



Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Centro de Educação e Humanidades
Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira

Flávia Streva Nunes

**Caminhos lúdicos narrados: uma experiência colaborativa
na formação de professores de Matemática**

Rio de Janeiro
2023

Flávia Streva Nunes

Caminhos lúdicos narrados: uma experiência colaborativa na formação de professores de Matemática

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção ao título de Mestre, ao Pós-Graduação de Ensino em Educação Básica, da Universidade do Estado de Rio de Janeiro. Área de Concentração: Cotidiano e Currículo na Educação Básica.

Orientadora: Prof^a. Dra. Gabriela Félix Brião

Rio de Janeiro

2023

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ/REDE SIRIUS/CAP/A

N972 Nunes, Flávia Streva

Caminhos lúdicos narrados: uma experiência colaborativa na formação de professores de Matemática. / Flávia Streva Nunes - 2023. 132 f.: il.

Orientador: Gabriela Félix Brião.

Dissertação (Mestrado) – Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira. CAP/UERJ.

1. Práticas de ensino de Matemática - Teses. 2. Formação de professores - Teses. 3. Jogos pedagógicos - Teses. I. Brião, Gabriela Félix. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira. CAP/UERJ. III. Título.

CDU 372.851

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese/dissertação, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Flávia Streva Nunes

**Caminhos lúdicos narrados: uma experiência colaborativa
na formação de professores de Matemática**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre ao Programa de em Educação Básica, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Cotidiano e Currículo na Educação Básica.

Aprovada em 19 de dezembro de 2023.

Banca Examinadora:

Prof^a. Dra. Gabriela Félix Brião (Orientadora)
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Prof^a. Dra. Maria Beatriz Dias da Silva Maia Porto
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Ulisses Dias da Silva
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro

2023

DEDICATÓRIA

Ao Bê, meu parceirinho de aventuras, que me acompanhou também nesta aqui.

AGRADECIMENTOS

A cada um dos cinco participantes da pesquisa, pelo aceite e pela dedicação nas interações e pelas trocas que vivemos.

À minha orientadora, Prof^a. Dra. Gabriela Brião, por tantos ensinamentos, dedicação e orientação. E, principalmente, à Gaby, que me inspira tanto desde a graduação.

Ao meu filho, Bê, por entender minha ausência em determinados momentos e cuidar de mim quando me perdia em meio a textos e computador.

Às minhas irmãs de orientação, Mari Cassiano, Monike Gouvea e Andreia Passos, por cada risada, desabafo, alegria compartilhada, parceria, mensagem e pela amizade que surgiu mesmo on-line e ficou para vida. Tem um pouco de cada uma de vocês aqui. Meus presentes do mestrado!

À minha grande amiga, Carol França, a professora dos superprojetos, que me faz enxergar que tudo é possível, por sua força e seu brilho sempre por perto. Ela é inspiração!

Aos professores membros das bancas de qualificação e defesa, Prof. Dr. Ulisses Dias da Silva, Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva e Prof^a. Dra. Maria Beatriz Dias da Silva Maia Porto, pela disponibilidade e pelas contribuições.

A Bianca, Rafa e Cleiton, que toparam a “difícil” missão de experimentar comigo diferentes jogos em uma tarde superagradável.

À minha família, que sempre me incentivou e ajudou no que fosse preciso para eu alcançar minhas conquistas.

A experiência é o que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca.

Jorge Larrosa Bondía

RESUMO

NUNES, Flávia Streva. *Caminhos lúdicos narrados: uma experiência colaborativa na formação de professores de Matemática*. 2023. Dissertação (Mestrado em Ensino em Educação Básica) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

Esta pesquisa como objetivo refletir sobre as influências de experiências potencialmente lúdicas e o processo colaborativo de elaboração de jogos pedagógicos para a formação inicial do professor de Matemática. Utilizou-se a metodologia de pesquisa narrativa, centrada na compreensão das experiências vividas pelos sujeitos. Uma oficina de ludicidade e criação de jogos foi conduzida com cinco licenciandos de Estágio Supervisionado em Matemática II, disciplina do sétimo período do curso de licenciatura da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Campus Maracanã. Os objetivos foram ampliar o repertório lúdico e proporcionar oportunidades de uma prática colaborativa, dividida em duas etapas: experiências lúdicas e criação de jogo. Após participarem das dinâmicas da primeira etapa, os integrantes criaram um jogo pedagógico que abordasse um tema identificado como desafios para estudantes da Educação Básica observados durante seus estágios. Os instrumentos de coleta de dados incluíram os registros reflexivos escritos dos licenciandos e o diário de campo da pesquisadora. O Produto Educacional é um *e-book* com propostas lúdicas para a formação de professores, refletindo a prática da oficina. O respaldo teórico surge conforme as experiências se revelam. A análise foi orientada em duas frentes: i) explorar nas narrativas pessoais dos professores de Matemática em formação inicial sobre como as experiências lúdicas influenciaram suas percepções, atitudes e entendimento em relação ao Ensino da Matemática; ii) analisar as transformações nas perspectivas e as influências em suas práticas pedagógicas ao longo do processo. As narrativas revelaram a dinâmica realizada como possibilidade de prática na qual os estudantes participam ativamente no desenvolvimento de saberes docentes. Como etapa subsequente a essa pesquisa, pretendo aprofundar os estudos acerca da abordagem narrativa em diferentes contextos, como em cursos de extensão com professores em exercício.

