SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAR
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE CASTANHAL
FACULDADE DE MATEMÁTICA
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

FELIPE NAVARRO

Estimulando Habilidades Cognitivas por meio do Jogo *Super Trunfo*: *uma experiência com estudantes do 2º Ano do Ensino Médio a partir dos Teóricos da Matemática*

Castanhal–Pará
JUN/2023

FELIPE NAVARRO

Estimulando Habilidades Cognitivas por meio do Jogo *Super Trunfo*: *uma experiência com estudantes do 2º Ano do Ensino Médio a partir dos Teóricos da Matemática*

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Matemática da Universidade Federal do Pará, Campus Castanhal, como requisito parcial para obtenção do Título de Licenciado em Matemática, sob a orientação da Prof.ª Dr.ª Maria Lídia Paula Ledoux.

Castanhal–Pará
JUN/2023

FELIPE NAVARRO

Estimulando Habilidades Cognitivas por meio do *Super Trunfo*: *uma experiência com estudantes do 2º Ano do Ensino Médio a partir dos Teóricos da Matemática*

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para a obtenção do Grau de Licenciado em Matemática.

Data de aprovação: 29/06/2023

Conceito: **EXCELENTE**

BANCA EXAMINADORA:

Orientadora: _____

Prof. Dr.ª Maria Lídia Paula Ledoux/FACMAT/UFPA

Membro: _____

Prof. Dr. Renato Germano/FACMAT/UFPA

Membro: _____

Prof. MsC. Marcos Orguem/FACMAT/UFPA

Castanhal – PA
JUN/2023

AGRADECIMENTOS

Com o coração transbordando de gratidão, inicio esta expressão de agradecimento com o versículo que ecoa em minha mente e alma: 'Até aqui me ajudou o Senhor'. Nesse momento de reflexão, reconheço que Deus tem sido a fonte inesgotável de força e amparo em cada passo desta caminhada. Sua presença constante iluminou o caminho e sustentou minha determinação diante dos desafios.

Não posso deixar de mencionar minha família, cujo amor incondicional e apoio inabalável foram verdadeiros pilares durante todo o percurso. Com palavras de encorajamento e gestos de afeto, eles me impulsionaram a perseverar e não desistir mesmo nos momentos mais difíceis. Minha gratidão por cada um deles ultrapassa todas as palavras que possa expressar.

Neste momento, direciono meu reconhecimento à Profa. Dra. Paula Ledoux, cuja orientação sábia e dedicação incansável, foram como bálsamo em meio aos desafios desta etapa tão exigente do trabalho de conclusão de curso. Sua paciência infinita, suas palavras de estímulo e seus ensinamentos que transcenderam o âmbito acadêmico serão lembrados com profunda gratidão.

Não posso deixar de mencionar os professores que deixaram marcas indeléveis em minha formação durante o curso de Licenciatura em Matemática. Ao professor Edilberto Rozal, que sempre admirei com genuína inspiração, ao professor Renato Germano, cuja sabedoria e conhecimentos foram alicerce para o desenvolvimento deste trabalho, expresso minha mais profunda gratidão.

Meus amigos queridos, João Casseb, Luan Tota, Suellen, Emile Andrade e Julia Barbosa, compartilhar essa jornada com vocês foi um presente inestimável. A cumplicidade, o apoio mútuo e a amizade sincera foram combustíveis essenciais para minha perseverança e crescimento pessoal ao longo dos anos. Cada um de vocês deixou uma marca única em minha vida e sou grato por tê-los ao meu lado.

Por fim, desejo estender minha gratidão a todas as pessoas que, de forma direta ou indireta, contribuíram para a realização deste trabalho. Cada encontro, cada conversa e cada gesto de incentivo deixaram uma impressão profunda em meu coração. A vocês, que compartilharam conhecimentos, inspiração e apoio, minha eterna gratidão.

Que essas palavras de agradecimento alcancem a profundidade de seus corações e transmitam o quão significativo foi o papel de cada um de vocês nessa jornada acadêmica. Que nossa caminhada siga adiante, repleta de aprendizado, crescimento e gratidão. Obrigado!

RESUMO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso, tem como objetivo *contribuir para o aprimoramento das habilidades cognitivas dos estudantes, por meio do* ***Super Trunfo*** *como um jogo interativo e lúdico, que proporciona aos participantes, o exercício da concentração, do foco e do raciocínio lógico.* A pesquisa é de natureza básica, de abordagem qualitativa, tendo como colaboradores, estudantes de uma turma do 2º Ano do Ensino Médio de uma Escola Pública, do município de Marituba – Pará. As informações foram constituídas em dois momentos. Primeiramente, realizamos a experiência do *Jogo Super Trunfo* com os estudantes. Posteriormente, aplicamos um questionário com questões semiestruturadas para obter informações acerca das concepções dos estudantes após a experiência de jogar o *Super Trunfo*. O levantamento do material bibliográfico, permitiu identificar diferentes jogos matemáticos que podem ser usados no ensino da Matemática na Educação Básica. Os resultados apontam que cada um dos estudantes manifestou interesse em jogar e demonstraram satisfação em ter experenciado o Jogo *Super Trunfo*. Os estudantes, defendem que os professores de Matemática deveriam fazer uso dos jogos como ferramenta auxiliar no ensino e na aprendizagem de conteúdos matemáticos. Desta forma, podemos inferir que o uso dos jogos nas aulas, contribuem não só para aprimorar as habilidades cognitivas, a concentração, o raciocínio lógico dos estudantes, mas como também, para desenvolver suas capacidades intelectuais e emocionais, ou seja, a linguagem, o pensamento, a memória, a capacidade de compreensão, necessárias ao desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem no contexto da sala de aula.

Palavras-chave: Jogos. Habilidade Cognitiva. Ensino. Aprendizagem.

LISTA COMPARTILHADA

Quadro - 1 22
Quadro - 2 27
Figura - 1 25
Figura - 2 25
Figura - 3 25
Figura - 4 25
Figura - 5 25
Figura - 6 26
Figura - 7 26
Figura - 8 26
Gráfico -1 28
Gráfico - 2 28
Gráfico - 3 29
Gráfico - 4 30
Gráfico - 5 30
Gráfico - 6 31

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO …… **08**

1. A transversalidade dos Jogos Matemáticos nas aulas de Matemática.....11

2. As diferentes perspectivas do uso dos Jogos Matemáticos no contexto da Sala de Aula.....19

3. Jogo Super Trufo dos Teóricos da Matemática: *uma experiencia vivenciada com estudantes do Ensino Médio.....***21**

4. Considerações Finais.....33

5. Referencias.....35

ANEXOS

Introdução

O Trabalho de Conclusão de Curso ora apresentado, faz abordagens acerca da necessidade de encontrar métodos, técnicas e estratégias que possam contribuir para a melhoria dos resultados da aprendizagem da Matemática, apresentados pelos indicadores educacionais. Estes resultados nos causam preocupação enquanto professor de Matemática em formação, o que nos despertou interesse em conhecer ferramentas auxiliares para ensinar e contribuir para o aprimoramento das habilidades cognitivas dos estudantes.

Sabemos que existe uma variedade de elementos didáticos que contribuem para que o processo de ensino e aprendizagem da Matemática ocorra de forma mais lúdica e participativa. No entanto, optamos por fazer a aproximação de uma ferramenta e/ou material didático que despertasse o interesse dos estudantes – *os jogos matemáticos* – por considerar que o jogo ganha uma conotação para além do ensinar/aprender, o jogo desperta competir, disputar, perder, vencer, que são elementos que estimulam o estudante. Desta forma, optamos por um jogo – o ***Super Trunfo*** – como um jogo interativo, lúdico, que proporciona aos participantes, o exercício da concentração, do foco e do raciocínio lógico, elementos estes que são essenciais para possibilitar o processo de aprender o componente curricular da Matemática. Fazer abordagens acerca desta temática, é uma proposta que visa despertar o interesse tanto de professores quanto de estudantes pela matemática, ao mesmo tempo em que, se propõe a compreensão da evolução da disciplina ao longo dos séculos.

