS, 2018, p.181)

Além de ser elaborado de acordo com a BNCC, o DC-GO, alcança toda a realidade do estudante goiano, fazendo com que tais perspectivas de ensino tenham ligação com o estudo proposto, a fim de melhorar todo o conteúdo e aprendizagem oferecidos. Todo o documento foi preparado principalmente por comissões, em que a participação de professores se fez fundamental para a construção deste projeto, levando em consideração a forma de aprendizagem de seus educandos, materiais e espaços para desenvolvimento de atividades propostas e a valorização do profissional.

Já com enfoque para a área específica do ensino de matemática, o documento dita a possibilidade de desenvolvimento e compreensão de acontecimentos cotidianos através da relação humana com os números, formas e demais áreas, em que estas possibilitam um melhor alcance tanto do senso cultural, quanto afetivo, ético e até mesmo simbólico, fazendo com que a cognição do educando aflore e se fortaleça para suas práticas sociais.

O Ensino Fundamental deve ter compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. (BRASIL, 2017, p. 266)

Juntamente com estas especificidades, é necessário ter consciência que o documento é trabalhado também, com o apoio do projeto político pedagógico das instituições de ensino e as propostas das redes de educação.

A matemática nesse aspecto se fundamenta na necessidade de aproveitamento de contato com a realidade, para melhor se desenvolver. De acordo com o DC-GO (2018), é através dessas análises que a compreensão se faz atuante para o mundo e para os problemas nele existentes, trazendo a diversificação. Por conseguinte, habilitam o educando na sua aprendizagem e tomada de decisões futuras, com informações de números, sinais e simbologias.

A finalidade da educação deve ser a de desenvolver a autonomia da criança, que é, indissociavelmente, social, moral e intelectual. A aritmética, assim como qualquer outra matéria, deve ser ensinada no contexto desse objetivo amplo (KAMII, 2007, p. 33)

O professor deve incentivar o aluno para que pratique a leitura de gráficos e tabelas e desenvolva também a interpretação de textos matemáticos, promovendo novas formas de funcionamento do raciocínio lógico. Com essas condições, o educando passa a ter uma leitura condizente ao letramento matemático, que o capacita a ter uma resolução de problemas dentro de um modelo e investigação que o mesmo se encontra, e que se transforma nessa linguagem matemática para melhor compreensão do conteúdo. É a partir dessa compreensão que o educando desenvolve capacidades de formalizar a sua leitura e a sua escrita para que possa fazer ligação do processo da matemática dentro do contexto social em que está inserido.

Então, o que se pode notar é que a BNCC juntamente com o DC-GO, trabalham juntos nas habilidades e competências que se estipula dentro das matérias propostas para estudo. O que se nota de diferente é que dentro do DC-GO se delineiam mais estratégias de ensino a serem aplicadas pelo professor,

e a intenção maior é desenvolver um cidadão responsável, de forma que se alcance o sucesso tanto profissional quanto pessoal. Aliado ao ensino da matemática voltado para tais habilidades são sugeridas também inúmeras ferramentas facilitadoras para a aprendizagem, sendo os jogos, livros, vídeos, redes de conexões a internet, se tornando materiais com carga importantíssima no processo de alcance ao conhecimento.

O que a educação precisa hoje, mais do que dinheiro, é uma reconceitualização fundamental dos objetivos. Ao focar a autonomia da criança, podemos bem animar o desenvolvimento das crianças com velhos valores, tais como o amor pelo estudo e autodisciplina. As crianças respeitam as regras que elas fazem para si próprias. Elas também trabalham com mais empenho para atingir as metas que elas colocam para elas mesmas (KAMII, 2007, p. 112).

O DC-GO assim como a BNCC, trabalha todas as cinco unidades temáticas da matemática, preocupando-se com a transição do aluno durante seus anos escolares, preparando tanto educador quanto educando para as possibilidades em todo o processo de abordagem escolar, assim como a compreensão dos níveis de acompanhamento e aprendizagem da turma, de modo que essa acompanhamento e avaliação, possam ser feitas de forma inclusiva, valorizando toda a diversidade, e que se alcance formas de planejar as aulas que englobem todo e qualquer aluno que esteja em sala de aula.

O professor, ao trabalhar o conteúdo com significado, proporciona ao estudante sentir o que é importante saber, o que está sendo ensinado, para sua vida em sociedade ou que o conteúdo trabalhado lhe será útil para entender o mundo em que vive, valorizando a experiência acumulada dentro e fora da escola [...] como um processo ativo, em que os estudantes sejam sujeitos que observam, constroem, modificam e relacionam ideias, interagindo com outras pessoas, com materiais diversos e com o mundo físico. (GOIÁS, 2018, p. 370)

Flexibilizando as formas de alcance e trabalho do professor, o documento traz de forma oportuna a possibilidade de desenvolver tais habilidades em seus educandos, de forma que ocorra troca de conhecimentos dentro de sala de aula por parte de todos os níveis de interpretação e vivência de todos os alunos.