Palavras-chave: Educação matemática. Formação de professores. Jogos pedagógicos. Narrativas. Ludicidade.

ABSTRACT

NUNES, Flávia Streva. *Playful paths Narreted: a collaborative experience in the training of mathematics teachers*. 2023. Dissertação (Mestrado em Ensino em Educação Básica) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

This investigation aims to reflect on the influences of potentially playful experiences and the collaborative process of developing educational games for the initial training of mathematics teachers. The methodology used was narrative research, focused on understanding the experiences lived by the subjects. A workshop on playfulness and game creation was conducted with five undergraduate students in Supervised Internship in Mathematics II, a seventh-semester course in the Teaching degree program at the State University of Rio de Janeiro, Maracanã Campus. The objectives were to expand the playful repertoire and provide opportunities for collaborative practice, divided into two stages: playful experiences and game creation. After participating in the dynamics of the first stage, the participants created an educational game addressing a theme identified as challenges for basic education students, observed during their internships. Data collection instruments included reflective written records from the undergraduates and the researcher's field diary. The Educational Product is an e-book with playful proposals, reflecting the workshop's practice. The theoretical framework emerges as experiences unfold. The analysis was guided in two directions: i) exploring the personal narratives of mathematics teachers in initial training how playful experiences influenced their perceptions, attitudes, and understanding regarding Mathematics Education; ii) analyzing transformations in perspectives and influences on their pedagogical practices throughout the process. The narratives revealed the conducted dynamics as a possibility for practice in which students actively participate in the development of teaching knowledge. As a subsequent step to this research, I intend to deepen the studies of the narrative approach in different contexts, such as extension courses with practicing teachers.

Keywords: Mathematics education. Teacher training. Educational games. Narratives. Playfulness.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Primeira busca.....	32
Tabela 2	Segunda busca.....	33
Tabela 3	Terceira busca.....	34
Tabela 4	Quarta busca.....	35

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1	Trabalhos selecionados.....	35
Figura 1	Representação do Círculo Mágico de Huizinga.....	42
Quadro 2	Planejamento da oficina.....	47
Figura 2	Jogos pedagógicos.....	61
Figura 3	Atividades investigativas.....	64
Figura 4	Jogos.....	67
Figura 5	Tabuleiro (versão teste).....	75
Figura 6	Cartas do jogo.....	75
Figura 7	Tabuleiro (versão final).....	77

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CAp-UERJ	Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira
EDU	Faculdade de Educação da UERJ
GEMat-UERJ	Grupo de Educação Matemática do CAp-UERJ
IME	Instituto de Matemática e Estatística da UERJ
PE	Produto Educacional
Pibid	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
PPGEB	Programa de Pós-Graduação de Ensino em Educação Básica
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1 A ESTRADA ATÉ AQUI	16
1.1 Problema e objetivos da pesquisa.....	19
1.2 Definindo conceitos.....	20
2 UMA NOVA ROTA: PESQUISA NARRATIVA	28
3 RELEITURA DOS MAPAS: CAMINHOS JÁ TRILHADOS	32
4 CARTÃO POSTAL: DA PESQUISA AO PRODUTO EDUCACIONAL	41
5 NOSSOS CAMINHOS QUE SE ENCONTRAM	49
Encontro zero: 30 de março de 2023	49
1º encontro: 27 de abril de 2023 (2 tempos)	54
2º encontro: 04 de maio de 2023 (1 tempo)	63
3º encontro: 11 de maio de 2023 (1 tempo)	66
4º encontro: 18 de maio de 2023 – on-line (2 tempos)	69
5º encontro: 25 de maio de 2023 (1 tempo)	71
6º encontro: 01 de junho de 2023 – on-line (2 tempos)	72
7º encontro: 22 de junho de 2023 (2 tempos)	74
8º encontro: 13 de julho de 2023 – 1 tempo	77
6 DIÁRIO DE BORDO	79
6.1 Experiências lúdicas.....	79
6.2 Criação do jogo.....	82
7 RASTROS E HORIZONTES – CONSIDERAÇÕES FINAIS	90
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	94
LUDOGRAFIA	98
ANEXO A – TCLE	99
APÊNDICE A – Registros da participante Judit	101
APÊNDICE B – Registros do participante Bobby	102
APÊNDICE C – Registros do participante José Raul	104
APÊNDICE D – Registros do participante Magnus	106
APÊNDICE E – Registros do participante Garry	109
APÊNDICE F – Transcrição do encontro de avaliação	112
APÊNDICE G – Jogo Conquista Algébrica	122

INTRODUÇÃO

A pesquisa está vinculada ao Programa de Pós-Graduação de Ensino em Educação Básica (PPGEB), mestrado profissional da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). O programa, sediado no Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira (CAp-UERJ), está inserido na área de concentração “Cotidiano e currículo na educação básica”. Os professores do curso de pós-graduação são os mesmos que lecionam nas turmas de educação básica da instituição e na formação de professores, o que aproxima o curso e as pesquisas do cotidiano escolar.