Lidamos com as dificuldades que os estudantes têm em relacionar a Matemática com a sua importância histórica e com a contribuição dos grandes teóricos da matemática para o desenvolvimento dessa ciência. Além disso, o ensino tradicional muitas vezes apresenta a matemática de forma abstrata e descontextualizada, o que pode levar à desmotivação e à falta de compreensão dos conceitos. Diante desse cenário, surge a necessidade de buscar estratégias e ferramentas pedagógicas, que possam contribuir para estimular o interesse, a participação ativa e a compreensão dos estudantes, tornando a aprendizagem da Matemática, mais significativa e prazerosa.

Nesta perspectiva e como já informado, optamos em trabalhar com um jogo que consideramos ser versátil, pois nos permitiu fazer adaptações direcionando para a área de interesse, como o caso do Jogo do ***Super Trunfo,*** que neste caso, foi adaptado para trabalhar com os teóricos matemáticos, na perspectiva de proporcionar aos estudantes, conhecimentos acerca das contribuições desses teóricos para a disciplina. Com uma abordagem lúdica e desafiadora, o jogo busca envolver os estudantes em uma competição saudável e divertida, enquanto aprofunda seus conhecimentos sobre a evolução da Matemática.

O jogo pedagógico proposto, foi aplicado no contexto da Educação Básica de uma escola da Rede Pública de Ensino, especificamente, em uma turma do 2º Ano do Ensino Médio. Acredita-se que essa faixa etária seja a mais adequada para explorar a proposta, pois os estudantes já possuem uma base matemática consolidada e estão mais propensos a se envolverem em atividades desafiadoras.

Na sequência, apresentamos as características do jogo, seus elementos e como eles se relacionam com os objetivos educacionais propostos, em atendimento ao objetivo deste estudo que se propõe *contribuir para o aprimoramento das habilidades cognitivas dos estudantes, por meio do* ***Super Trunfo*** *como um jogo interativo e lúdico, que proporciona aos participantes, o exercício da concentração, do foco e do raciocínio lógico,* que após aplicado, nos permite avaliar a eficácia do jogo pedagógico como ferramenta de ensino. E ao proporcionar o exercício da concentração e do raciocínio lógico, o interesse e a motivação dos estudantes pela matemática, será estimulado, pois o jogo promoverá a compreensão da importância dos matemáticos na história da humanidade.

Neste sentido, a realização desta pesquisa ocorreu de levantamento bibliográfico sobre a História dos Teóricos Matemáticos; o Ensino da Matemática; o uso de Jogos Pedagógicos. A partir dos conhecimentos adquiridos na pesquisa bibliográfica, realizamos visita em uma escola pública da Educação Básica, para fazer os primeiros contatos com a direção e com professores da disciplina de Matemática para expor o objetivo de nossa pesquisa. Após este contato inicial, optamos em realizar a parte prática da pesquisa com estudantes de uma turma do 2º Ano do Ensino Médio, o que nos permitiu desenvolver do jogo pedagógico "***Super Trunfo: aprendendo com os Teóricos da Matemática***".

Durante a aplicação do jogo, fizemos observação dos estudantes, quanto ao interesse, desempenho e motivação para jogar. Posteriormente, aplicamos um questionário para ter a percepção dos resultados apontados pelos estudantes.

Desta forma, este texto está organizado em três seções que fazem abordagens acerca da temática em discussão. A primeira seção faz discussão sobre a Transversalidade dos Jogos Matemáticos nas aulas de Matemática. A segunda traz aspectos relacionados as diferentes perspectivas de uso dos Jogos Matemáticos no contexto da sala de aula. A terceira seção trabalha o Jogo Super Trunfo dos Teóricos da Matemática, a partir da experiencia vivenciada com estudantes do 2º Ano do Ensino Médio, de uma escola pública. A escolha de utilizar o jogo *Super Trunfo* com a turma do 2ºAno do Ensino Médio, está embasada no fato de estes alunos estão em uma fase intermediária de seu percurso escolar. Nesse estágio, eles demonstram um nível de maturidade maior em comparação ao 1º Ano, no qual ainda têm resquícios do pensamento associado ao ensino fundamental. Quanto as turmas de 3º Ano, estes estão sob a intensa pressão relacionada ao ENEM/VESTIBULAR.

Neste sentido, a relevância acadêmica desta pesquisa, está em fornecer subsídios teóricos e práticos para o uso de jogos pedagógicos como estratégia de ensino. Quanto a relevância social, pretende formar estudantes críticos, criativos e apaixonados pela Matemática, reconhecendo sua importância. Os resultados incluem uma abordagem inovadora para despertar o interesse e a motivação dos estudantes, usando um jogo pedagógico que promova aprendizagem significativa e contextualizada, desenvolvendo habilidades matemáticas, preparando-os para os desafios do século XXI.

1. A transversalidade dos Jogos Matemáticos nas aulas de Matemática

Quando saímos do lugar comum do no ensino tradicional para um ensino mais dinâmico e motivacional, necessitamos fazer uso de outros elementos que contribuam para que essa dinâmica ocorra. Nesta proposição, apontamos o ensino na perspectiva dos Parâmetros Curriculares Nacional - PCN, em que a *transversalidade* é vista como a possibilidade de se estabelecer, na prática educativa, uma relação entre aprender conhecimentos teóricos num movimento prático. No entendimento da Base Nacional Comum Curricular – BNCC, a *transversalidade* é vista como uma forma de organizar o trabalho didático-pedagógico em que as atividades permitam a inserção de temas integrados às áreas ditas convencionais (aqui especificamente da Matemática), de forma a ser trabalhado de transversalmente entre as demais áreas do conhecimento, especialmente, no atual contexto, em que estamos passando por um processo de retorno à normalidade.

Nessa perspectiva, consideramos a *transversalidade* como a possibilidade de se instituir, na prática da sala de aula, uma aprendizagem de conhecimentos teoricamente sistematizados, por meio de diferentes movimentos, possibilitando a comunicação entre grupos, ampliando a troca e as mudanças nos processos de aprender conteúdos matemáticos. Desta forma, se faz necessário a inserção de elementos didáticos que promovam essas mudanças, especialmente, no que se refere a abstração do ensino desses conteúdos, ampliando a comunicação entre os estudantes, possibilitando a quebra da monotonia da sala de aula.

Neste pensar, o uso de jogos matemáticos é uma das alternativas que consideramos relevante do ponto de vista do estímulo que o próprio jogo é capaz de provocar, contribuindo desta forma, para o estimular o aspecto cognitivo do estudante.

O termo “cognição” pode parecer difícil em um primeiro momento, mas vem do latim *cognitio* e *cognitum,* significando “*conhecer*”. Nesse sentido, habilidades cognitivas não têm a ver com memorizar ou decorar informações, mas com conhecimento assimilado e compreendido pelo estudante.

Em se tratando de trabalhar com jogos, há de se levar em conta o aspecto cognitivo do estudante, por envolver fatores diversos tais como: o pensamento, a linguagem, a percepção, a memória, o raciocínio etc., que fazem parte do desenvolvimento intelectual do estudante. Desta forma, o conhecimento cognitivo permite a ampliação da capacidade de um ser humano de processar informações, o

que envolve a aquisição de recursos conceituais, habilidades perceptivas, aprimoramento da linguagem e demais aspectos relacionados ao amadurecimento do cérebro. Aqui apontamos as seis habilidades cognitivas mais conhecidas, de acordo com estudos realizados por Amaral (2022):

- **Foco** - Uma função bastante produtiva é o foco, que ajuda a resistir a vários impulsos e dominar a atenção sobre um aspecto, mesmo havendo vários estímulos competindo pela nossa concentração.
- **Memória** - A fim de ter domínio emocional é preciso desenvolver a capacidade de memorização. Apesar de haver algumas lacunas nos estudos sobre o tema, sabe-se que a memória é responsável por orientar os pensamentos e é considerada a base para a construção da identidade.
- **Atenção** - A atenção é essencial para o processamento de informações, pois é uma habilidade que ajuda o indivíduo a selecionar dados até serem processados pelo cérebro.
- **Percepção auditiva** A percepção auditiva é uma habilidade que tem início antes mesmo do nascimento, quando o cérebro começa a desenvolver um complexo sistema.
- **Criatividade** – O estímulo é crucial para os estudantes despertarem a criatividade, conseguindo expressar sentimentos com figuras representativas. Nesse processo, o professor pode investir em atividades de desenho e pintura, estimulando os pequenos a utilizar material escolar e recriar modelos.
- **Responsabilidade social** - Conviver com os demais, ter empatia de forma responsável, são habilidades que começam a ser treinadas na infância, despertando a autoconfiança dos pequenos no contato com o meio ambiente e o “outro”.

