

# O JOGO "CORRIDA AO VINTE" COMO SITUAÇÃO DE ENSINO DE MATEMÁTICA<sup>1</sup>

Lucas Almeida dos Santos<sup>2</sup>

José Yuri Neves da Silva<sup>3</sup>

Larissa Cardoso Tavares<sup>4</sup>

Jorge Williams Cunha Ferreira<sup>5</sup>

Hercio da Silva Ferreira<sup>6</sup>

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo analisar as percepções dos alunos acerca do jogo “corrida ao vinte” como situação de ensino para a matemática, através de um relato de experiência pedagógica em um espaço não formal de ensino. Esta pesquisa é de natureza qualitativa e apresenta os resultados parciais de um estudo maior, realizado com alunos do 4º ano do Ensino Fundamental, turma esta de um Clube de Ciências da Universidade Federal do Pará, campus de Belém-PA. Para tanto, elaboramos uma atividade/dinâmica envolvendo noções matemáticas tendo como quadro teórico fundamentado no âmbito da Teoria das Situações Didáticas (TSD) de Guy Brousseau. A ideia central desta teoria é a de que os alunos aprendem resolvendo situações problemas quando inseridos em contextos e ambientes de aprendizagem desafiadores e motivadores. Os resultados evidenciam que a atividade, por intermédio do respectivo jogo, proporcionou situações didáticas significativas, as quais proporcionaram o engajamento, o desenvolvimento de múltiplas estratégias de resolução e o fomento ao raciocínio lógico-matemático dos alunos. Dessa forma, podemos concluir que a respectiva atividade proporcionou a apreensão de aspectos fundamentais para a aquisição de conhecimentos matemáticos ao proporcionar aos alunos um trabalho de modo coletivo e compartilhado, tornando a aprendizagem matemática desafiadora e motivadora.

**Palavras-chave:** Ensino; Matemática; Jogos; Situações Didáticas.

## INTRODUÇÃO

---

<sup>1</sup> Este trabalho possui fomento no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Extensão – PIBEX/UFPA, através do edital PROEX/UFPA Nº 01/2024.

<sup>2</sup> Graduando do Curso de Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens da Universidade Federal do Pará - UFPA, [lucas.santos@iemci.ufpa.br](mailto:lucas.santos@iemci.ufpa.br);

<sup>3</sup> Graduando pelo Curso de Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens da Universidade Federal do Pará- UFPA, [jose.neves.silva@iemci.ufpa.br](mailto:jose.neves.silva@iemci.ufpa.br);

<sup>4</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens da Universidade Federal do Pará - UFPA, [larissa.tavares@iemci.ufpa.br](mailto:larissa.tavares@iemci.ufpa.br);

<sup>5</sup> Mestre em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará - UFPA [Jorge.ferreira@iemci.ufpa.br](mailto:Jorge.ferreira@iemci.ufpa.br);

<sup>6</sup> Doutor em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará. Docente do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará - UFPA, [hercio@ufpa.com](mailto:hercio@ufpa.com);

Este artigo apresenta uma análise das percepções dos alunos em relação ao jogo "Corrida ao Vinte", utilizado como estratégia didática para o ensino de matemática, no contexto de uma experiência pedagógica realizada com estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental. A pesquisa, de natureza qualitativa, foi desenvolvida no Clube de Ciências da Universidade Federal do Pará (CCIUFPA), no âmbito do projeto intitulado *Problemas Matemáticos Contextualizados: desenvolvendo processos de aprendizagem para o letramento matemático no clube de ciências* (PROMAC), no campus de Belém.

O Clube de Ciências da UFPA (CCIUFPA), vinculado ao Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI), é um espaço não formal de Educação Científica que proporciona experiências práticas de ensino tanto para estagiários de licenciatura quanto para alunos da Educação Básica. Estruturado em 9 turmas, que atendem estudantes do 1º ano do Ensino Fundamental ao Ensino Médio, o clube oferece aulas aos sábados no campus universitário do Guamá, em Belém-PA.

Para os graduandos, o CCIUFPA funciona como um laboratório pedagógico, onde vivenciam a antecipação à docência e desenvolvem habilidades científicas no ensino de ciências, matemática e linguagens. Para os alunos da Educação Básica, o clube promove uma iniciação científica precoce, estimulando o interesse pela ciência e popularizando o conhecimento científico entre crianças e jovens.