Uma característica dos mestrados profissionais em ensino é a importância de o mestrando (e professor) estar no exercício da profissão e seu trabalho de pesquisa conter uma proposta de ação profissional (MOREIRA, 2004). Além da dissertação, também é necessário o desenvolvimento de um Produto Educacional (PE), que deve ser aplicável em um contexto real de ensino. Durante o percurso no mestrado, estive em salas de aula de escolas da rede particular, com sextos e sétimos anos, dos anos finais do ensino fundamental.

Começo o primeiro capítulo, “A estrada até aqui...”, narrando meu caminho até iniciar o mestrado e como a minha trajetória se aproxima do problema de pesquisa. Na sequência, encontramos o objetivo geral, que se alinha com a metodologia narrativa: compreender de que maneira a prática colaborativa de elaboração de jogos, realizada por futuros professores de matemática, a partir de observações de temas de dificuldade de estudantes da educação básica, influencia o desenvolvimento de saberes docentes.

A partir do objetivo geral, desenvolvemos as ideias centrais do trabalho, que busca ampliar o olhar acerca da pergunta “Como o processo colaborativo de elaboração de jogos para o ensino de matemática e as experiências lúdicas influenciam a formação inicial de professores?”. Trazemos alguns conceitos importantes para o leitor situar-se no trabalho: discutimos ludicidade trazendo Luckesi (2014) e Huizinga (2019), definimos jogo e assumimos jogos como relevantes no contexto escolar, referenciando Grando (2000, 2004) e Moura (1992, 2011).

O capítulo 2, “Uma nova rota: pesquisa narrativa”, conta sobre a escolha pela pesquisa narrativa, que aconteceu após a qualificação. Logo no início, justifica-se a utilização desta, que tem como foco compreender a experiência humana, explorando suas características, fundamentada por Clandinin e Connelly (2015), para que o leitor

entenda a abordagem e estrutura da investigação. Tal estrutura não segue o modelo de relatório de pesquisa usualmente utilizado. Uma característica notável dessa diferença é não haver um capítulo específico de referencial teórico. A teoria e a prática se interligam conforme as experiências acontecem e são narradas.

A delimitação dos participantes da pesquisa foi a turma de Estágio Supervisionado em Matemática II, disciplina do sétimo período do curso de licenciatura em matemática da UERJ, no primeiro semestre letivo de 2023, com cinco estudantes matriculados. A proposta de trabalho aconteceu com oito intervenções, estruturadas como uma oficina, visando à vivência de experiências potencialmente lúdicas e à elaboração de jogos pedagógicos pelos graduandos. A oficina foi pensada de maneira que fossem trabalhados conhecimentos do conteúdo matemático, didático e curricular. Os instrumentos e produção de dados são registros escritos, produzidos pelos participantes da pesquisa, e o diário de campo da pesquisadora, com base em suas observações.

Inicialmente, quando comecei a pensar na pesquisa e escrevi meu plano de estudos para o processo seletivo do mestrado, pensava em pesquisar como os licenciandos agiriam diante da proposta de criação de jogos. Essa versão inicial não tinha espaço para refletir o processual, o que pudesse acontecer durante o percurso; versava mais sobre o resultado, sem considerar a formação que tiveram até chegarem ali, suas histórias e quem são particularmente.

Conforme avancei nos estudos do tema e, principalmente, quando me deparei com ideias da pesquisa narrativa, fui alterando a metodologia até chegar na configuração de agora. Veja bem, a proposta de ação não apresentou muita alteração, mas o olhar sobre ela mudou completamente. Essa mudança, essa nova perspectiva de olhar a pesquisa, fez a metodologia narrativa apresentar total sentido na busca por compreender a experiência como um todo.

O texto segue para o capítulo 3, “Releitura dos mapas: caminhos já trilhados”, no qual é feita uma revisão de literatura, situando a pesquisa no atual cenário do que vem sendo estudado. Realizaram-se as buscas em três plataformas, considerando os últimos cinco anos (2018-2022), e considerando os temas educação matemática, formação de professores e jogos. A discussão é feita com a seleção de três trabalhos, sendo duas dissertações e um artigo que é recorte de um trabalho de mestrado.

Lembra que comentei, ainda no início desta introdução, que os mestrados profissionais exigem o desenvolvimento de um Produto Educacional? No capítulo 4,

“Cartão Postal: da pesquisa ao produto educacional”, falamos sobre o PE, que consiste em um *e-book*, cujo público-alvo são professores formadores, o qual traz propostas de uma prática de formação lúdica e colaborativa. As ações que o compõem foram aplicadas numa turma em formato de protótipo. O capítulo apresenta a teoria acerca de estratégias formativas e design de jogos que justificam o conteúdo do *e-book*.

“Nossos caminhos que se encontram”, capítulo 5, narra os encontros que tivemos ao longo do período da pesquisa. A narrativa, escrita em múltiplas vozes (minha e dos participantes da pesquisa, com fragmentos de seus registros reflexivos), tem a finalidade de imergir o leitor no ambiente que sucedeu a pesquisa.

Seguindo para o capítulo 6, “Diário de Bordo”, temos uma discussão segmentada em análise sobre as experiências lúdicas e análise do processo colaborativo de criação do jogo. A discussão é orientada pela exploração das narrativas dos licenciandos — buscando como as experiências influenciaram o entendimento em relação ao ensino da matemática —, e pela análise das transformações e influências em suas práticas.