A partir da compreensão destas habilidades cognitivas, somos favoráveis ao uso dos jogos nas escolas, especialmente, em aulas de Matemática, pois os jogos têm uma grande importância no processo de ensino e aprendizagem e, podem ser usados como grandes ferramentas auxiliares por professores. Neste sentido, é importante que o professor conheça o jogo e estabeleça os objetivos que alcançar com o uso do jogo.

Conceituação de Jogo

O Jogo é um termo que advém do latim “*jocus*”, que significa gracejo, brincadeira, divertimento. O conceito de jogo consiste numa atividade física ou intelectual, formada por um conjunto de regras e define um indivíduo (ou um grupo) como vencedor e outro como perdedor. No entanto, o conceito é antigo e teve vários significados atribuídos a ele com o passar dos anos.

Para Chris Crawford (2003), o jogo exige, entre outras coisas, que seja interativo, tenha objetivos, competição e que permita que um jogador ataque o outro de alguma forma.

Um dos mais importantes filósofos da Grécia antiga, Platão (427 – 348 a.C.), afirmava que os primeiros anos da criança deveriam ser ocupados com jogos educativos desde o jardim de infância.

A partir do século XVI com o Renascimento, surgem novos ideais, novas concepções pedagógicas. Nesse período a importância dos jogos foi reconhecida dentro de uma concepção pedagógica, momento em que alguns jogos foram selecionados para fins educativos.

Para Aristóteles (385-322 a.C.), além de preparar a criança para a vida adulta, o jogo funciona como uma forma de “descanso do espírito”, em outras palavras, como algo oposto ao trabalho, como recreação.

Piaget também tem uma opinião fluente e significativa no conceito de jogos no processo de ensino e aprendizagem. Para Piaget (1976 *apud* FARIA, 1995):

> Os jogos se tornam mais significativos à medida que a criança se desenvolve pois ela passa a reconstruir objetos e reinventar as coisas a partir da livre manipulação de situações variadas, por isso deve-se fornecer à criança um material conveniente para que, ao jogar, ela chegue a assimilar as realidades intelectuais que permaneceriam exteriores a inteligência infantil sem esse material.

De acordo com esta afirmativa, fica evidente a importância dos jogos educativos desde a infância, que é quando a criança começa o seu processo mais importante de aprendizado. Nesse sentido, é preciso compreender que a criança sempre está aprendendo e, antes de desenvolver suas habilidades e capacidades, ela passa pelo processo de construção do conhecimento, na qual ela irá processualmente desenvolver o que foi aprendido. E nesse processo os pais e a escola tem um papel muito importante, pois “a escola deve se apoiar no jogo, tomar o comportamento lúdico como modelo para confirmar o comportamento escolar” (CHATEAU (1968) *apud* ALMEIDA, 1974, p. 60). Considerando estas conceituações, é relevante abordar o uso dos jogos no contexto educacional.

O surgimento dos Jogos Educacionais

O jogo educativo surge no século XVI com o objetivo de otimizar tarefas de ensino, visando à aquisição de conhecimentos e acaba conquistando um espaço permanente e importante na educação infantil.

Os jogos educacionais se tornaram extremamente importante no processo de ensino e aprendizagem na Educação Infantil, pois neles, se encontram principais fatores para a criança, como a diversão correlacionada a aprendizagem, Kishimoto (1998, 106) afirma que:

> O significado de jogo na educação está relacionado à presença concomitante de duas funções: a lúdica e a educativa. A função lúdica garante que o jogo propicie a diversão, o prazer (e até o desprazer) quando escolhido voluntariamente e a função educativa garante a aprendizagem de qualquer coisa que complete o indivíduo em seu saber, seus conhecimentos e sua apreensão do mundo. Ambas as funções devem estar sempre em equilíbrio para que não haja apenas jogo, ou apenas ensino.

Os jogos são facilitadores no processo de aprendizagem do aluno, pois desperta o interesse do indivíduo em se envolver, mesmo que seja para fins educativos, visto que terá diversão, competitividade e satisfação de vitória envolvidos, dependendo do jogo. O professor não é o personagem principal, mas sim o mediador entre os alunos e o jogo escolhido pelo mesmo, em que terá a função de explicar para os alunos como determinado jogo funciona e auxilia-los.

A este respeito, Macedo, Petty e Passos (2000), ressaltam:

> Segundo nosso ponto de vista, a ação de jogar também tem um curso natural, que se desenvolve progressivamente e depende de dois sujeitos: o principal é o próprio jogador, com suas características e possibilidades; o outro é o profissional que propõe a atividade com jogos (p.62).

Para Girard (1978), é fundamental conciliar a necessidade de jogar, que é irresistível na criança, com a educação que se deve dar-lhe. Para isso deve-se fazer do jogo o meio de educar a criança, ou seja, embora o jogo seja um fim em si mesmo para a criança, para os educadores deve ser um meio. Isso quer dizer que, a presença do jogo na educação, não pode ser motivo de se negligenciar o objetivo educativo, pois os jogos educacionais são instrumentos pedagógicos importantíssimos e devem ser usados como mediadores do conhecimento, neste caso, conhecimento matemático.

Os Jogos no Ensino de Matemática.

É mais do que notável a dificuldade que os alunos têm para aprender Matemática, vários fatores levam a isso, como a abstração da mesma e até mesmo, pelo fato de ser uma matéria acumulativa, ou seja, se não aprender nada da matéria nos anos escolares iniciais, provavelmente terá muita dificuldade para aprender nos

anos seguintes até o fim do período letivo de um estudante. E nesse caso, o personagem principal dessa história é o professor, em que sua função não é apenas ensinar, mas sim, buscar estratégias de ensino e aprendizagens para tornar o ensino da Matemática mais compreensível, interessante e motivacional, caso contrário, qual seria a melhor maneira de despertar o interesse dos alunos em Matemática se não através dos jogos lúdicos?

Segundo Vygotsky (*apud* ROLIM, GUERRA e TASSIGNY, 2008, p.177):

> O brincar relaciona-se ainda com a aprendizagem. Brincar é aprender; na brincadeira, reside a base daquilo que, mais tarde, permitirá à criança aprendizagens mais elaboradas. O lúdico torna-se, assim, uma proposta educacional para o enfrentamento das dificuldades no processo ensino-aprendizagem.

Aprender matemática de uma forma divertida e que envolvam dinamicamente todos os alunos, deve ser um dos caminhos para tornar essa disciplina mais fácil e interessante para os estudantes. Cabe ao professor tomar essa iniciativa de buscar jogos educacionais de matemática como instrumento de ensino para os alunos.

Com a *internet* fica muito fácil de buscar uma quantidade quase que ilimitada de jogos educacionais relacionados à matemática, em que alguns podem até mesmo ser montado ou elaborado pelos próprios alunos com a ajuda de um professor.

Lara (2005, *apud* SILVEIRA 2009, p.119), afirma que “o uso de jogos deve ser concebido como uma atividade que pretende auxiliar o aluno a pensar com clareza, desenvolvendo a criatividade e seu raciocínio lógico.” Nesse sentido, o professor precisa ser bem objetivo sobre qual conteúdo ele pretende ensinar com o determinado jogo escolhido e direcionar os alunos para que ele consiga absorver todas as habilidades matemáticas que aquele jogo pode proporcionar.

Dada a importância ao uso dos jogos no ensino da Matemática, documentos oficiais do Ministério da Educação, trazem em sua composição, a sugestão do uso de jogos, como pode ser visto na Base Nacional Comum Curricular – BNCC.