A legislação é de suma importância para orientar a prática pedagógica em sala de aula, mas o conhecimento a respeito de como o aluno constrói as noções

numéricas é necessária para o professor conseguir mediar com mais eficácia o seu desenvolvimento.

#### **4 A CONSTRUÇÃO NUMÉRICA NA CRIANÇA**

Como se constrói o conhecimento humano? De que forma se desenvolve e diferencia essas aquisições de conhecimento de uma criança para um adulto? Segundo Piaget (2012), é através do amadurecimento da criança que ela vai desenvolver, entre seus momentos de equilíbrio e desequilíbrio, a sua autonomia de posses de conhecimentos, através de toda uma percepção que liga o pensamento da criança a um leque de descobertas e comparações, tendo o primeiro conhecimento a partir do que se vive, e após as adequações ao que vai sendo inserido.

Todas essas fases de descobertas e assimilações da criança são nomeadas por Piaget (2012) como estágios do desenvolvimento psicológico, sendo fracionada em quatro períodos de absorção do entendimento lógico. São elas:

**Sensório Motor:** tem a característica pré-verbal, se desenvolvendo na fase inicial da criança, entre o período de idade de 0 a 2 anos. Nessa primeira fase, a criança se vê como centro do mundo e se desenvolve através de símbolos corporais, não tendo noções de passado ou futuro, e fazendo assimilação do seu corpo com o que vive no momento presente, se baseando em representações motoras para a solução dos seus problemas.

**Pré-operatório:** fase caracterizada pela maior atribuição e uso de aquisições linguísticas e simbólicas. Toda essa representação se torna de certa forma, mais ligada à ludicidade, e o domínio do raciocínio é mais privado, sendo feito de forma única para cada novo conceito que se desenvolve entre os 2 e 7 anos de idade.

Denominado de intuição a partir dos quatro anos, muda-se a percepção do raciocínio, e a partir daí criança já tem ideia de mal ou bom, mas ainda é incapaz de lidar com problemas morais. Sem condições de assumir controle de algumas situações, o egocentrismo que se desenvolve desperta alguns pontos fortes, como o surgimento de atribuições de tendências psicológicas,

sentimentos e emoções, bem como a comparação de formas humanas a objetos e animais. É bem evidente a ideia de que todos os objetos são feitos para servir a criança, e a ligação de toda uma origem artesanal do homem às coisas. Nessa fase a criança não consegue ver suas opiniões igualmente às opiniões dos demais, tendo apenas uma visão da sua própria realidade.

Operatório concreto: fase que se desenvolve dos 7 aos 11 anos de idade, e faz com que a criança já pense de acordo com o que se é real, visível, palpável. É nessa fase que ela desenvolve autonomia de pensamento que possa ser de uma outra perspectiva, de acordo com todas as informações que já lhe foram atribuídas.

Desenvolvido a partir de habilidades como a observação, e enunciados que possam ser corretamente analisados, é nesse período que se nota o aparecimento de esquemas conceituais, e é a partir do pensamento operatório concreto e o aparecimento das habilidades, que se desenvolve o senso moral e a construção de valores.

Operatório formal: desenvolve-se a autonomia no raciocínio lógico e a percepção do que é real e possível. É a partir dos 12 anos de idade que se desenvolve o caráter hipotético-dedutivo, fazendo com que a criança possa pensar e compreender coisas mais complexas.

Compreende-se então, que em todo o desenvolvimento da criança, ela é totalmente participativa na construção do seu saber, que é feita através do seu contato com tudo o que está a sua volta, construindo relações com objetos e pessoas que ali se encontram.

O conhecimento, então, se dá de dentro para fora e não o contrário. [...] as propostas de trabalho devem levar em conta o nível de desenvolvimento cognitivo da criança, [...] a aprendizagem é feita por meio da manipulação de diversos tipos de materiais, na relação que estabelece com as pessoas e o meio, nos questionamentos entre ela e o professor e na mediação deste no processo de construção. (ARANÃO, 2007, pg.11)

Porém, é necessário saber mediar toda essa concepção de liberdade e espontaneidade, e não confundir a autonomia da criança em desenvolver atividades, com a liberdade de poder fazer o que quiser. De acordo com a teoria piagetiana, é na escola, com propostas de atividades, que a criança é livre para

fazer suas escolhas, estando dentro de um ambiente enriquecedor, mesmo que este seja feito com materiais de construções alternativas.