O Projeto "Problemas Matemáticos Contextualizados: desenvolvendo processos de aprendizagem para o letramento matemático no Clube de Ciências" (PROMAC) é realizado no Clube de Ciências da UFPA (CCIUFPA), um espaço de experimentação e divulgação científica voltado para o aperfeiçoamento de estudantes de licenciatura e professores de ciências e matemática. O projeto tem como objetivo promover o letramento matemático por meio da elaboração e aplicação de problemas matemáticos contextualizados, valorizando aspectos históricos, geográficos e culturais das comunidades do Pará. Alinhado à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o PROMAC busca desenvolver competências matemáticas, como raciocínio, representação e argumentação, em consonância com a inclusão e diversidade cultural, conforme a LDB e o parecer CNE/CEB nº 7/2010.

A inserção de jogos educativos como ferramenta de ensino na matemática tem sido cada vez mais explorada no contexto pedagógico, especialmente em espaços não formais de ensino, como clubes de ciências e atividades extracurriculares. Pensando em desenvolver atividades mais lúdicas e que estimulasse o interesse dos alunos, foi pensado na aplicação do jogo "corrida ao vinte", onde os alunos poderiam desenvolver o raciocínio

logico, autonomia, o trabalho em equipe e/ou individual, e ao mesmo tempo se divertir na disputa de quem venceria o jogo.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

A Teoria das Situações Didáticas (TSD), desenvolvida por Guy Brousseau, dedica-se a uma estrutura teórica para a análise e o design de situações de conhecimento, com foco na interação entre o aluno, o saber e o professor. Essa teoria, que se baseia na epistemologia genética de Jean Piaget (1896-1980), busca compreender como o conhecimento matemático é construído e apreendido pelos alunos em um contexto de ensino. Neste sentido, a TSD difunde a situação didática como um sistema de interações entre o aluno, o professor e o saber, no qual o aluno é o sujeito da aprendizagem, o professor é o interventor do conhecimento e o saber é o objeto de estudo.

Ademais, na TSD, o processo de ensino é estruturado em quatro tipos de situações didáticas, sendo elas: ação, formulação, validação e institucionalização. Logo, cada uma dessas etapas desempenha um papel fundamental na construção do conhecimento matemático.

**Situação de Ação:** Esta fase refere-se aos momentos em que os alunos interagem diretamente com uma tarefa ou problema. Nessa fase, o foco é na exploração e na experimentação, permitindo que os alunos usem seus conhecimentos prévios para encontrar uma solução.

**Situação de Formulação:** Ocorre quando os alunos precisam explicitar suas descobertas, ideias ou estratégias para resolver um problema. Esse processo de formulação permite que os alunos articulem suas estratégias, compartilhando-as com os colegas e desenvolvendo uma compreensão mais clara do conceito.

**Situação de Validação:** É o processo pelo qual as ideias ou soluções propostas pelos alunos são verificadas, seja por meio de argumentação lógica, demonstração ou experimentação. A validação promove o pensamento crítico e a habilidade de justificar as respostas, reforçando a compreensão do conceito de média aritmética.

**Situação de Institucionalização:** Refere-se ao processo de incorporação dessa teoria em instituições, práticas e políticas que se tornam parte estruturante das instituições e práticas sociais ao longo do tempo.

Quando tratamos da TSD, é importante compreender o que são as situações

didáticas e adidáticas /propostas por Brousseau. Uma situação é dita didática quando foi criada pelo professor com a intencionalidade de ensinar algo, com fins de aprendizagem. No entanto, existem momentos em que o professor não tem controle algum sobre essa situação. Quando isso ocorre caracterizamos como uma situação adidática (Almeida, 2019).

Assim, umas das características de uma situação adidática é a escolha de um problema em que o aluno é levado a agir sobre tal sem uma interferência explícita do professor, nesse caso o professor está cedendo parte da responsabilidade da situação didática para o aluno (Almeida, 2019).

Diante desse contexto, a prática em sala de aula foi sujeita através das situações adidáticas da matemática. Para isso, obtive a fundamentação teórica baseada em alguns autores que emergem a devida situação contextualizada.

Para que ocorra o processo de aprendizagem, o professor deve fazer a criação e organização de métodos relevantes aos alunos. É essencial que proporcione situações que possam despertar o desejo de querer participar de algo que seja desafiador, fazendo-os agir, refletir, ir adiante sem a interferência do professor.