Base Nacional Comum Curricular – BNCC

Desde da promulgação da Constituição Federal de 1988, já haviam debates acerca da importância dos jogos no ensino e na aprendizagem. No entanto, essas ideias são consolidadas em documento mais recente de 2018, quando o Ministério da Educação, cria a Base Nacional Comum Curricular – BNCC.

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC, é um documento que estabelece as aprendizagens fundamentais e progressivas que todos os estudantes devem adquirir durante os diferentes estágios e tipos de educação básica, garantindo seus direitos de desenvolvimento e aprendizado de acordo com o Plano Nacional de Educação (PNE). Este documento normativo aplica-se especificamente ao ambiente escolar, definido no § 1º do Artigo 1º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996)1, é baseado em princípios éticos, políticos e estéticos que visam ao desenvolvimento humano integral e à construção de uma sociedade democrática, justa e inclusiva, como estabelecido pelas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é uma referência nacional que deve ser utilizada para a criação dos currículos escolares nos sistemas e redes de ensino dos estados, do Distrito Federal e dos municípios, assim como para o desenvolvimento das propostas pedagógicas das escolas. A BNCC é parte integrante da política nacional da Educação Básica e auxilia na harmonização de outras políticas e medidas, tanto no âmbito federal, como no estadual e municipal, relacionadas à capacitação de professores, avaliação, elaboração de conteúdos educacionais e aos padrões para oferecer a infraestrutura adequada para garantir o pleno desenvolvimento da educação.

A BNCC tem como expectativa ajudar a combater a fragmentação das políticas educacionais, reforçando a colaboração entre os três níveis de governo e servindo como guia para garantir a qualidade da educação. É fundamental que sistemas, redes e escolas não apenas assegurem o acesso e a permanência dos estudantes, mas também garantam que todos eles tenham um nível comum de aprendizado, sendo esse um desafio ao qual a BNCC desempenha um papel fundamental como instrumento.

É importante também destacar o conceito de “competência” para a BNCC, de acordo com a citação abaixo:

> Na BNCC, competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (Brasil, 2018).

Ao definir essas competências, a BNCC reconhece que:

> A “educação deve afirmar valores e estimular ações que contribuam para a transformação da sociedade, tornando-a mais humana, socialmente justa e, também, voltada para a preservação da natureza” (BRASIL, 2013)

É importante enfatizar que as competências gerais da Educação Básica, apresentadas adiante, estão interligadas e são desdobradas no tratamento pedagógico proposto para as três fases da Educação Básica - Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio - conectando-se na formação de conhecimento, no desenvolvimento de aptidões e na construção de atitudes e valores, definidos nas oito (8) Competências Gerais da Educação Básica, definidas na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

1 - Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
2 - Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
3 - Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.
4 - Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
5 - Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
6 - Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.
7 - Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.
8 - Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.
9 - Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.

10 - Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

A partir destas competências, apontamos os objetivos da BNCC, que sinaliza a criação de uma Base Nacional Comum Curricular que tem o ímpeto objetivo de garantir aos estudantes de todo território nacional o direito de aprender um conjunto fundamental de conhecimentos e habilidades comuns tanto nas escolas públicas quanto privadas, urbanas e rurais de todo o país. Dessa forma, espera-se diminuir de maneira intensa as desigualdades educacionais existentes no Brasil, nivelando e, o mais importante, aumento o máximo a qualidade do ensino.

Os Jogos e a BNCC

A BNCC compreende a importância dos jogos dentro de uma sala de aula e o quão importante isso é para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Prova disso é que os jogos aparecem entre as competências gerais e habilidades específicas para toda a Educação Básica.

> As diversas práticas letradas em que o aluno já se inseriu na sua vida social mais ampla, assim como na Educação Infantil, tais como cantar cantigas e recitar parlendas e quadrinhas, ouvir e recontar contos, seguir regras de jogos e receitas, jogar games, relatar experiências e experimentos, serão progressivamente intensificadas e complexificadas, na direção de gêneros secundários com textos mais complexos (BRASIL, 2018).

Certamente que o uso dos jogos dentro da sala de aula só é justificado quando se é planejado e tem finalidades pedagógicas. Do contrário disso, o uso não se justifica dentro da sala de aula.

Falando mais especificamente sobre os jogos na sala de aula, que traz o sentimento de diversão ou brincadeira para o aluno, a BNCC entende que os mesmos já fazem parte das práticas letradas do aluno desde a Educação Infantil.

> A interação durante o brincar caracteriza o cotidiano da infância, trazendo consigo muitas aprendizagens e potenciais para o desenvolvimento integral das crianças (BRASIL, 2018, p. 35)

.

Como o conhecimento no jogo é abordado pela Base Nacional Comum Curricular, devemos dar e devida importância para o fato de que os jogos deveriam ser implementados no currículo escolar, assim a sua prática não teria um tempo reduzido ou muitas vezes nem é cogitado pelo próprio professor. Neste sentido,

buscou-se na Base Nacional Comum Curricular, identificar o sentido do Jogo como proposta educacional nas etapas da Educação Infantil e Ensino Fundamental (anos iniciais e finais), especificamente na disciplina de Matemática.

No olhar da BNCC, a Matemática não é apenas uma fonte de números, operações ou formas geométricas, mas é também um tipo de jogo, uma linguagem, visto que é possível modelar uma realidade através da mesma, fora as diversas formas criativas que a própria matemática proporciona, diversas formas de resolver ou lidar com um problema. Não é difícil pensar em diversas formas criativas de jogos para aprender essa disciplina.

A própria BNCC incentiva o uso diverso de várias práticas divertidas para se adquirir conhecimento e, o jogo é um desses artifícios.

> Perceber e explorar os elementos constitutivos da música (altura, intensidade, timbre, melodia, ritmo etc.), por meio de jogos, brincadeiras, canções e práticas diversas decomposições/criações, execução e apreciação musical. Caracterizar e experimentar brinquedos, brincadeiras, jogos, danças, canções e histórias de diferentes matrizes estéticas e culturais. Explorar diferentes tecnologias e recursos digitais (multimeios, animações, jogos eletrônicos, gravações em áudio e vídeo, fotografia, softwares etc.) nos processos de criação artística (BRASIL, 2018, p. 201).

Neste sentido, os conhecimentos matemáticos são necessários para todos os alunos da Educação Básica. Portanto, está mais do que claro a importância dos jogos, como uma habilidade específica, para facilitar o entendimento dessa disciplina e atender o nível esperado do aluno ao terminar o ensino básico, visto que, esse conhecimento é necessário a todos, por sua aplicação na sociedade contemporânea ou por ser essencial na formação de cidadãos críticos.

2. As diferentes perspectivas do uso dos Jogos Matemáticos no contexto da Sala de Aula

O uso de jogos matemáticos no contexto da sala de aula, tem como perspectiva, oferecer diferentes formas de compreender e aprender conhecimentos matemáticos, que são influenciados por diferentes fatores: *preferências individuais; nível de habilidade matemática; experiência prévia com jogos*, entre outros. No entanto, existem fatores comuns entre os jogadores ao utilizar jogos matemáticos e os dois mais comuns é: *o entusiasmo e a motivação*.

Considerando estes fatores, a abordagem lúdica pode contribuir na desconstrução da ideia de que a Matemática é uma disciplina de difícil aprendizagem. Neste sentido, os jogos matemáticos possibilitam o aprendizado da disciplina, mais divertido e interessante, despertando o entusiasmo dos estudantes, provocando e motivando a participar das atividades em sala de aula.

Os aspectos (divertido, interessante, entusiasmo, motivação) acima citados, foram observados na prática, quando tivemos a oportunidade de experienciar a aplicação do *Jogo Super Trunfo,* que foi adaptado para trabalhar com os *Teóricos da Matemática,* em turma do 2º Ano do Ensino Médio, de uma escola pública do município de Marituba – Pará, a experiência aqui referida, é melhor delineada na terceira seção.

É possível aplicar conceitos e habilidades matemáticas em um contexto prático e significativo por meio dos jogos, o que contribui para melhor compreensão da utilidade desses conceitos e como estes se relacionam com situações do mundo real, o que confirma que o uso dos jogos matemáticos, ajudam os estudantes a desenvolver habilidades práticas, contribuindo para um aprendizado mais duradouro.