Preocupando-se em desenvolver aquilo que a criança já é capaz de executar, a teoria piagetiana, propõe que o professor compreenda os limites da criança e não tente ultrapassar aquilo que ainda não está dentro do seu nível de execução. Estuda-se então todo o processo de evolução do pensamento da criança, quais seus tipos de conhecimento, o período de desenvolvimento da inteligência, até mesmo os períodos de aquisições de linguagem, estruturas afetivas e cognitivas. De acordo com Aranão (2007, p. 12):

O professor desempenha o papel de mediador na construção do conhecimento, criando situações para que a criança exercite a capacidade de pensar e buscar soluções para os problemas apresentados. Com base em suas respostas, cabe ao professor organizar outros questionamentos e contraexemplos para averiguar se ela está realmente segura quanto as respostas que deu.

Para Aranão (2007), é dessa forma que o professor provoca o desequilíbrio interno na criança, que por vezes sente-se motivada a rever seus conceitos e repensar novas formas de comprovar o que diz. Assim é também na matemática, não se deve pensar que é necessário ensiná-la para a criança, ou achar que aquela que possui maior facilidade de aprender, é possuidora de um dom.

Cabe a ela, através de suas ações sobre os objetos, inventar e reinventar relações, buscando estruturar seu pensamento lógico-matemático principalmente no que diz respeito as noções de qualidade e medida para posteriormente praticar a grafia numérica. (ARANÃO, 2007, pg.12)

É através da manipulação de diferentes materiais e nas relações pessoais que ela está inserida, que se desenvolvem hipóteses temporariamente válidas para a criança, estabelecendo uma interação com seu ambiente (natural e social). O papel principal do professor nesse momento é causar dúvidas na construção dessas afirmações, para que as mesmas possam ser reafirmadas ou confirmadas como algo verdadeiro para a criança, contribuindo para o conhecimento físico, lógico-matemático e o social arbitrário.

Um dos recursos interessantes para o professor fazer a mediação sobre o conhecimento matemático são os jogos, pois a partir deles o educando cria hipóteses, questionamentos, estabelece regras, aprende de forma prazerosa e interativa.

## 5 OS JOGOS MATEMÁTICOS NO DESENVOLVIMENTO DO ALUNO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Nesse tópico serão demonstrados cinco jogos matemáticos, sendo um para cada unidade temática: números; álgebra; geometria; grandezas e medidas; e probabilidade e estatística.

### **Unidade Temática: Números**

#### **Nome do jogo: As duas mãos**

**Objetivo:** Ampliar progressivamente o campo numérico, investigando as regularidades do sistema de numeração decimal para compreender o princípio posicional de sua organização.

**Aprendizagem:** Estabelecer relação biunívoca (termo a termo); construir noções iniciais do Sistema de Numeração Decimal; identificar a quantidade de dedos das duas mãos como base de agrupamentos de 10.

**Material:** 1 dado comum, aproximadamente 200 palitos de picolé, aproximadamente 30 liguinhas elásticas e 1 tabuleiro com as duas mãos desenhadas, para cada participante.

**Número de jogadores:** 2 a 5 participantes.

**Regras:** Cada um, na sua vez, lança o dado. A quantidade que aparecer na face superior do dado após seu lançamento, corresponderá ao número de palitos que devem ser recolhidos pelo jogador e colocados no tabuleiro sobre a ilustração que reproduz os dedos das mãos. Passa a vez para o próximo jogador. Na rodada seguinte, pega-se novamente a quantidade de palitos de picolé que sair na jogada do dado, colocando um em cada dedo das mãos do seu tabuleiro, não podendo colocar dois palitos em um mesmo dedo. Os palitos que porventura sobrarem devem ser colocados novamente, em cada um dos dedos. A cada rodada, continua-se colocando um palito em cada dedo, de acordo com os

números que saírem no dado. Quando em todos os dedos houver um palito, deve-se recolher os 10 palitos e enlaçá-los com uma liguinha elástica, formando um grupo com 10 pontos e colocando-o no espaço indicado no tabuleiro. Ganha o jogo quem fizer mais pontos após 10 rodadas. (BRASIL, 2014)

