



“Educação Matemática lúdica: Desafios e perspectivas contemporâneas”
IV ELEM - 10 e 11 de outubro de 2023

Iniciação à Docência: experiências com jogos e materiais manipuláveis

Thamires Yasmim da Cruz Mota

Graduanda do curso de Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens da UFPA. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-6174-1897>. E-mail: yymota@gmail.com.

Pedro Augusto Lopes Rosa

Escola de Aplicação da Universidade Federal do Pará. Mestre em Matemática. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8300-1206>. E-mail: pedro.rosa@ufpa.br

Valéria Risuenho Marques

Universidade Federal do Pará (UFPA). Doutora em Educação em Ciências e Matemáticas (Educação Matemática) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5378-975X>. E-mail: vrisuenho@ufpa.br

Resumo: Este texto tem como objetivo apresentar e refletir sobre algumas vivências ocorridas no período de novembro de 2022 a março de 2023, no subprojeto *Alfabetização em linguagem e em matemática: experiências formativas nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental*, do Programa *Residência Pedagógica*, aprovado pelo Edital CAPES n. 24/2022, vinculado ao projeto institucional da Universidade Federal do Pará (UFPA). Para essa reflexão, houve a aproximação de aspectos acerca da gamificação e de jogos no/para o ensino. Metodologicamente, foi adotada a abordagem descritiva, onde foram aportados aos registros sistemáticos feitos em diário de bordo. As atividades formativas elencaram diferentes estratégias metodológicas, incluindo a exploração da malha quadriculada, o estudo de figuras planas e espaciais, o desenvolvimento/elaboração de atividades com habilidades da BNCC, uso de materiais concretos, gamificação, jogos para desenvolvimento do raciocínio lógico matemático e um módulo teórico-metodológico de alfabetização em matemática, propostos pela professora-orientadora do subprojeto e pelos professores-preceptores.

Palavras-chave: Formação inicial de professores. Matemática. Gamificação.

Initiation to Teaching: experiences with games and manipulable materials

Abstract: This text aims to present and reflect on some experiences that occurred from November 2022 to March 2023, in the subproject *Literacy in language and mathematics: formative experiences in the Early Years of Elementary Education*, of the *Pedagogical Residency Program*, approved by the CAPES Notice n. 24/2022, linked to the institutional project of the Federal University of Pará (UFPA). For this reflection, aspects about gamification and games in/for teaching were brought together. Methodologically, a descriptive approach was adopted, where systematic records made in the logbook were used. The training activities listed different methodological strategies, including the exploration of the checkerboard mesh, the study of flat and spatial figures, the development/elaboration of activities with BNCC skills, use of concrete materials, gamification, games to develop mathematical logical reasoning and a theoretical-methodological module of mathematics literacy, proposed by the subproject's teacher-supervisor and by the teacher-preceptors.

“Educação Matemática lúdica: Desafios e perspectivas contemporâneas”
IV ELEM - 10 e 11 de outubro de 2023

Keywords: Initial teacher training. Mathematics. Gamification.

Introdução

Este texto objetiva relatar experiências ocorridas nos 6 primeiros meses do subprojeto *Alfabetização em linguagem e em matemática: experiências formativas nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental*, aprovado pelo Edital Capes n. 24/2022, vinculado ao projeto institucional da Universidade Federal do Pará (UFPA). O mencionado subprojeto foi proposto no componente curricular matemática, para os alunos do curso de Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens, do Instituto de Educação Matemática e Científica da UFPA. Participam do subprojeto 18 residentes, sendo 15 bolsistas e 3 voluntários, que estão sob a supervisão de 3 professores preceptores, professores da Educação Básica, e uma professora-orientadora da UFPA. Parte das atividades ocorrem na Escola de Aplicação da UFPA, em turmas do 5° e 6° anos do Ensino Fundamental.