Desta forma, o uso de jogos matemáticos na sala de aula, é possibilitar uma variedade de diferentes perspectivas positivas para os estudantes, pois promover o despertar entusiasmo, o engajamento ativo, desenvolver habilidades práticas, incentivar a colaboração, reduzir a ansiedade, fomentar a autonomia e reconhecer o progresso dos estudantes. Estas são perspectivas favoráveis que os jogos matemáticos podem proporcionar para um ensino e uma aprendizagem da Matemática, mais envolvente, significativa e prazerosa.

Embora os jogos matemáticos na sala de aula ofereçam perspectivas positivas, é importante considerar possíveis aspectos negativos que devem ser observados, a

exemplo: dependência excessiva dos jogos, a superficialidade na compreensão dos conceitos, a limitação do escopo curricular, a dificuldade na avaliação do aprendizado, restrições de acesso e recursos e o tempo necessário para implementação.

Ao considerar esses possíveis aspectos negativos, é importante que os professores utilizem os jogos matemáticos como uma ferramenta complementar, integrando-os de forma equilibrada e cuidadosa ao currículo e garantindo que sejam utilizados de maneira eficaz para promover a compreensão profunda dos conceitos matemáticos.

3. **Jogo *Super Trunfo* dos Teóricos da Matemática:** *uma experiencia vivenciada com estudantes do Ensino Médio*

Nesta seção, trabalhamos os aspectos relacionados a experiência vivenciada pelos 29 estudantes do 2º Ano do Ensino Médio, de uma escola pública do município de Marituba – Pará, que participaram do Jogo *Super Trunfo*. Vale destacar que para fazer uso do referido jogo, foi necessário fazer uma adaptação, considerando que intencionávamos trabalhar com teóricos da Matemática, na perspectiva de proporcionar aos estudantes, conhecimentos relativos as teorias defendidas por esses teóricos.

Para fazer a adaptação acima referida, inicialmente fizemos o levantamento dos principais teóricos que se destacaram no cenário científico acerca do conhecimento matemático. A partir do levantamento, selecionamos 42 matemáticos que consideramos serem relevantes para a nossa proposta. São eles: Bernhard Riemann, Leonardo Fibonacci, Henri Poincaré, René Descartes, Hypatia Euclides, Arquimedes, Isaac Newton, Évariste Galois, Carls Gauss, Pitágoras, Leonard Euler, Girolamo Cardano, Georg Cantor, Paul Erdos, John Horton, Grigori Perelman, Tales de Mileto, John Forbes, Blaise Pascal, Aryabhata, Ptolomeu, Ada Lovelace, Alan Turing, Remanejam, Democritus, Platão, Aristóteles, Liu Hui, Brahmagupta, Bhaskara I, Alcuarismi, Nicole Oresme, Luca Pacioli, Lodovico Ferrari, John Napier, Karl Weierstrass, David Hilbert, G.H Hardy, L.E.J. Brouwer, Sofia Kovalevskaya, Manfredo do Carmo.

Após estudar suas teorias, destacamos cinco - *Tales de Mileto; Pitágoras; Arquimedes; Bhaskara I e Isaac Newton* – deles que tiveram significativa importância e contribuíram para com a formação no Curso de Licenciatura em Matemática, especialmente, no que se refere aos conhecimentos específicos da Matemática, trabalhados nas disciplinas específicas, durante a formação inicial.

Os teóricos acima referidos, estão informados no quadro 1 abaixo, em que apontamos as teorias defendidas por cada um eles:

Tabela 1: Teóricos da Matemática que marcaram a história desta Ciência

PERÍODO	Teórico	Teoria
624 a.C – 548 A.C	**Tales de Mileto**	Apresenta como teoria a semelhança dos triângulos e as relações sobre seus ângulos.
570 a.C - 495 A.C	**Pitágoras**	Tem como teoria o Teorema de Pitágoras.
287 a.C – 212 A.C	**Arquimedes**	Defende como teoria o famoso π (pi), um valor que se refere à relação do diâmetro e comprimento de uma circunferência.
600 - 680	**Bhaskara I**	Apresenta como teoria a escrita dos números no sistema decimal hindu-árabe com um círculo para zero.
1643 - 1727	**Isaac Newton**	Criou o Teorema Binomial, que ficou conhecido como binômio de Newton.

FONTE: Quadro elaborado pelo autor a partir da pesquisa bibliográfica em 2023

Como podemos observar, entre o contexto atual e o período em que estes teóricos existiram e desenvolveram suas teorias, já passaram séculos. No entanto, suas teorias ainda são trabalhadas até os dias atuais, servindo de base para as operações matemáticas vistas nas salas de aula da Educação Básica e Superior.

A partir desta compreensão, adaptamos os conhecimentos desenvolvidos por estes teóricos para o Jogo *Super Trunfo***,** para que pudéssemos usar com os estudantes do 2º Ano do Ensino Médio, momento em que fizemos observações do envolvimento, participação e interação durante o tempo em que os estudantes brincaram com o Jogo *Super Trunfo*.

Jogo *Super Trunfo*: *aprendendo com os Teóricos da Matemática*

Ensinar matemática sempre foi um desafio para professores da área. No entanto, em tempos atuais esse desafio se tornou ainda maior, considerando a facilidade como que os estudantes tem acesso ao conhecimento, bastando para isso, apertar algumas teclas. É importante destacar que todo avanço é importante para o desenvolvimento de uma sociedade. No entanto, cabe considerar que tudo tem dois lados, especialmente, quando o que está em discussão é o conhecimento matemático.

De um lado, ainda temos aulas tradicionais, especialmente, quando se trata do componente curricular da Matemática. De outro, temos a acessibilidade ao conhecimento, em que o estudante consegue buscar de forma rápida, aquilo que ele não consegue aprender na sala de aula. Desta forma, é cada vez mais necessário que o professor crie um campo de significados para que o estudante possa ver a Matemática sob outro foco. Para tanto, trazer a história da matemática e/ou os conhecimentos teóricos construídos pelos grandes vultos desta área do

conhecimento, como elemento mediador do processo de ensino e aprendizagem, é um movimento que já faz parte do dia a dia das salas de aula da Educação Básica, onde os professores conseguem observar, o desenvolvimento de habilidades matemáticas e uma compreensão mais ampla da disciplina pelos alunos. Entre os elementos que vem sendo inseridos como ferramentas para contribuir na aprendizagem desta disciplina, destacamos os jogos matemáticos que podem ser ferramentas valiosas para tornar o ensino mais interativo e motivacional.

Considerando que o jogo é uma ferramenta de grande potencial, trazemos para este estudo, o Jogo *Super Trunfo*, que como já informado, foi adaptado para que pudesse atender nosso objetivo de contribuir para o aprimoramento das habilidades cognitivas dos estudantes, proporcionando aos participantes, o exercício da concentração, do foco, do raciocínio lógico e dos cálculos matemáticos, na aprendizagem da matemática de forma lúdica e interativa.

Regras do Jogo *Super Trunfo*

O *Super Trunfo* é um jogo de cartas colecionáveis, em que o objetivo é obter todas as cartas do baralho, que geralmente contém 32, 42 ou 52 cartas. Cada carta representa um veículo, animal, personagem histórico, entre outros e tem uma série de atributos (*velocidade, potência, peso etc*.), com valores numéricos que são comparados com os valores das cartas dos outros jogadores. O jogador que tiver a carta com o valor mais alto, ganha a rodada e recolhe as cartas jogadas naquela rodada.

As regras básicas do Super Trunfo são:

1. **Distribuição das cartas**: as cartas são distribuídas igualmente entre os jogadores, que devem mantê-las em segredo;

2. **Rodada**: cada jogador escolhe uma carta de sua mão e a coloca sobre a mesa com a face voltada para cima. O jogador que começou a rodada escolhe um atributo da sua carta (por exemplo, velocidade) e compara o valor desse atributo com o valor do mesmo atributo da carta dos outros jogadores. O jogador com o valor mais alto nesse atributo, ganha as cartas jogadas naquela rodada;

3. **Ganhar o jogo**: o jogo termina quando um jogador conseguir todas as cartas do baralho.