O problema é escolhido para levar o aluno a adquirir um novo conhecimento, que é justificado, apenas, pela lógica interna da situação e que pode ser construído sem apelos a razões didáticas. Dessa forma, o aluno só terá adquirido verdadeiramente o conhecimento quando for capaz de aplicá-lo de forma independente em situações fora do contexto da sala de aula, sem que se apresente um caráter intencional. Esse tipo de situação é denominado de *adidática*. (Brousseau, 1997).

Ao pensar em métodos que trazem a eficácia em ensinar matemática, os alunos tornam-se capazes de elevar seu conhecimento para diversas situações envolvidas no cotidiano que é um dos pontos onde a matemática está muito presente. Isso permite melhorar o aprendizado, pois desenvolverá o trabalho cognitivo.

Precisamos pensar num ensino de Matemática que leve em consideração todos os fatores apresentados nessa seção e inclusive a confiança de que todos são capazes de aprender, desde que suficientemente estimulados e convictos da importância de buscar esse aprendizado, não apenas para “melhorar de vida” ou para “usarem matemática em suas vidas”, pois esses argumentos não são mais suficientes; um ensino cujo objetivo, sobretudo, seja a valorização do conhecimento e o prazer de aprender e raciocinar (Trevizan, 2015, p. 13).

Os alunos aprendem não só apreciando a concepção de outra pessoa, para isso, ela

vai insistindo naquilo que foi proposto. Essa maneira de insistir provém de tentativas de erros e acertos, fazendo com que encontre por meio próprio uma maneira de resolver aquilo que está sendo feito sem a interferência do professor.

[...] os alunos não aprendem apenas observando as ideias que vêm de alguém, mas que aprendam experimentando, acertando, errando, tentando. Esse é o verdadeiro aprendizado: aquele que surge do próprio indivíduo aprendiz. Isso é situação adidática (Trevizan, 2015. p.108).

Pode-se afirmar que, portanto, a criação e a realização de atividades fundamentadas na TSD podem gerar bons resultados diante do contexto de ensino e aprendizagem dos alunos. Promovendo aos estudantes a conduta em ser mais independentes, trazendo assim, procedência para se envolver nas propostas para a sala de aula.

## **METODOLOGIA**

Diante do referido trabalho foi utilizada a pesquisa qualitativa, onde se trata da observação, investigação, aprofundamento e análise das experiências de uma tarefa realizada em grupo ou individualmente, práticas do cotidiano etc. Através do ponto de vista em destaque, a importância em apresentar esses métodos é muito grande no momento de realizar uma intervenção para uma pesquisa no âmbito acadêmico.

Nesse sentido, as ideias centrais que orientam a pesquisa qualitativa diferem daquelas da pesquisa quantitativa. Os aspectos essenciais da pesquisa qualitativa consistem na escolha de métodos e teorias convenientes; no reconhecimento e na análise de diferentes perspectivas; nas reflexões dos pesquisadores a respeito de suas pesquisas como parte do processo de produção de conhecimento; e na variedade de abordagens e métodos (Flick, 2009).

Os métodos utilizados na primeira aula têm base no emprego e criação de jogos lúdicos como meio de aprendizagem e utilizando a teoria das situações didáticas (TSD) de Guy Brousseau. Através da intervenção com o Jogo corrida ao 20, conseguimos realizar com os alunos a construção do mesmo em uma turma do 4º ano de um Clube de Ciências da Universidade Federal do Pará, onde confeccionamos os materiais para a produção. Diante disso, usamos alguns materiais como cartolina, lápis, borracha e régua que deram suporte para desenhar a pista de corrida que estaria com a identificação de 0 a 20, onde seria o objetivo final da chegada dos carrinhos usados para a competição.

## 1.1 Descrição da primeira aula

Em 18/05/2024 vieram para aula 14 sócios mirins matriculados no Clube de Ciência da Universidade Federal do Pará (CCIUFPA) do 4º ano do ensino fundamental. A aula teve duração de 3 horas tendo início às 8 horas e finalização às 11 horas.