Fechamos o trabalho no capítulo 7, “Rastros e Horizontes – considerações finais”, revisitando ideias discutidas ao longo do texto e refletindo sobre futuras possibilidades. Almejamos que as discussões desta pesquisa desempenhem influências no repensar de práticas formativas adotadas nos cursos de licenciatura em matemática, promovendo uma reflexão sobre as dinâmicas educacionais na universidade e valorizando a formação lúdica docente.

1 A ESTRADA ATÉ AQUI...

Minha infância foi rodeada por jogos de tabuleiro, cartas e videogame, na companhia de amigos e familiares. Sempre gostei muito do momento do jogo: o raciocínio envolvido, a concentração entrelaçada com a descontração.

Quando era estudante do sexto ano do ensino fundamental, a escola em que eu estudava implementou aulas de xadrez. Fiquei louca! Via meu irmão e meus primos jogarem, mas nunca havia tido oportunidade de aprender. Eu amava as aulas! Fui aprendendo e, despretensiosamente, participei de um torneio da cidade, localizada no interior do Rio de Janeiro.

Alguns meses após a participação, recebi um convite para participar de um clube de xadrez que estava inaugurando. Aceitei o chamado, comecei a treinar regularmente e a viajar para competições. E aqui, a Flávia de 12 anos de idade, deixou de enxergar o jogo somente como diversão e passou a enxergá-lo com responsabilidade e compromisso.

Os anos foram passando, os treinos foram se intensificando e o nível das competições foram se elevando. Ao ingressar no Ensino Médio, com 15 anos, ganhei uma bolsa de estudos em uma escola particular na cidade do Rio de Janeiro, conquistada por conta das minhas participações em torneios de xadrez. Conforme me envolvia nessa experiência, percebia que as habilidades que eu desenvolvia no jogo, como atenção, planejamento, busca por soluções, tomada de decisão com responsabilização de suas consequências, paciência, equilíbrio entre o querer vencer e o saber que perder é parte da experiência, eram aplicadas em outras situações da vida.

Comecei a cursar licenciatura em matemática, na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), em 2010. Decidi, com a entrada na graduação, parar de treinar e competir, deixando o xadrez apenas como lazer. Com dois anos de curso, estava desmotivada, não via como todas as disciplinas que havia cursado me formariam para ser uma boa professora de matemática, capaz de contribuir de forma relevante para meus futuros alunos, sem ser apenas uma transmissora de fórmulas.

Minha vontade era mudar de curso, cheguei a pesquisar algumas opções. Mas isso logo foi esquecido ao engravidar. A meta passou a ser me formar, independentemente de gostar. Tranquei a matrícula na faculdade por um semestre quando meu filho nasceu. Ao voltar a frequentar a universidade, alguns colegas me

chamaram para ir ao Encontro Mineiro de Educação Matemática, em Juiz de Fora (MG). Foi a primeira vez que ouvi o termo “educação matemática”. Fiquei curiosa e esperançosa, então viajei para entender melhor do que se tratava. Dentre várias atividades das quais participei no evento, a que mais me inquietou foi uma oficina intitulada “Jogando com polinômios”. Percebi que era possível unir o ensino de matemática e jogos. E aqui começa, devagarinho, a nascer a Flávia professora.

Na sequência, iniciei a disciplina obrigatória “Práticas Pedagógicas em Matemática I”, ofertada pelo Colégio de Aplicação da universidade e ministrada pela Professora Gabriela Brião, orientadora desta dissertação. Nela, conheci variados materiais concretos e aprofundei conteúdos de matemática fundamental. O material que mais me interessou foi um jogo denominado Matix¹. Produzimos a atividade durante a aula, jogamos e trabalhamos algumas de suas possibilidades didáticas.

Afetada por experiências em eventos de educação matemática e pelo que vi na disciplina de Práticas Pedagógicas em Matemática I, conversei com a professora do curso, Gabriela Brião, sugerindo que estudássemos a utilização dos jogos no ensino da matemática. Na mesma época, uma outra estudante da graduação procurou a mesma professora para que a orientasse em sua monografia, que tinha jogos como tema. Começamos um grupo com a intenção de aprofundarmos a teoria para implementar um laboratório de matemática no CAP-UERJ. Logo o grupo foi ganhando novos participantes, estagiários do CAP, e deu origem à linha Matemática Lúdica do Grupo de Educação Matemática do CAP-UERJ (GEMat-UERJ)².

Em uma das reuniões do grupo, a professora Gabriela, na época como professora do sétimo ano do ensino fundamental do CAP, levou a avaliação diagnóstica que havia aplicado na turma para analisarmos. Percebemos que havia um erro comum para a maioria dos estudantes: $1,02 + 0,8 = 1,1$. Começamos a discutir sobre esse erro e a pensar o que essas crianças construíram para chegar ao resultado. Levantamos uma hipótese e decidimos construir do zero um jogo como estratégia para trabalhar o erro. As reuniões seguintes tiveram o objetivo de criar esse jogo.

A partir de uma ideia inicial, montamos um protótipo e fizemos jogos-teste no

¹ Jogo de tabuleiro (6x6) com trinta e cinco fichas de valores inteiros, positivos, negativos e o zero, e uma ficha coringa. De acordo com regras de movimentação da ficha coringa, os jogadores pegam as fichas numéricas, que passam a integrar sua pontuação. Tem como objetivo a introdução do conteúdo de Números Inteiros.