O Jogo Super Trunfo adaptado para os Teóricos da Matemática

Ao fazer a adaptação do jogo para trabalhar com os estudantes, denominamos de *Jogo "Super Trunfo: aprendendo com os Teóricos da Matemática*," que consistiu na elaboração de um baralho com 42 cartas. Cada uma dessas cartas, representando um teórico matemático que foi identificado no levantamento bibliográfico.

Na adaptação, essas cartas foram organizadas tendo como principais elementos e/ou atributos do jogo: *1) Data de nascimento e morte do teórico; 2) Latitude e, 3. Longitude.*

Os jogadores devem escolher uma das cartas que estiver em sua mão e colocá-la sobre a mesa com a face voltada para cima. Após esse movimento, o jogador deve ler o grande feito do matemático da carta escolhida. O jogador que começa a rodada escolhe um atributo da sua carta e compara o valor desse atributo com o valor do mesmo atributo das cartas dos outros jogadores. O jogador que tiver o valor mais alto nesse atributo, ganha as cartas jogadas naquela rodada. O jogo termina quando um jogador conseguir todas as cartas do baralho.

Aprendendo como o Jogo

Após o jogo, os estudantes podem adquirir conhecimentos sobre os dados e feitos dos 42 teóricos matemáticos trabalhados no jogo, além do que o jogo pode ser adaptado para estimular o interesse dos estudantes pelas habilidades matemáticas. A exemplo disso, é possível realizar o cálculo da diferença entre as datas de nascimento e morte dos teóricos apresentados nas cartas, sendo capaz de determinar qual deles viveu mais tempo. É possível ainda, efetuar operações matemáticas com os valores numéricos referentes à *latitude* e *longitude*, agregando regras que permitam a definição do vencedor de cada rodada. Por exemplo, ganha no atributo latitude quem apresentar a maior soma entre os valores numéricos apresentados. Quanto ao atributo longitude, é possível definir que vence quem obtiver o maior resultado após a subtração dos valores numéricos exibidos nas cartas.

Como podemos observar, o jogo é versátil, permitindo adicionar novas regras, novos critérios, diferentes níveis de dificuldades, de forma que se adequar às diferentes faixas etárias dos jogadores, tornando-o ainda mais desafiador, contribuindo dessa forma, para o desenvolvimento das habilidades cognitivas e matemáticas dos alunos.

Exemplo de cartas que foram utilizadas no jogo

Figura 1 - Carta 18

Figura 2 - Carta 11

Figura 3 - Carta 07

Figura 4- Carta 31

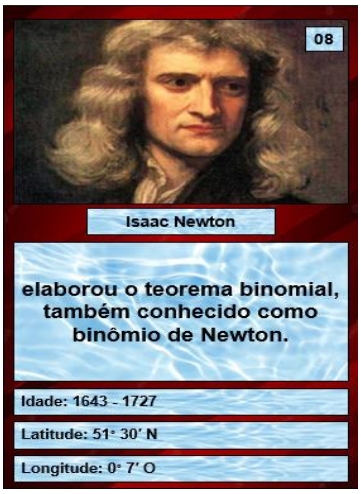


Figura 5 - Carta 08

FONTE: estas imagens foram adaptadas pelo pesquisador/2023

A experiência com estudantes do 2º Ano do Ensino Médio

Inicialmente, fizemos a apresentação do jogo aos estudantes, momento em que explicamos a dinâmica e as regras para jogar. Após a apresentação, os estudantes se mostraram entusiasmados para jogar e os grupos foram formados pelos 29 estudantes que estavam na sala de aula. Em seguida distribuímos as cartas e começaram a jogar. Durante o jogo, observamos que assim que eles perceberam a dinâmica do jogo e começavam a ganhar as cartas de seus amigos, a competição ficou acirrada entre eles e o jogo ficou ainda mais divertido e todos queriam continuar jogando. Nas figuras 1, 2 e 3, observamos três grupos concentrados no jogo.

Figura 6 - Estudantes do 2ºano

Figura 7 - Estudantes do 2ºano

Figura 8 - Estudantes do 2ºano

Fonte: registrado pelo pesquisador/2023

Após o desenvolvimento do Jogo *Super Trunfo: aprendendo com os Teóricos da Matemática*, aplicamos um questionário para saber a opinião dos 29 estudantes em relação a experiência vivida com o jogo. As questões de investigação e as respectivas respostas, estão postas no quadro 2.

Quadro 2 - Pesquisa com estudantes do 2º ano do ensino médio

Questões de investigação	Interpretação
Já teve a oportunidade de jogar o Jogo Super Trunfo?	Esses dados sugerem que o jogo Super Trunfo pode não ser amplamente conhecido ou popular entre os alunos. A baixa porcentagem de alunos que já jogaram pode indicar que o jogo pode não ser tão difundido ou que os alunos podem não ter tido acesso a ele.
As aulas de Matemática ficaram mais interessantes e motivacionais com o uso e aplicação do jogo?	Estes resultados indicam que introduzir o jogo no ensino de Matemática teve um impacto positivo para a maioria dos alunos, tornando as aulas mais interessantes e motivacionais. Isso sugere que o uso do jogo pode ser uma estratégia eficaz para engajar os alunos e melhorar o aprendizado em Matemática.
O jogo ajudou a melhorar suas habilidades de cálculo mental?	Esses resultados sugerem que, em geral, o jogo teve um impacto positivo nas habilidades de cálculo mental da maioria dos alunos. No entanto, é importante notar que nem todos os alunos tiveram a mesma percepção, com alguns relatando benefícios mais modestos ou nenhum benefício visível.
O jogo exigiu de você habilidades de comunicação para descrever as cartas e comparar com a de seus colegas para saber quem tinha a melhor carta?	Esses resultados indicam que, para a maioria dos alunos, o jogo Super Trunfo envolveu a necessidade de comunicar e descrever as características das cartas, bem como compará-las com as dos colegas. Essas habilidades de comunicação são fundamentais para o jogo e podem contribuir para o desenvolvimento das habilidades comunicativas dos alunos de forma lúdica e interativa.
O movimento feito com os demais colegas ajudou a desenvolver suas habilidades de comunicação oral, de cálculos e comparação de números?	Esses resultados indicam que, de forma geral, o jogo Super Trunfo, teve um efeito positivo no desenvolvimento das habilidades de comunicação oral, cálculos mentais e comparação de números na maioria dos alunos. No entanto, é importante notar que nem todos os alunos perceberam os mesmos benefícios. Isso sugere que o impacto do jogo pode variar de aluno para aluno.
As aulas de matemática podem ficar mais interessantes e motivacionais com o uso dos jogos?	Os resultados sugerem que a incorporação de jogos no ensino de matemática tem potencial para aumentar o interesse e a motivação dos alunos. A maioria reconhece os benefícios dessa ferramenta, indicando que os jogos podem ser uma estratégia eficaz para tornar as aulas de matemática mais atrativas e envolventes.

FONTE: Quadro elaborado pelo autor a partir da pesquisa de campo após a aplicação do Jogo em 2023

Distribuição das Respostas dos Alunos em Relação às Perguntas do Questionário.