No 1º momento, com duração de 20 minutos, iniciamos indagando-os se já conheciam “o jogo corrida ao 20”, se apenas viram ou se tiveram oportunidade de jogá-lo. Alguns alunos já conheciam e outros não, com os que conheciam sendo por terem participado da aula inaugural do dia 6 de abril de 2024, onde aplicamos os jogos: 1) “A Travessia do Rio” 2) “Corrida ao Vinte” 3) “O Ábaco”, assim, parte dos sócios mirins que veríamos como nossos alunos tiveram oportunidade de interagir com o jogo que é uma dinâmica voltada para o ensino de matemática que coloca os alunos para pensar e tomar decisões durante a partida. A ideia é que eles criem estratégias para atingir exatamente o número 20, usando operações matemáticas com a regra de somar 1 ou 2 ao número que estiver. Isso incentiva o raciocínio crítico e a autonomia dos jogadores. Inspirado na Teoria das Situações Didáticas de Guy Brousseau, o jogo promove o aprendizado por meio de desafios e interações, ajudando os sócios mirins a compreenderem conceitos matemáticos de maneira prática e envolvente.

No 2º momento, com duração de 55 minutos, apresentamos os modelos do jogo que foram criados por nós professores do 4º ano no clube de ciência. Assim, demos continuidade para criação dos jogos dos alunos que poderia ter outras formas, porém que mantivesse a base das regras do jogo e que o caminho fosse feito como uma rua para que fizéssemos a contextualização da educação no trânsito no sábado seguinte 25/06/2024. Com isso, solicitamos que os 14 alunos que estavam presentes fizessem 3 grupos, dois grupos com 5 integrantes e um grupo com 4 integrantes.

Enquanto os alunos eram guiados para área, onde poderiam merendar e brincar com os outros alunos do clube. Utilizamos a hora do recreio para organizarmos os materiais produzidos pelos alunos e prepararmos o início do terceiro momento.

No 3º momento, com duração de 50 minutos, solicitamos aos alunos se organizarem com os seus grupos, para que fosse iniciado o momento de jogar os seus jogos do “Corrida ao 20”. Durante esse momento, a prioridade era que os alunos tivessem autonomia para formular estratégias e que tomassem suas decisões para conseguirem chegar no número 20 e assim ganhar a partida. Assim, durante esse momento, não havendo interferência dos professores estagiários, além de fazermos perguntas de como

estavam criando suas estratégias e pedindo que as explicassem, para que acompanhássemos as mudanças que viriam a criar de acordo com o passar das rodadas.

No 4º momento, com duração de 30 minutos, após a finalização dos jogos, pedimos para que cada grupo socialize a sua estratégia e que desse a sua justificativa para aquela estratégia criada entre os integrantes do grupo. Dessa forma, obtemos as seguintes estratégias e explicações dos grupos 1, 2 e 3. O grupo 1 comentou que no início da partida as suas decisões não importariam, dessa forma poderiam escolher somar sempre dois ao número que estiver e ao chegar próximo do número 17 começaram a tomar decisões para assim o jogador caia no 17, pois, concluíram que este é um número importante para que o jogador tenha mais possibilidade de ganhar o jogo, já que garantiria chegar ao 20.

O grupo 2 teve a sua estratégia um pouco parecida com a do 1º grupo, onde para integrantes do grupo, o início do jogo não importava, portanto poderiam escolher qualquer uma das duas somas, assim podendo somando 1 ou 2 sem estratégia alguma. Porém indo um pouco mais além, pois também consideraram que o número 14 também é importante para garantir ganhar o jogo, pois esse garantiria chegar no número 17 e esse garantiria chegar ao número 20. O grupo 3 criou sua estratégia que foi bem além dos dois primeiros grupos, comentando que além dos números 17 e 14, também haveria outros números importantes sendo assim (2, 5, 8, 11, 14 e 17). Portanto, se o jogador segue essa sequência, garante ganhar o jogo chegando no número 20.

Para avaliarmos cada estratégia, pedimos para que cada grupo escolhesse um representante, para assim, cada integrante responsável enfrentando um outro integrante responsável. Dessa forma, organizamos que os integrantes do grupo 1 e 2 se enfrentassem e utilizassem as suas estratégias, com o ganhador dessa partida tendo que enfrentar o integrante do grupo 3. Na primeira partida, o integrante do grupo 2 foi vitorioso e assim enfrentou o integrante do terceiro grupo. Para essa partida, o integrante iniciou o jogo e desde já escolheu somar 2, assim ficando em um dos números que seu grupo julgou ser importante, com essa partida o integrante do grupo 3 sendo o vencedor ao conseguir chegar no número 20.