O *Programa Residência Pedagógica (PRP)* é uma ação importante para o desenvolvimento profissional de estudantes de licenciatura, permitindo que tenham experiências teórico-práticas no ambiente escolar e desenvolvam habilidades pedagógicas necessárias ao professor em formação. Durante a residência pedagógica, foram realizadas atividades com o objetivo de estimular os residentes a desenvolverem habilidades matemáticas e aprofundarem conhecimento teórico-prático na área de conhecimento da matemática.

As atividades desenvolvidas ao longo dos últimos seis meses, são resultado de estudos teórico-práticos desenvolvidos, tanto na Escola de Aplicação da UFPA, quanto no Instituto de Educação Matemática e Científica da UFPA. Inicialmente, as primeiras atividades se deram nesse Instituto, em que a professora-orientadora nos apresentou o Plano de Trabalho do subprojeto, as etapas/séries que iríamos trabalhar, objetivos gerais, objetos de conhecimento e informações que eram relevantes para a nossa iniciação enquanto residentes, incluindo nossa lotação nas turmas da Escola de Aplicação da UFPA (EAUFPA). Além das atividades de interação com as turmas do 5° e 6° anos e de reuniões de orientação de estudos presenciais, o preceptor usou, em alguns momentos da estratégia de reuniões online para dar andamento às atividades.

Para este texto, teoricamente, aportamos aspectos da gamificação na perspectiva de



“Educação Matemática lúdica: Desafios e perspectivas contemporâneas”
IV ELEM - 10 e 11 de outubro de 2023

Lorenzoni (2016) e Gee (2009) e dos jogos com Huizinga (2012), para refletir sobre as atividades desenvolvidas e relações com o ensino da matemática. Metodologicamente, a escritura do texto assume uma abordagem descritiva (Godoy, 1995) e para a constituição material para a descrição das atividades relatadas, usamos os registros sistemáticos realizados em diário de bordo.

Desenvolvimento¹

No âmbito do processo de ensino-aprendizagem de matemática, estudos, como o de Fragoso (2001), têm indicado que determinadas formas como esse conhecimento matemático é trabalhado em sala de aula, pode incorrer no que o autor denomina medo da matemática. O estudo de Masola e Allevato (2019, p. 1), ao realizar um levantamento de pesquisas relacionadas às dificuldades de aprendizagem em matemática, indica que "as pesquisas mais recentes apontam para a urgência de uma reformulação do ensino de Matemática de natureza didática e um amadurecimento de toda a comunidade escolar, independentemente do nível de ensino, no que diz respeito às dificuldades de aprendizagem."

Diante desse cenário e, em contrapartida, ao desenvolvermos as atividades de letramento matemático, ficamos envolvidos em diversas situações, em que utilizamos recursos não convencionais para aprender matemática. Para Maia e Maranhão (2015), as políticas públicas, voltadas para a Educação, mudaram e conseqüentemente novas metodologias e práticas surgem. Diante delas, há necessidade de se utilizar de diferentes modalidades de aprendizagem, a partir do desenvolvimento de estratégias com metodologias ativas, por exemplo, com o intuito de praticar situações e procedimentos para motivar e engajar os alunos nas aprendizagens.

Nessa perspectiva, emerge a necessidade de intentar projetos diferenciados, mediados pela tecnologia e pelo uso de materiais concretos torna-se fundamental, pois o ensino por intermédio dos meios digitais e do lúdico é indispensável na atualidade, visto que as crianças dessa geração estão inseridas em um mundo, onde todo interesse manifesta-se por meio do

¹ Informo que em alguns momentos desse tópico, usei a primeira pessoa do singular – “eu” – nas ocasiões que eu quis destacar algumas perspicácias e motivações pessoais. Mas, no decorrer deste relato de experiência, emprego a primeira pessoa do plural – nós – a fim de expressar, a parceria intelectual com os professores co-autores, no escrito, deste trabalho, determinante nesse percurso, a fim de ser eticamente mais segura.