² Espelho: <https://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/632687>

grupo, pensando no que poderia “dar errado” e em como aprimorar as regras, de forma que englobasse situações previsíveis. Foi então que surgiu o “Decimando”, que aplicamos na turma da avaliação diagnóstica e em outros projetos. Em minha monografia da graduação (STREVA, 2015), relatei o processo de criação e pesquisei sobre as contribuições da utilização do jogo na formação inicial de professores.

Como consequência desses encontros, iniciou-se o projeto de extensão “Trazendo o lúdico para sala de aula: jogos didáticos”, do qual fui bolsista. O projeto, ainda ativo, busca levar jogos e atividades lúdicas trabalhadas no grupo para escolas da rede pública do Rio de Janeiro, por meio de oficinas. Essa ação tem como objetivo proporcionar a participação de estudantes da licenciatura em matemática da UERJ na elaboração e realização dos jogos e incentivar o uso da metodologia lúdica.

Outro programa do qual participei durante a graduação foi o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid), com o projeto “Desenvolvendo um Laboratório de Matemática em Escola Parceira”, coordenado pelo Professor Ilydio Pereira de Sá. Nesse projeto, o grupo de bolsistas desenvolveu um laboratório de matemática em duas escolas da rede pública e fez intervenções com os estudantes.

Como desdobramento, criamos o Circo da Matemática, projeto itinerante no qual os participantes, licenciandos em matemática, caracterizavam-se de personagens circenses e levavam Matematuques (truques de adivinhação matemática) para diferentes espaços e comunidades. O objetivo era divulgar a matemática em um ambiente amigável para os espectadores, mostrando que tudo o que foi feito tinha uma explicação lógico-matemática.

Todas essas experiências despertaram o meu interesse em jogos e ludicidade. O processo de criação de um jogo proporcionou diversos benefícios para a minha formação como professora. Além dos resultados obtidos com a utilização do jogo, que aplico até hoje em sala de aula, as competências ali desenvolvidas na criação do jogo e na sua aplicação — como criatividade, colaboração, comunicação e solução de problemas —, têm sido muito importantes na minha prática.

Mas... será que esse processo de criação só foi relevante para minha formação por causa do meu histórico com jogos? Ou será que outros futuros professores podem desenvolver saberes docentes em um processo colaborativo de elaboração de jogos? Como esperamos que os professores concluam a graduação prontos para desenvolver metodologias variadas se, em sua formação, tiveram contato com elas apenas na teoria, sem uma vivência prática? Como podemos formar os futuros

professores de uma maneira que eles vivenciem a experiência de práticas ativas e investigativas? São tantos os questionamentos, as inquietações...

Nesta pesquisa de mestrado, investigo as contribuições do processo de elaboração de jogos na formação inicial de professores de matemática. Para propiciar o ambiente da investigação, realizou-se um curso de criação de jogos, que é o produto educacional, em intervenções dentro da disciplina de Estágio Supervisionado em Matemática II. E aqui, agora, a Flávia pesquisadora assume o comando em busca da reflexão sobre suas inquietações diante da formação de professores.

1.1 Problema e objetivos da pesquisa

Agora que todos sabem de onde vim, dos caminhos que me trouxeram até aqui, vamos traçar nossos próximos passos.

A pesquisa narrativa busca compreender as experiências e perspectivas dos participantes. Ela reconhece e valoriza a diversidade de concepções e significados das experiências, que são individuais e subjetivas. Para compreender a investigação, é essencial entender que cada narrador tem uma visão singular da experiência, ainda que se tenha vivido a mesma situação. As narrativas dos participantes, aqui tratadas como “Registros Reflexivos”, são fontes de dados, assim como o diário de bordo da pesquisadora. Nessa abordagem, as histórias de vida e experiências dos integrantes tornam-se as peças centrais na pesquisa. A interpretação do que observo é influenciada pelas minhas vivências. Isso destaca minha posição como pesquisador ativo e reflexivo.

A pesquisa narrativa está fundamentada na compreensão de que cada pessoa carrega consigo uma narrativa única, uma história de vida que molda suas perspectivas, crenças e práticas. Ela permite que essas histórias se desenrolem e sejam compartilhadas, proporcionando a perspectiva das experiências dos sujeitos envolvidos. Essa abordagem destaca-se pela ênfase na reflexão e diálogo, dando voz às histórias e vivências dos participantes. A multiplicidade das vozes aparece no capítulo 5, no qual os registros dos encontros são contados a partir do registro de todos.

Nossos objetivos de pesquisa estão alinhados com a finalidade de ampliar a discussão sobre o problema de pesquisa, não tendo como expectativa encontrar respostas definitivas e restritas. Desenvolveremos mais a teoria da pesquisa narrativa

no próximo capítulo.

A presente pesquisa articula dois temas principais: formação de professores de matemática e ludicidade na educação matemática. A investigação tem como objetivo geral compreender de que maneira a prática colaborativa de elaboração de jogos, realizada por futuros professores de Matemática, a partir de observações de temas de dificuldade de estudantes da educação básica, influencia o desenvolvimento de saberes docentes.

A pergunta que orienta o trabalho é: como o processo colaborativo de elaboração de jogos para o ensino de matemática e as experiências lúdicas influenciam a formação inicial de professores?