### **Unidade Temática: Álgebra**

#### **Nome do jogo: O que mudou?**

**Objetivo:** Compreender padrões e relações a partir de diferentes contextos.

**Aprendizagem:** Reconhecer a sequência numérica de 1 a 20 e identificar o número que falta na sequência.

**Material:** cartões numerados de 1 a 20.

**Número de jogadores:** todos os alunos da turma.

**Regras:** O professor organiza no chão da sala a sequência de cartões que contém os números de 1 a 10 e solicita que os alunos observem. Depois que observarem, o professor solicita aos alunos que fiquem de costas para a sequência disposta no chão. Então, retira-se um cartão da sequência, reorganizando-se os cartões, sem deixar espaço vazio entre um cartão e outro. Após o professor contar até três, os alunos se viram e voltam a observar a sequência, tentando descobrir o número que falta. Depois de várias rodadas com a sequência numérica de 1 a 10, o professor repete o jogo com todos os cartões, ou seja, de 1 a 20. Na primeira rodada com todos os cartões, o professor retira somente um número e, depois, pode retirar mais de um cartão em uma única vez. Os alunos poderão revezar a posição com o professor, retirando cartões da sequência. Ganham os alunos que identificarem os números que faltam nas sequências. (BRASIL, 2014).

### **Unidade Temática: Geometria**

#### **Nome do jogo: Trilha dos sabores**

**Objetivo:** Construir noções de localização e movimentação no espaço físico para a orientação espacial em diferentes situações do cotidiano.

**Aprendizagem:** Desenvolver noções de orientação espacial e de deslocamento; desenvolver noções com números decimais; reconhecer e comparar números naturais; realizar contagens; favorecer a construção do número, as ideias de agrupamento e desagrupamento, bem como as estimativas; vivenciar situações

envolvendo medida de valor monetário; realizar contagens e adições de valores monetários

**Material:** 1 tabuleiro médio com trilhas (em alguns espaços da trilha existem elementos surpresa, tais como: passe a vez, fique onde está, retorne 2 passos para a esquerda, você ganhou 3 reais, entre outros). Obs.: O professor poderá desenhar esse tabuleiro em uma folha de papel maior (bobina, craft ou pardo). 1 dado colorido com comandos de deslocamento espacial (direita, esquerda, para frente, para trás), 1 dado colorido com comandos de deslocamento em passos (1 passo, dois passos, etc.) dinheirinho (cédulas e moedas), 2 ou 4 marcadores em formato de tartaruga, 15 fichas com desenho de alimentos, folhas de papel para registro.

**Número de jogadores:** 2 a 4 participantes.

**Regras:** Iniciar, organizando as fichas no tabuleiro, distribuindo-as nos espaços vazios e, depois, posicionando cada tartaruga no ponto de partida. As crianças devem decidir quem começa a lançar os dados. De acordo com as indicações que saírem nos dados, cada criança, na sua vez, move sua tartaruga no tabuleiro. À medida que cada tartaruga para no espaço da trilha que contém algum alimento, come-o e troca-o pelo valor em dinheiro. O valor correspondente aparece no verso da ficha com desenho de alimento. Caso a tartaruga pare no espaço onde esteja o elemento surpresa, o jogador deverá executar o que está sendo pedido. O jogo termina quando, no tabuleiro, não houver nenhuma ficha com desenho de alimentos. Ganha o jogo quem conseguir adquirir o maior valor em dinheiro. (BRASIL, 2014).

### **Unidade Temática: Grandezas e medidas**

#### **Nome do jogo: Calendário dinâmico**

**Objetivo:** Compreender a ideia de diversidade de grandezas e suas respectivas medidas.

**Aprendizagem:** Identificar os dias do mês; perceber a sequência numérica que compõe os dias do mês; compreender as informações de um calendário.

**Material:** calendário de um mês qualquer, lápis e folhas de papel.

**Número de jogadores:** 2 jogadores.

**Regras:** Um dos jogadores escolhe um dia no calendário e, sem deixar o adversário ver, escreve o número na folha de papel. O outro jogador deverá

descobrir o número que foi escrito fazendo três perguntas ao primeiro jogador, este deve respondê-las corretamente dizendo apenas “sim” ou “não”. Depois de fazer as três perguntas, ele diz qual é o número que acredita estar escrito no papel. Se acertar, ganha a quantidade de pontos equivalentes ao número que acabou de descobrir; se errar, nada ganha. Em seguida, os papéis se invertem. Depois de certo número de rodadas, combinado antes de iniciar o jogo, os participantes contam os pontos para ver quem é o vencedor. (BRASIL, 2014).

### **Unidade Temática: Probabilidade e estatística**

#### **Nome do jogo: Corrida de peões**

**Objetivo:** Reconhecer e produzir informações, em diversas situações e diferentes configurações.

**Aprendizagem:** Resolver adições; analisar as possibilidades de soma 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12 no lançamento de dois dados.