“Educação Matemática lúdica: Desafios e perspectivas contemporâneas”
IV ELEM - 10 e 11 de outubro de 2023

audiovisual. Desde os primeiros momentos da infância, a educação precisa estar disposta a se adequar às novas modalidades tecnológicas e à linguagem visual.

Nesse sentido, a gamificação ou ludificação, de acordo com Murr (2020, p. 7, grifo da autora),

A gamificação, tradução do termo em inglês “gamification”, pode ser entendida como a utilização de elementos de jogos em contextos fora de jogos, isto é, da vida real. O uso desses elementos – narrativa, feedback, cooperação, pontuações etc. – visa a aumentar a motivação dos indivíduos com relação à atividade da vida real que estão realizando.

Apesar de ser um termo que surgiu por intermédio do *marketing*, é cada vez mais utilizado para tornar o ensino atrativo, utilizando-se de elementos digitais ou não convencionais, precisamente jogos e uso de materiais concretos para engajar o ensino. Por conseguinte, “na educação, o potencial da gamificação é imenso: ela funciona para despertar interesse, aumentar a participação, desenvolver criatividade e autonomia, promover diálogo e resolver situações-problema” (Lorenzoni, 2016, p. 38).

A gamificação permite a proposição de atividades que envolvem a ludicidade, outro aspecto relevante, enquanto perspectiva metodológica, para o desenvolvimento de atividades em turmas do Ensino Fundamental. Em conformidade com Santos (2019, p. 253), “o desenvolvimento do aspecto lúdico facilita a aprendizagem, o desenvolvimento pessoal, social e cultural, colabora para uma boa saúde mental, prepara para um estado interior fértil, facilita os processos de socialização, comunicação, expressão e construção do conhecimento”.

Nesse sentido, as atividades desenvolvidas na Escola de Aplicação da UFPA, no âmbito do PRP, como estratégias de estudo e como possibilidades para a proposição de atividades junto aos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, tinham como base o lúdico. Durante os seis primeiros meses do subprojeto nos envolvemos nas atividades:

1. Atividades com malha quadriculada: as atividades com malha quadriculada foram desenvolvidas para ajudar os alunos a entenderem conceitos básicos de geometria plana, com tamanho, a forma e a posição dos objetos, perímetro e área.
2. Atividade presenciais no Laboratório Pedagógico de Ensino, Pedagógico de Ensino, Pesquisa e Extensão (LAPEPE I), do Instituto de Ciências Exatas e Naturais da UFPA: estimulou os residentes a desenvolverem suas habilidades de visualização espacial. Essa atividade envolveu reconhecimento e manipulação de materiais



“Educação Matemática lúdica: Desafios e perspectivas contemporâneas”
IV ELEM - 10 e 11 de outubro de 2023

concretos, vimos e manipulamos alguns sólidos geométricos. Inicialmente foi desenvolvida com momentos de estudos junto aos residentes e depois houve a implementação de uma sequência de atividades, junto aos alunos, em que tivemos excursão interna nos diferentes ambientes da escola, buscando aguçar a percepção dos alunos sobre os sólidos percebidos, manipulação das planificações de diferentes sólidos, confecção (colagem) de diferentes sólidos a partir de suas planificações e identificação da quantidade de faces, arestas e vértices.

3. Atividades com operações básicas usando o KAHOOT: Kahoot é uma plataforma de jogo educacional que permite que os alunos respondam a perguntas de matemática em tempo real. Durante essa atividade, os residentes puderam criar seus questionários e fazerem considerações uns aos outros. Para isso, estudamos as quatro operações matemáticas (adição, subtração, multiplicação e divisão) para elaborar desafios aos alunos. As atividades elaboradas a partir dessa discussão e estudo, foram disponibilizadas aos alunos.

4. Multiplicação com os dedos: essa atividade teve como objetivo desenvolver habilidades de cálculo mental, estimulando sua capacidade de realizar cálculos da multiplicação 6 a 10 com rapidez e eficiência. Elaboramos um tutorial para ajudar na compreensão da estratégia pelos alunos. Tal tutorial foi disponibilizado aos alunos, para estimulá-los ao desenvolvimento de estratégias para o cálculo mental.