Como objetivos específicos, tem-se:

- 1) constituir uma oficina, com base em uma prática colaborativa de elaboração de jogos, em que seja possível desenvolver estratégias para resolver problemas dos participantes da pesquisa, proporcionando-lhes experiências e ampliação do repertório lúdico;
- 2) narrar, com múltiplas vozes, as experiências vivenciadas pelos licenciandos em matemática durante a oficina, destacando momentos de aprendizado, sentimentos, desafios e reflexões pessoais;
- 3) explorar as narrativas pessoais dos futuros professores de matemática sobre como as experiências lúdicas influenciaram suas percepções, atitudes e entendimento em relação ao ensino da matemática;
- 4) identificar, juntamente com os licenciandos, dificuldades apresentadas por estudantes da educação básica;
- 5) analisar, no percurso de realização da oficina, as transformações nas perspectivas e as influências em suas práticas pedagógicas ao longo do processo de participação na pesquisa.

1.2 Definindo conceitos

Definiremos os conceitos de ludicidade e jogos, chaves da investigação, para que os leitores possam acompanhar a pesquisa pela perspectiva da pesquisadora.

Um dia desses, enquanto eu escrevia essa dissertação, meu filho me pediu ajuda para preparar seu lanche: tapioca e vitamina de banana. Fomos, com uma certa preguiça e muito desânimo, para a cozinha. Enquanto ele separava os ingredientes

para a tapioca, iniciei com a vitamina. Liguei o liquidificador, que estava fazendo um barulho altíssimo, e logo desliguei, dizendo:

— Filhão, preciso da sua ajuda aqui para a vitamina ficar perfeita.

— Ué, mãe... esqueci alguma coisa?

— Não... Coloca a mão aqui em cima da tampa do liquidificador.

Desconfiado, ele a colocou. Eu coloquei a minha por cima, liguei o eletrodoméstico e comecei a me remexer, toda desengonçada, acompanhando o barulho do aparelho. De imediato, ele entendeu a ajuda que eu precisava e começou a se remexer também. Mudávamos a velocidade do liquidificador, enquanto acompanhávamos o ritmo e ríamos juntos. A vitamina agora estava com nosso toque especial e pronta para ser saboreada.

Mas o que isso tem a ver com a pesquisa de mestrado? A ludicidade é particular e individual. Uma simples “remexida” transformou uma ação até então tediosa em divertida. Talvez para você, leitor, isso possa ser banal ou até vergonhoso e embaraçoso. Mas, na particularidade dos indivíduos presentes, ela se mostrou lúdica. Houve a transformação de uma ação cotidiana de “fazer a vitamina” em uma atividade prazerosa. Luckesi (2014) aborda a ludicidade como “um estado interno de bem-estar, de alegria, de plenitude ao investir energia e tempo em alguma atividade, que pode e deve dar-se em qualquer momento ou estágio da vida de cada ser humano” (p. 19).

Uma das atividades favoritas de lazer minha e do meu filho é pegar a estrada e sair por aí, ele e eu, com a música ligada, conversando, comendo e explorando lugares. Toda vez que toca a música “Carry on Wayward Son”, da banda Kansas, nós abrimos as janelas por completo, aumentamos o volume e cantamos, interpretando Sam e Dean Winchester, personagens protagonistas da série *Supernatural*. Nós amamos a série e “maratonamos” juntos todos os episódios, das quinze temporadas, envolvendo-nos na história.

A música em questão é tema do programa e toca ao final das temporadas, lembrando cenas da jornada vivida naquele período. Ela nos remete a lembranças afetivas que nos alegra e nos diverte. Percebem como a singularidade também está influenciada em experiências afetivas vividas por nós? Gostamos de ouvir músicas e viajar, mas, ao combinar especificamente a viagem com a música citada, o momento vem acompanhado de um significado, desencadeando sentimentos mais marcantes.

Luckesi (2014) exemplifica a particularidade da influência de experiências vividas por um caminho contrário ao posto aqui. O autor discorre sobre atividades ditas

lúdicas em um senso comum, mas que, por conta do transcorrido na vida, não se caracterizam como lúdicas para todos os indivíduos. A qualificação de atividade como lúdica depende exclusivamente de quem a vivencia e do contexto.

Em uma reunião de responsáveis da escola em que trabalho, eu tinha alguns minutinhos para falar sobre como é desenvolvido o trabalho em matemática com os estudantes. Logo após dizer meu nome, iniciei o matematuque³ “Soma secreta” com os adultos ali presentes. Nessa adivinhação, eu descobro o resultado de uma adição de cinco parcelas em que eu contribuo com duas delas, e eles, com as outras três, ao falarem apenas a primeira parcela. Os presentes se envolveram, riram, surpreenderam-se, filmaram e aplaudiram. Após o truque, já tendo ilustrado a perspectiva de como se sucedem as aulas, fiz uma breve fala a respeito e, atendendo a pedidos, revelei o truque.

A ludicidade pertence à vida das pessoas desde o nascimento. Buscamos a diversão, o lazer, o prazer em atividades enquanto vivemos, independentemente da idade. Somos seres lúdicos e as atividades lúdicas são de extrema importância para o bem-estar do indivíduo, inclusive dos adultos, e cruciais na formação da identidade humana. Por esses fatores, Huizinga (2019) conceitua o *Homo ludens* para referir-se ao ser humano que joga e brinca como parte fundamental de sua existência.