Pedimos para que os integrantes do grupo vencedor explicassem com mais detalhes como desenvolveram a sua estratégia. Para isso, eles disseram que logo após as primeiras partidas perceberam que o número 17 era importante, pois, garantia chegar ao 20, depois descobriram que o 14 era importante, pois garantia chegar ao 17, percebendo que no jogo havia números importantes pensaram que poderia haver outros números e percebendo que os números 14, 17 e 20 estavam separadas de 3 em 3, foram subtraindo

menos 3 ao 14, descobrir o número 11, subtraíram 3 ao 11, descobrindo o número 8, com isso descobriram o número 5 e finalizando no número 2. Para seguir a sequência em que acharam, eles falaram que estando em um número dessa sequência, bastante escolher o número oposto ao do seu adversário, então caso o oponente escolher somar 1, ele escolhe somar 2 e vice-versa, assim, continuando na sequência vencedora de três em três.

Os sócios mirins exploraram seus conhecimentos prévios sobre educação no trânsito e foram apresentados a novas informações por meio de slides, vídeos e discussões entre professores e alunos. As atividades práticas incentivaram uma participação ativa, promoveu a compreensão das sinalizações de trânsito de forma lúdica e contextualizada. Essa abordagem integra aspectos de aprendizagem participativa dos alunos, possibilitando a mediação do conhecimento por meio de experiências significativas e colaborativas.

## **1.2 Descrição da segunda aula**

No dia 25/05/2024, 16 alunos compareceram para a aula. Nesta aula, foram introduzidos os assuntos referentes à educação no trânsito, onde os alunos poderão explicar os seus conhecimentos prévios sobre o assunto e tiveram oportunidade de conhecer novas sinalizações de trânsito como: placas, sinalização de faixas, semáforo, entre outros. Também é feita apresentação em slides e vídeos voltados para crianças sobre educação de trânsito, assim como seus direitos e deveres como pedestres.

Para cada sinalização fazíamos perguntas se conheciam e se sabiam do que significava, com a utilização adaptada com uma cadeira com rodas, onde pedimos para os alunos imaginarem que fosse um automóvel, solicitando que alguns alunos participassem como o motorista, assim, guiando pelo percurso como fosse uma rua ou estrada e solicitamos que os alunos que estavam observando participassem para guiar o aluno de forma correta, referente a sinalização apresentada.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A experiência incentivou o desenvolvimento de estratégias matemáticas, bem como a tomada de decisões, com o grupo 3 se além dos outros dois grupos ao identificar uma sequência vencedora baseada em intervalos de três em três, partindo do número dois. Esse grupo demonstrou não apenas a aplicação correta das regras, mas também raciocínio crítico e autonomia ao longo da sua formação de ideias, alinhando-se aos princípios da

Teoria das Situações Didáticas (TSD), que promove a construção de conhecimento por meio de um desafio, para assim formular, testar e validar suas estratégias ao longo de cada partida.

Contudo, nenhum dos grupos chegava a utilizar a divisão euclidiana como forma de resolução de problemas, que tinha como o objetivo final em que os sócios mirins poderiam alcançar, ao lidar com a divisão com o resto. Assim, percebendo que a sequência é vencedora sendo de três, os alunos do grupo 3 poderia ter feito a divisão (20/3), obtendo o resultado de 6 e resto 2, o número 6 sendo a quantidade de números importantes ao longo da partida e o número 2 sendo a diferença inicial para entrar na sequência ganhadora.

Através das atividades, os alunos tiveram autonomia para desenvolver estratégias matemáticas que dentro da TSD se classifica como (ação), formular e compartilhar suas decisões sendo (formulação) e validar suas ideias por meio de competições entre os grupos (validação). Além disso, a construção colaborativa e contextualizada com o tema de educação no trânsito destaca uma abordagem prática e reflexiva, incentivando a participação ativa e o aprendizado significativo dos sócios mirins.

## **AGRADECIMENTOS**

À Pró-Reitoria de Extensão (PROEX) da Universidade Federal do Pará, através do Programa Institucional de Bolsas de Extensão – PIBEX/UFPA, edital PROEX/UFPA Nº 01/2024, pelo fomento deste trabalho.

## **REFERÊNCIAS**

ALMEIDA, F. A. **Sequência didática da proposição a aplicação: uma análise das interações em sala de aula sob o ponto de vista das situações didáticas**. 2019. 225 p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2019.

BROUSSEAU, G. **Theory of Didactical Situations in Mathematics**. New York: Kluwer Academic Publishers, 1997.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

TREVIZAN, W. **Ensinando Matemática por meio de situações potencialmente didáticas: estudo de casos envolvendo Análise Combinatória**. 2015. 137 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.