5. Torre de Hanói: com o objetivo de auxiliar os alunos a desenvolverem suas habilidades de raciocínio lógico e compreensão de padrões. A atividade envolveu a movimentação de discos entre três pinos de acordo com as regras do jogo. Com isso, observamos que o número mínimo de movimentos, dependia da quantidade de discos.

6.

Desenvolvimento de atividades com habilidades BNCC, foram desenvolvidas atividades com intuito de criar um livro de atividades matemáticas. Retomamos o estudo sobre as quatro operações matemáticas.

Para Oliveira, Chaves e Alves (2006), a partir do princípio de que a sistematização dos conceitos ensinados na primeira série do Ensino Fundamental são fundamentais para o cotidiano do aluno, é importante desenvolver práticas mediadas, refletindo na forma como a



“Educação Matemática lúdica: Desafios e perspectivas contemporâneas”
IV ELEM - 10 e 11 de outubro de 2023

elaboração conceitual vai se concretizar no pensamento da criança. Assim, para desenvolver a linguagem, o indivíduo precisa interagir com outros membros da cultura. Dessa maneira, as estratégias de ensino em matemática carecem estar alinhadas a essa temática, como forma de atenuação do *déficit* educacional. Nesse aspecto, corroboramos com Vygotsky (1984), ao refletir que as crianças ainda não têm seu processo psicológico que faz parte do pensamento conceitual, mas, isso ocorrerá à medida em que estas sejam expostas à aprendizagem de conceitos científicos, ou seja, a partir da Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP).

Segundo Vygotsky (1984), a Zona de Desenvolvimento Proximal é a distância entre o nível de desenvolvimento real, constituído pelas tarefas que a criança pode resolver de forma independente, e o nível de desenvolvimento potencial, organizado pelas tarefas que ela só consegue resolver em colaboração com adultos ou companheiros mais experientes. Nesse sentido, a mediação da aprendizagem só se mostra frutífera quando se antecipa ao desenvolvimento.

Em nossa primeira atividade formativa, utilizamos a Malha Quadriculada. Nessa atividade, fomos incentivadas a questionar, a argumentar e a explicar como chegamos à resolução do problema proposto. A mediação do preceptor foi um aspecto fundamental para desenvolvermos e elaborarmos atividades, voltadas para as práticas lúdicas, que tinham como finalidade trabalhar os conceitos da Geometria. Ao sermos expostas a experiências sociais nos apropriamos ativamente dos conceitos matemáticos, subsidiando a elaboração de atividades futuras.

Na Residência Pedagógica, vivenciamos a construção de possibilidades para provocarmos uma aprendizagem com significado e com aproximações às ações que ocorrem no cotidiano, para a nossa atuação futura. Nesse processo, a ludicidade tem se destacado como estratégia do/para o ensino de matemática. As atividades desenvolvidas no LAPEPE I, em conjunto com licenciandos de matemática, ocorreu, mediante práticas lúdicas, em que trabalhamos com materiais concretos na busca da resolução de exercícios matemáticos. Além disso, entramos em contato com conceitos matemáticos de geometria espacial.

A relação inicial que estabelecemos com o professor-preceptor foi para o desenvolvimento de habilidades que estavam esquecidas por nós residentes. O conhecimento descontextualizado com as interações entre alunos e professor, podem tornar o conhecimento



“Educação Matemática lúdica: Desafios e perspectivas contemporâneas”
IV ELEM - 10 e 11 de outubro de 2023

mero repasse de conteúdo. Dessa forma, esses conteúdos podem ser ministrados de forma mecânica. Por conta disso, tanto a resolução de problema com a malha quadriculada, quanto o encontro no LAPEPE I foram fundamentais para estabelecer um vínculo de trocas com o preceptor, além de terem propiciado aprendizagens relacionadas aos objetos matemáticos trabalhados.