As possibilidades são diversas — música, jogo, dança, brincadeira, mágica, desenho, teatro, esporte, filme —, desde que assuma a característica da diversão. Uma atividade pode se manifestar como lúdica para uma pessoa e não para outra. Caminhamos em nossa pesquisa com o que Luckesi (2014) revela:

Então, ludicidade é um estado interno, que pode advir das mais simples às mais complexas atividades e experiências humanas. Não necessariamente a ludicidade provém do entretenimento ou das “brincadeiras”. Pode advir de qualquer atividade que faça os nossos olhos brilharem (p. 18).

No ensino, o lúdico também pode estar presente como metodologia motivadora. Dedicaremos agora atenção aos jogos, que assumem não só a finalidade lúdica como a de desenvolvimento de habilidades.

Moura (2011) indica que há uma tendência nos trabalhos em educação matemática no que diz respeito a jogos, com o tema aparecendo nos Encontros Nacionais de Educação Matemática desde 1987. O autor cita o jogo com a finalidade

³ Truques de adivinhação matemática. Para detalhes: SÁ, I. P. *Matematuques: matemática recreativa para as aulas da escola básica*. 1 ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2017.

do desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas, proporcionando ao estudante situações para que ele busque estratégias para atingir o objetivo, executá-las e avaliá-las. Portanto, o jogo:

[...] é visto como conhecimento feito e também se fazendo. É educativo. Esta característica exige o seu uso de modo intencional e, sendo assim, requer um plano de ação que permita a aprendizagem de conceitos matemáticos e culturais, de uma maneira geral (MOURA, 2011, p. 89).

Salen e Zimmerman (2012), em sua coleção de livros “Regras do Jogo: Fundamentos do Design de Jogos”, apresentam e comparam oito definições de jogos de autores de diferentes campos. Após a exposição das várias perspectivas, os autores estruturam sua própria definição, a qual consideraremos neste trabalho: “um jogo é um sistema no qual os jogadores se envolvem em um conflito artificial, definido por regras, que implica em um resultado quantificável” (p. 95). Esse resultado quantificável pode ser entendido como vitória, derrota ou alguma pontuação.

Vitiello (2022) alerta para duas funções básicas dos jogos, devendo-os cumprir ao menos uma: “(I) estimular um jogador a se sentir dentro de uma narrativa; (II) propor um desafio, por um enigma a ser decifrado” (p. 51). Para serem lúdicos, os jogos devem divertir. Um cuidado a se atentar ao planejar uma aula com a metodologia é não transformar todos os conteúdos em jogos ou insistir em tipos como dominó, bingo, memória e trilha⁴, causando a perda da característica lúdica pela falta de diversão. A utilização de jogos é uma estratégia de ensino, sendo necessário definir os objetivos pedagógicos e, como em qualquer metodologia, é preciso estudar jogos, teorias e práticas na educação (VITIELLO, 2022).

Definimos que um jogo é pedagógico quando sua utilização é planejada pelo professor para desenvolver ou aplicar conceitos. Chamamos de espontâneos aqueles que são jogados sem a intencionalidade de se trabalhar um conteúdo matemático, em momento não específico. Ao usar um jogo espontâneo com objetivo curricular, dentro de um planejamento, este se torna pedagógico (GRANDO, 2004).

Os jogos pedagógicos podem ser classificados, segundo Moura (1992), de acordo com duas funções: o jogo desencadeador de aprendizagem e o jogo de aplicação. A diferenciação se dará a depender da finalidade e dos objetivos com que o educador planejou a dinâmica. Entende-se como desencadeador de aprendizagem

⁴ Mecânica de jogo na qual se joga o dado, caminha o número de casas do dado e uma consequência acontece.

o jogo utilizado como disparador de um conteúdo, sendo uma atividade introdutória. O jogo de aplicação é aquele utilizado quando o conteúdo já foi iniciado e possui o objetivo de revisá-lo e fixá-lo.

Grando (2000), em sua tese de doutorado, reúne contribuições sobre a utilização de jogos no contexto de ensino-aprendizagem, apresentando-as em um quadro de vantagens e desvantagens. O jogo revela-se como elemento motivador para fixação de conceitos já estudados, ampliando a chance de envolvimento do estudante e despertando o prazer em aprender. Além disso, ele serve como suporte para introdução e desenvolvimento de conceitos abstratos, dando-lhes significado.

Tratando-se do comportamento socioemocional, a utilização da metodologia favorece a socialização e o trabalho em equipe, proporcionando um ambiente onde os alunos dialogam mais e discutem as situações de jogo. Isso permite ao professor identificar e diagnosticar dificuldades dos alunos, com participação ativa do estudante, sendo este um comportamento esperado para a aprendizagem. O jogador, em busca da vitória, cria um plano de ação baseado em uma hipótese, toma a decisão ao executá-lo e avalia os resultados. Essa conduta assemelha-se aos procedimentos da resolução de problemas, podendo o jogo colaborar no desenvolvimento de tais estratégias.

As desvantagens trazidas por Grando (2000) podem ser interpretadas como cuidados para os professores se atentarem ao planejar e executar suas aulas. O primeiro ponto a ressaltar é o perigo de dar um caráter aleatório ao jogo, caso o objetivo da sua utilização não fique bem definido. O jogo é um instrumento metodológico, sendo assim, demanda que esteja entrelaçado ao planejamento, dando continuidade ao que acontece no andamento do currículo. Para tal planejamento, deve-se considerar um maior tempo gasto em aula em relação a aulas expositivas.