Gráfico 1 – Pergunta 1

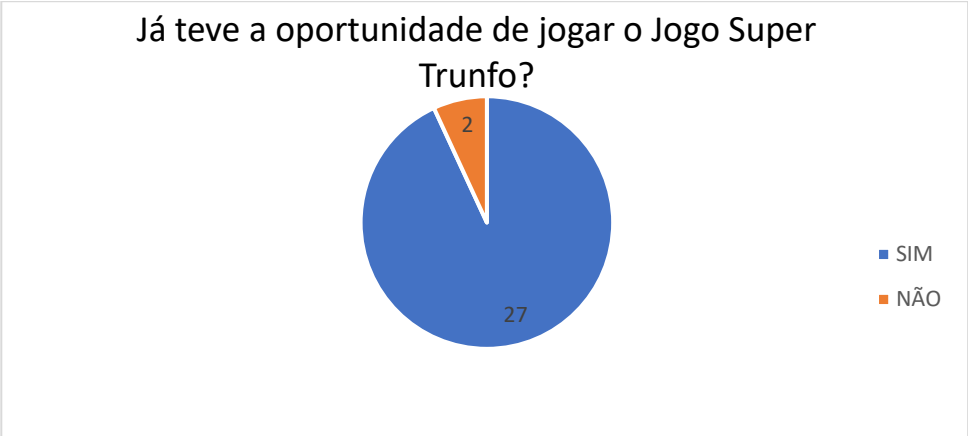


Gráfico 2 – Pergunta 2

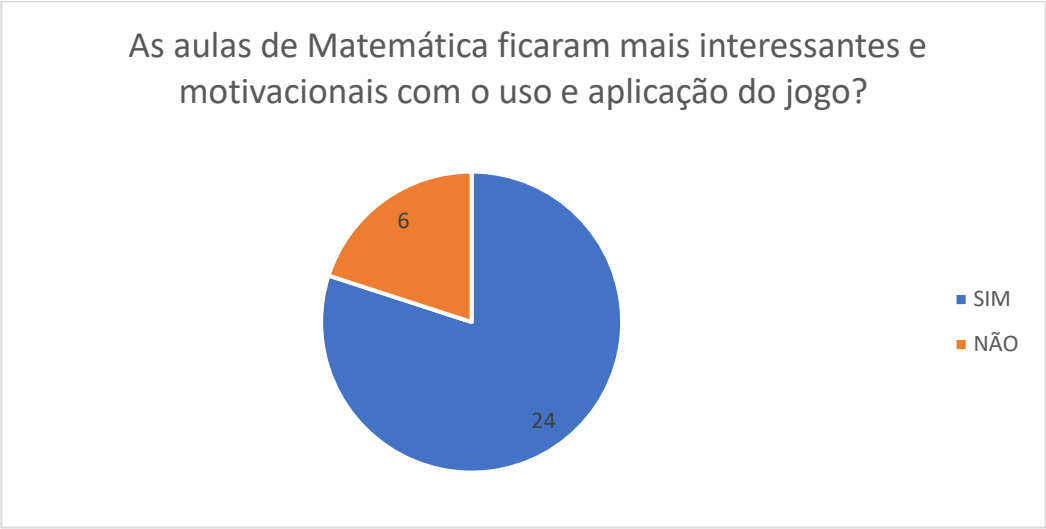


Gráfico 3 – Pergunta 3

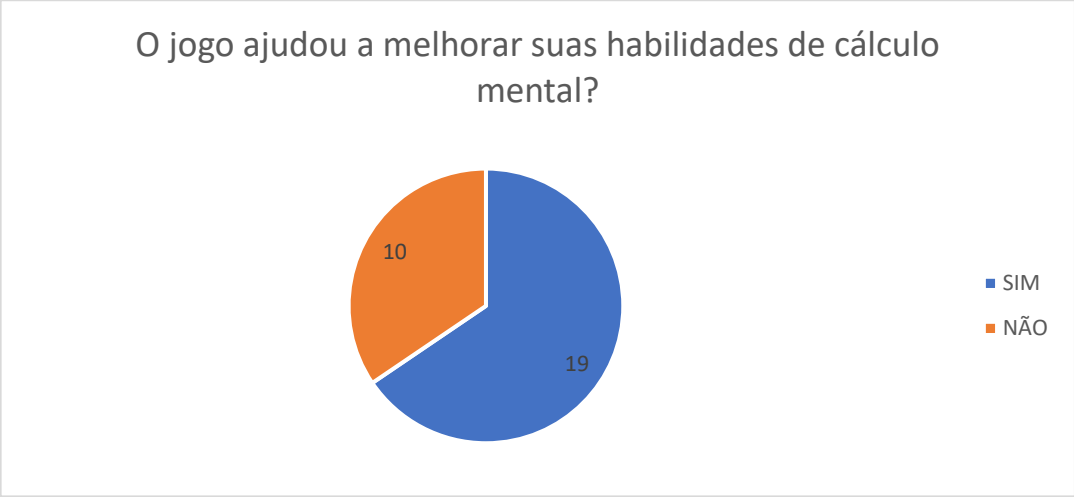


Grafico 4 – Pergunta

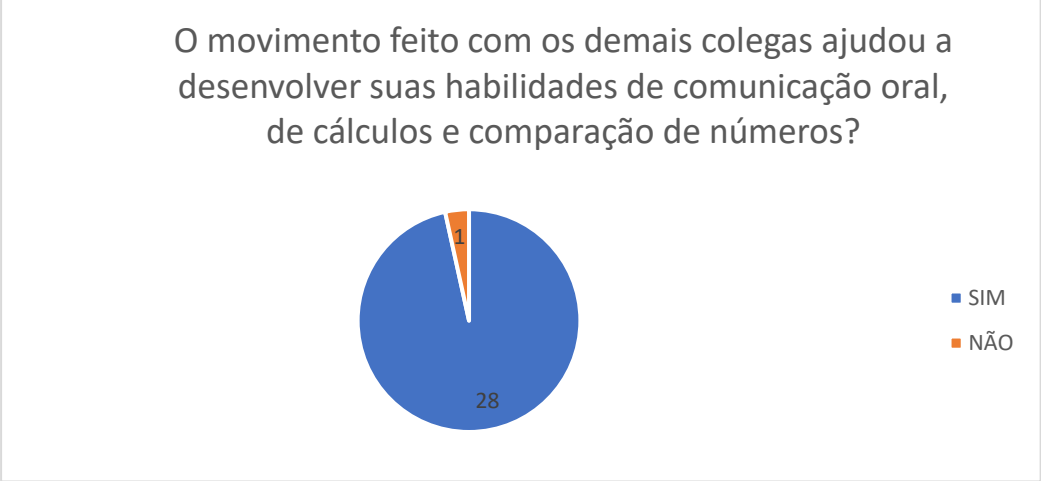
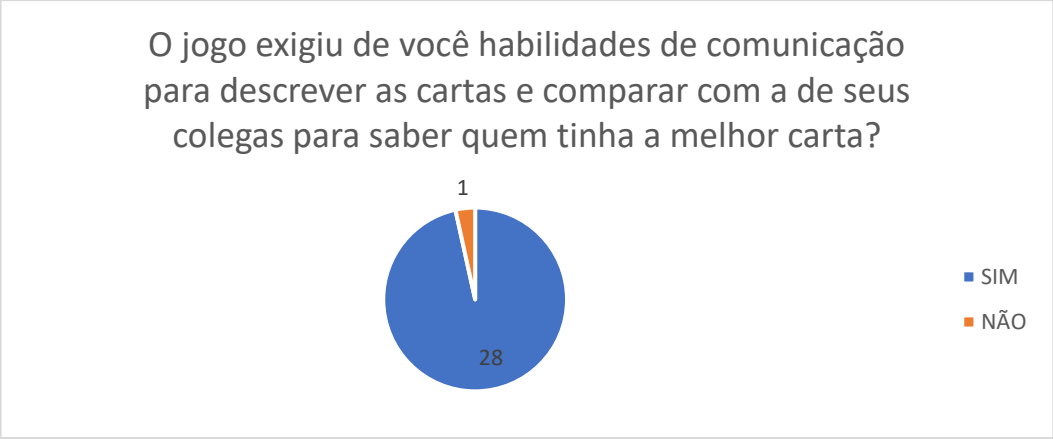


Grafico 5 – Pergunta 5



As respostas descritas no quadro 2 e os respectivos gráficos, confirmam que é a partir do processo cognitivo que o ser humano consegue desenvolver suas capacidades intelectuais e emocionais, isto é, linguagem, pensamento, memória, raciocínio, capacidade de compreensão, percepção etc., que podem ser aprimorados por meio dos jogos, contribuindo para o desenvolvimento das habilidades cognitivas dos estudantes, proporcionando aos participantes, o exercício da concentração, além de estimular a criatividade e a responsabilidade social.