Em outro momento, utilizamos os recursos Kahoot e a Torre de Hanói, por possibilitarem o trabalho na perspectiva da metodologia ativa. Cada residente ficou responsável pela elaboração de um questionário de operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão), frações e porcentagens, baseando-se nas habilidades: EF06MA01; EF06MA02 e EF06MA03 da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018). Nessas atividades, tentamos desenvolver a capacidade de resolução de problemas, raciocínio lógico e pensamento matemático crítico.

Outra atividade desenvolvida, a Multiplicação com os Dedos, foi proposta no intuito de auxiliar na compreensão dos múltiplos. Elaboramos um tutorial para os alunos, orientando-os quanto à utilização dos dedos para efetuar multiplicações. Vale destacar que a ludicidade é uma estratégia indicada na BNCC para o trabalho nos anos iniciais. Gradativamente, por meio da elaboração das atividades e práticas lúdicas foi possível observar a melhoria significativa no meu desenvolvimento pessoal com a matemática, enquanto licencianda/residente, e como futura educadora.

No percurso formativo enquanto residente, percebi que o lúdico pode ser uma estratégia didática relevante para o processo de ensino-aprendizagem da matemática. Nessa perspectiva, segundo Gee (2009), os jogos têm a capacidade de motivar o usuário a realizar determinada tarefa por horas, até concluí-la, com a necessidade de alcançar objetivos. Derivada desses jogos e games, a gamificação, termo utilizado para designar o uso de elementos característicos dos jogos, de formas distintas, para o processo de ensino-aprendizagem, tem adentrado aos muros da escola como uma possibilidade para a dinamização de atividades que podem ajudar os alunos na minimização de dificuldades.

A gamificação tem por intuito favorecer a aprendizagem de forma contextualizada. Logo, gamificar as atividades surge como uma alternativa para os ambientes de aprendizado, podendo motivar os alunos a aprenderem de forma divertida, em um ambiente que pode



“Educação Matemática lúdica: Desafios e perspectivas contemporâneas”
IV ELEM - 10 e 11 de outubro de 2023

possibilitar a competição, a colaboração e a resolução de desafios.

Para concluir as atividades do ano letivo de 2022, iniciamos um processo de elaboração de um caderno de apoio à aprendizagem, com o objetivo de elaborar diversas atividades para o trabalho com as turmas do 5º ano. Essas atividades tinham o intuito de contribuir e exercitar os ensinamentos que foram ministrados ao longo do ano letivo. Este material também visava o estímulo à autonomia por parte dos alunos. Cada ficha com atividades foi elaborada a partir de objetos de conhecimento e habilidades da área de conhecimento matemática, tomando como referência a BNCC (Brasil, 2018).

Com o término do ano letivo de 2022, em fevereiro de 2023, iniciamos um módulo, intitulado *Alfabetização em Matemática*. Nesse período, a proposta era discutirmos aspectos teórico-metodológicos relacionados ao ensino de matemática. Estudamos sobre alfabetização, letramento e numeramento matemático; comunicações em aulas de matemática; o que é fazer matemática? Diferentes tipos de problemas e diferentes formas de resolvê-los e dificuldades dos alunos. Esses estudos foram importantes para o encaminhamento de discussões e reflexões sobre aspectos relacionados ao processo de ensino-aprendizagem em matemática, o que veio agregar aos estudos sobre as possibilidades da utilização dos jogos e da gamificação, na perspectiva lúdica, para o processo de ensino-aprendizagem de alunos do Ensino Fundamental e, principalmente, para nós, professores em formação inicial.

Considerações Finais

As atividades realizadas durante os primeiros seis meses do PRP foram importantes para nos auxiliar a desenvolver habilidades matemáticas. A utilização de recursos e ferramentas diversas, como malha quadriculada, figuras planas e espaciais, ferramentas tecnológicas, multiplicação com dedos tornaram o processo formativo interativo e envolvente.