**Material:** 1 tabuleiro, 2 dados comuns com cores diferentes, marcadores para todas as equipes.

**Número de jogadores:** todos os alunos da turma divididos em grupos de 4 ou 5, desde que o total de equipes seja 6.

**Regras:** As equipes deverão escolher dois peões (numerados de 1 a 13) para disputar a corrida. (Observe que um dos peões não será escolhido por nenhuma das equipes). Os dados são lançados alternadamente pelas equipes. A equipe que lançou os dados soma a quantidade dos pontos das faces voltadas para cima e comunica o resultado obtido para as outras equipes. Se a soma for 5, por exemplo, a equipe que disputa com o peão 5 avança uma casa. Em seguida, a segunda lançará os dados, e assim sucessivamente. No tabuleiro do jogo, deve-se anotar as somas obtidas para que cada peão avance na corrida. Vence a equipe que completar primeiro a corrida com um de seus peões. (BRASIL, 2014).

A partir do exemplo desses cinco jogos matemáticos envolvendo as unidades temáticas proposta no currículo da matemática, pode-se afirmar que é possível ensinar a matemática de uma forma lúdica, interativa e concreta, levando o educando à compreensão do verdadeiro sentido da matemática e favorecendo o seu desenvolvimento intelectual, social, educativo, pessoal e cultural. Enfim, desenvolvendo o aluno na sua integralidade, ofertando uma educação de qualidade e formando cidadãos críticos.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o intuito de apresentar e entender a evolução numérica matemática, discorreu-se sobre a descoberta e desenvolvimento dos números a partir do nascimento de seus primeiros traços, quando se despertou na consciência humana a necessidade de interação e controle com seus bens. Por meio de divisões e controle de seus pertences, se fez o primeiro contato com a contagem, que era ainda feita por meio de riscos, perdendo a eficácia com o passar dos anos e dando início aos primeiros traços numéricos.

Durante toda essa linha de tempo, nota-se e melhorias nas formas de contagem. Esta se desenvolve então com os primeiros numerais de um a três, e após, a contagem com os dedos, e a partir daí, o conceito de números e sistemas numéricos. Entende-se que, este momento de necessidade humana para com o seu controle de bens, abriu espaço para que tal descoberta desenvolvesse a possibilidade de aprimoramento dos números, trazendo-os até as primeiras práticas de ensino.

Já com relação às práticas de ensino, cresce a proposta de adequação e alcance do número, porém já como matéria específica, a matemática, em relação aos estudantes. Formaliza-se então alguns documentos de cunho educacional, que se tornaram facilitadores em toda o processo e prática de ensino, além de formas simples e diretas de se trabalhar em espaços educacionais, alcançando maior nível de compreensão.

Para tanto, é possível observar que existem inúmeras possibilidades de repensar metodologias, quando se tem o contato com tais documentos, sendo alguns deles, o PNA, BNCC e DC-GO aqui abordados. Assim, foram evidenciadas maneiras simples e fáceis de formular jogos e promover uma aprendizagem lúdica, que de certa forma tem maior alcance em níveis de interesse dos alunos.

Conclui-se então que se faz necessária a temática abordada neste trabalho, pois a matemática sempre estará presente no meio educacional e no cotidiano dos educandos e educadores. É necessário que o professor trabalhe as ferramentas propostas e saiba reinventar suas metodologias a cada dia,

desenvolvendo formas de aproximar o aluno cada dia mais do contexto escolar, sem deixar que isso se torne uma obrigação.

Entender a matemática pode parecer algo desafiador, mas colocá-la em prática de formas diferentes e repensadas, desperta o “competidor” que existe em cada um. Espera-se que esse trabalho desperte mudanças e gere contribuições para novos estudos que abordem o meio educacional.

## REFERÊNCIAS

ARANÃO, I. V. D. **A Matemática através de jogos e brincadeiras**. 6. ed. SP: Papyrus, 2007.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: **Jogos na Alfabetização Matemática** / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2014.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEB, 2017.

Brasil. **Política Nacional de Alfabetização**/Secretaria de Alfabetização MEC, SEALF, 2019.

BOYER, Carl B.; **História da Matemática**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher LTDA, 1996.

D'AMBRÓZIO, Ubiratan; **Educação Matemática: da teoria à prática**. 14. ed. SP: Papyrus, 2007.

GOIÁS. **Documento Curricular para Goiás – DC-GO**. Goiânia: Seduc/Consed, 2018

KAMII, Constance. **A criança e o número**. 35. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2007.

PIAGET, Jean. **Epistemologia Genética**: tradução Álvaro Cabral, 4ª ed. – São Paulo: WMF Martins Fontes, 2012.