A partir da experiência vivenciada com os estudantes, podemos inferir que houve alto nível de engajamento dos alunos, demonstrando entusiasmo ao aprender sobre os Teóricos da Matemática de forma lúdica e competitiva, pois consideraram

que o jogo é bom, simples e de fácil entendimento. Observamos que os alunos ficaram curiosos sobre os teóricos da matemática. No entanto, ficamos felizes ao ouvir de uma aluna a seguinte frase: "*Não sabia que tinha existido mulheres que contribuíram para o avanço da matemática na história*". Saber que contribuímos para que essa aluna obtivesse essa informação, é muito gratificante, pois foi por meio do jogo, que esse conhecimento chegou a estes estudantes, além de contribuir de forma significativa na retenção dos conhecimentos adquiridos.

A experiência vivenciada como estudantes, mostrou-se altamente positiva, e espera-se que iniciativas como esta possam ser amplamente adotadas nas escolas, visando tornar o ensino da Matemática mais atraente e acessível aos alunos, estimulando o interesse pela disciplina e contribuindo para uma aprendizagem mais significativa.

4. Considerações Finais

Com os resultados apontados a partir das abordagens feitas acerca do desenvolvimento das habilidades cognitivas por meio do jogo *Super Trunfo*, podemos inferir que nosso objetivo de *contribuir para o aprimoramento das habilidades cognitivas de estudantes, por meio do Jogo* ***Super Trunfo,*** *como um jogo interativo e lúdico,* foi atingido, pois os estudantes do 2º ano do Ensino Médio, que participaram da experiência realizada, apontaram que o jogo contribuiu para a compreensão de que é possível aprender matemática fazendo uso de novas estratégias.

O Jogo *Super Trunfo* desempenhou um papel positivo para os estudantes que participaram do jogo, pois estes foram capazes de aprimorar suas habilidades cognitivas de forma lúdica e motivadora.

A abordagem lúdica adotada neste estudo demonstrou ser uma estratégia eficaz para despertar o interesse dos alunos e tornar as aulas de Matemática mais dinâmicas e motivadoras. O jogo *Super Trunfo* proporcionou um ambiente colaborativo, no qual os estudantes puderam desenvolver suas habilidades de comunicação, comparação de números e cálculos mentais, o que contribuiu para a promoção de uma educação matemática mais significativa, na qual os estudantes se sentiram engajados e motivados a explorar os conceitos matemáticos de forma prazerosa.

É importante destacar que este estudo apresenta algumas limitações, como o tamanho da amostra e o contexto específico dos estudantes do 2º ano do Ensino Médio. Portanto, sugere-se que pesquisas futuras sejam realizadas em diferentes faixas etárias e contextos educacionais, a fim de ampliar e validar os resultados encontrados, que apontaram que o uso do jogo *Super Trunfo* pode ser uma estratégia promissora para o desenvolvimento das habilidades cognitivas dos estudantes, além de contribuir para uma abordagem mais estimulante e motivadora no ensino da Matemática.

Esta pesquisa traz contribuições relevantes para educadores, gestores escolares e pesquisadores, fornecendo *insights* valiosos para aprimorar as práticas de ensino e promover uma educação matemática mais abrangente e efetiva, pois o estudo ressaltou a importância de investir no desenvolvimento das habilidades cognitivas dos estudantes por meio de abordagens inovadoras e lúdicas, como o jogo *Super Trunfo*.

Portanto, combinar teoria e prática, é proporcionar uma experiência enriquecedora que tem a possibilidade de contribuir para a mudança na forma como os alunos aprendem e percebem a Matemática. Acreditamos que ao valorizar tanto o aspecto cognitivo quanto emocional dos estudantes, podemos oferecer uma educação abrangente e prepará-los de forma mais eficaz para os desafios do mundo atual.

5. Referencias

ALMEIDA, Paulo Nunes. Dinâmica lúdica: Técnicas e jogos pedagógicos. São Paulo: Edições Loyola,1974.ALMEIDA, 1974. Disponível em: < https://indicalivros.com/livros/educacao-ludica-tecnicas-e-jogos-pedagogicos-paulo-nunes-almeida > Acesso em: 06/03/2023

AMARAL, Matheus. Aprendizagem cognitiva: definição, benefícios e exemplos. Rubeus, 2022. Disponível em: https://rubeus.com.br/blog/aprendizagem-cognitiva/. Acesso em: 09.07.2023.

CRAWFORD, Chris. Chris Crawford on Game Design. Berkeley, CA: New Riders, 2003. Disponível em: < https://www.digitpress.com/library/books/book_art_of_computer_game_design.pdf > Acesso em: 05/03/2023

CHATEAU, JEAN. O Jogo e a criança. São Paulo: Summus, 1987. Disponível em: < https://www.indicalivros.com/livros/o-jogo-e-a-crianca-jean-chateau > Acesso em: 06/03/2023

GIRARD, J. Jeux éducatifs recueillis sous la direction de. 2.éd. Paris: Geldage, 1911. (Col.Écoles maternelles et enfantines; méthode française d'éducation). Disponível em: < https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k5684210z.texteImage > Acesso em: 10/03/2023

KISHIMOTO,T.M.(org)etal.Jogo, Brinquedo,Brincadeira e a Educação. São Paulo Editora Cortez, 1996.. Disponível em: < https://unigra.com.br/arquivos/jogo,-brinquedo,-brincadeira-e-a-educacao-.pdf > Acesso em: 08/03/2023

MACEDO, Lino; PETTY, Ana Lúcia Sícole; PASSOS, Norimar Christe. Os jogos e o Lúdico na aprendizagem escolar. São Paulo: Cortez, 2005. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5607673/mod_resource/content/1/Capitulo%20sobre%20o%20ludico.%20Petty%20et%20all%20co%CC%81pia%202.pdf > Acesso em: 08/03/2023

PIAGET, Jean. A Formação do Símbolo na Criança. São Paulo: Editora LTC, 1945. Disponível em: < http://dinterrondonia2010.pbworks.com/f/A+forma%C3%A7%C3%A3o+do+s%C3%ADmbolo+na+crian%C3%A7a.pdf > Acesso em: 05/03/2023

ROLIM, Amanda A. M.; GUERRA, Siena S. F.; TASSIGNY, Mônica M. Uma leitura de Vygotsky sobre o brincar na aprendizagem e no desenvolvimento infantil. disponível em: < http://brincarbrincando.pbworks.com/f/brincar%2B_vygotsky.pdf. > Acesso em: 11/03/2023

SILVEIRA, Marcia C. da. Atividades lúdicas e a matemática.In Ulbra - Universidade Luterana do Brasil (org.). O lúdico na prática pedagógica. Curitiba: Ibpex, 2009.p.113-129. Disponível em: < http://coral.ufsm.br/revistaccne/index.php/ccnext/article/view/1069> Acesso em 11/03/2023

Anexos

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITARIO DE CASTANHAL
FACULDADE DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Caríssimo (a) estudante

Estamos realizando pesquisa para a escrita do Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, do Curso de Licenciatura em Matemática, da Faculdade de Matemática do *Campus* Universitário de Castanhal, que tem como tema **Super trunfo: Uma proposta de jogo pedagógica sobre a histórias dos matemáticos**, com o objetivo de *analisar para compreender de que forma o uso dos jogos podem contribuir para a melhoria do ensino de conteúdos matemáticos.* Para tanto, solicitamos sua colaboração no sentido de responder às questões descritas neste instrumento.

1. Informações pessoais:

a) Sexo: M ( ) F ( )
b) Idade: _____anos
d) Ano de escolaridade em que está matriculado: _____

1. Já teve a oportunidade de jogar o Jogo Super Trunfo?

2. As aulas de Matemática ficaram mais interessantes e motivacionais com o uso e aplicação do jogo?

3. O jogo ajudou a melhorar suas habilidades de cálculo mental?

4. O jogo exigiu que você usasse suas habilidades de comunicação para descrever as cartas e comparar com a de seus colegas para saber quem tinha a melhor carta?

5. O movimento feito com os demais colegas ajudou a desenvolver suas habilidades de comunicação oral, de cálculos e comparação de números?

6. As aulas de matemática podem ficar mais interessantes e motivacionais com o uso dos jogos?