Além disso, as atividades desenvolvidas, tendo como documento orientador, as habilidades da BNCC possibilitaram a compreensão das necessidades dos alunos em relação à aprendizagem matemática. Ademais, o *Programa Residência Pedagógica em Matemática* proporcionou uma experiência enriquecedora e fundamental para a formação de professores, permitindo o conhecimento de possibilidades para o ensino de matemática de modo que consigamos favorecer o aprendizado e o desenvolvimento dos alunos da Educação Básica.



“Educação Matemática lúdica: Desafios e perspectivas contemporâneas”
IV ELEM - 10 e 11 de outubro de 2023

As atividades, por meio da ludicidade, são formas de mostrar que a gamificação pode ser uma estratégia que propicia melhoria e engajamento dos alunos na sala de aula. Além disso, pode ser usada como instrumento de avaliação, para que o professor observe se os objetivos estabelecidos, foram efetivamente alcançados. Isso pode permitir, também, uma autoavaliação por parte do docente, pois vai perceber se as estratégias selecionadas possibilitaram aprendizagens.

A partir da Residência Pedagógica foi possível observar, avaliar e colocar em prática propostas didáticas para o uso da gamificação na alfabetização matemática, verificando as manifestações da aprendizagem por meio de jogos educacionais, como metodologia didática. As experiências, vivenciadas no *Programa*, proporcionaram acessar e coletar informações que podem favorecer as práticas educativas futuras, como docente, visando à melhoria da qualidade de ensino-aprendizagem.

Referências

- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 14 fev. 2023.
- FRAGOSO, Wagner da Cunha. O medo da matemática. *Revista Educação*, Santa Maria, v. 26, n. 02, p. 95-109, 2001.
- GEE, James Paul. Bons videogames e boa aprendizagem. *Revista Perspectiva*, Florianópolis, v. 27, n. 1, p. 167-178, jan./ jun. 2009. Disponível em <http://www.perspectiva.ufsc.br>. Acesso em 19 mar. 2023.
- GODOY, Arlida Schmidt. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, n. 35, v.2, p. 57-63, abr. 1995.
- HUIZINGA, Johan. *Homo ludens: o jogo como elemento da cultura*. Tradução de João Paulo Monteiro. 7. ed. São Paulo: Perspectiva, 2012.
- LORENZONI, Marcela. *Pequeno glossário de inovação educacional*. São Paulo: Geekie, 2016.
- MAIA, Madeline Gurgel Barreto; MARANHÃO, Cristina. Alfabetização e letramento em língua materna e em matemática. *Ciênc. Educ.*, Bauru, v. 21, n. 4, p. 931-943, dez. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320150040009>.
- MASOLA, Wilson de Jesus; ALLEVATO, Norma Suely Gomes. Dificuldades de



“Educação Matemática lúdica: Desafios e perspectivas contemporâneas”
IV ELEM - 10 e 11 de outubro de 2023

aprendizagem matemática: algumas reflexões. *Educação Matemática Debate*, Montes Claros, v. 3, n. 7, p. 52-67, ago. 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.24116/emd.v3n7a03>.

MURR, Caroline Elisa. *Entendendo e aplicando a gamificação* [recurso eletrônico]: o que é, para que serve, potencialidades e desafios. Florianópolis: UFSC; UAB, 2020.

OLIVEIRA, Jorgete Pereira; CHAVES, Evanice. S.; ALVES, José Moisés. As interações sociais na elaboração conceitual em uma aula da primeira série do ensino fundamental. *Arquivos Brasileiros de Psicologia* [online], Rio de Janeiro, v. 58, n. 1, p. 35-47, jun. 2006. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-52672006000100005&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 02 out. 2023.

SANTOS, Joyce Alves Muricy dos. A importância do lúdico: o desenvolvimento e a aprendizagem na Educação Infantil. *Revista Mais Educação*, São Caetano do Sul, v. 2, n. 10, 253-260, dez. 2019.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. *A formação social da mente*. Tradução de José Cipolla Neto *et al.* São Paulo: Livraria Martins Fontes, 1984.