Além do tempo de aula, uma desvantagem apresentada é o tempo gasto para a produção e a dificuldade de disponibilidade de material. A realidade do cotidiano docente, tanto pessoal quanto estrutural de local de trabalho, é ampla e diversa, ou seja, não há como determinar soluções universais. Procurando amenizar esse fator, os professores podem buscar parcerias para a produção, seja com outros professores de matemática da escola, seja com estagiários, seja com os profissionais da sala de recursos. A criação de modelos digitais para impressão e a escolha por materiais duráveis, que tornem possível utilizar novamente em outras turmas e anos, dissolvem a questão do tempo de produção no médio prazo.

Para encerrar a discussão dos desafios expostos por Grandó (2000) ao se propor jogos no ensino da matemática, retomo o que abordamos sobre a ludicidade. A constante interferência do professor e a exigência para que o aluno jogue podem causar a perda da ludicidade e a voluntariedade pertencente à essência do jogo. A utilização do jogo como elemento motivador se perde nessa situação. Adaptações de regras e dinâmicas, propostas inclusive pelos estudantes, podem ser atendidas, sem que haja perda pedagógica, para a manutenção da ludicidade. Trabalhar com jogos é assumir que você, enquanto professor, não terá controle de tudo que acontece na sala de aula.

Aiub (2020) também investiga vantagens, potencialidades e dificuldades de jogos no ensino de matemática, porém utilizando os jogos do tipo RPG⁵ e Escape Room⁶. As dificuldades relatadas referem-se ao tempo para preparação e disponibilidade do planejamento, falta de controle diante de conflitos que aconteciam e a impossibilidade de acompanhar todos os grupos. As habilidades desenvolvidas durante as atividades foram identificadas como potenciais habilidades matemáticas e habilidades pessoais e interpessoais. Trazemos essas habilidades para o contexto geral de jogos no ensino da matemática:

Dentre as potencialidades relacionadas à matemática foram levantados o desenvolvimento do raciocínio lógico e do pensamento estratégico, o estímulo à resolução de problemas, a fixação e memorização do conteúdo trabalhado.

O desenvolvimento de habilidades pessoais e interpessoais também foi amplamente apontado como potencialidades destes jogos, no que diz respeito à capacidade de se comunicar, habilidade argumentativa, interação entre pares, imaginação, criatividade, trabalho em equipe, colaboração entre os estudantes de níveis de aprendizagem distintos, saber lidar com adversidades, capacidade de pensar sob diferentes pontos de vista e protagonismo positivo (AIUB, 2020, p. 123).

A Base Nacional Curricular Comum (BNCC) cita a resolução de problemas como um processo valioso da atividade matemática. Como discutimos, para Grandó (2000; 2004) e Moura (2011), os jogos estão diretamente ligados ao desenvolvimento das estratégias da resolução de problemas, sendo essa uma possível abordagem de trabalho.

⁵ Role Playing Game: jogo de interpretação de personagens e criação de narrativas contextualizadas em um enredo.

⁶ Jogo que tem por objetivo achar uma chave para libertar os jogadores de uma sala. Durante o processo, os participantes encontram materiais manipuláveis e desafios que devem ser solucionados.

Os processos matemáticos de resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem podem ser citados como formas privilegiadas da atividade matemática, motivo pelo qual são, ao mesmo tempo, objeto e estratégia para a aprendizagem ao longo de todo o Ensino Fundamental. Esses processos de aprendizagem são potencialmente ricos para o desenvolvimento de competências fundamentais para o letramento matemático (raciocínio, representação, comunicação e argumentação) e para o desenvolvimento do pensamento computacional (BRASIL, 2018, p. 266).

Utilizar jogos nas aulas de Matemática requer planejamento, objetivos definidos e adaptação também por parte dos alunos. Turmas que só vivem o método expositivo, ao se depararem com uma nova dinâmica, que promove maior liberdade e demanda mais autonomia, podem, em um primeiro momento, gerar conflitos. As desvantagens e dificuldades apresentadas alertam os professores que forem usar a metodologia para estruturarem estratégias prévias que as amenizem. O jogo é forte aliado no ensino da matemática não só como motivação lúdica, ele é uma ferramenta que oportuniza o desenvolvimento de habilidades matemáticas, procedimentais, atitudinais e sociais.

Vários são os textos da literatura (CARMO; MARCO, 2018; MUNIZ, 2010; MARINS, 2022; GRANDO, 2004; ANDRADE, 2020, AIUB, 2020; FARIAS, 2018; NUNES, 2019) que discutem as contribuições da metodologia de utilização dos jogos no ensino de matemática na educação básica, o que nos faz entender que essa temática está consolidada.

O cotidiano do professor pode não dar conta de criar jogos inovadores em sua rotina, mas é importante entender que simplesmente colocar um conteúdo em uma estrutura de jogo conhecido não necessariamente torna a aula lúdica. Trouxemos algumas considerações sobre jogos no intuito de avançar no âmbito da criação e buscar inovação, para evitar que um mesmo jogo se repita com diferentes conteúdos, somente mascarando uma lista de exercícios.

Lembra que a ludicidade se apresenta em diferentes contextos? Às vezes com auxílio de um instrumento, às vezes na execução de uma ação. Reconhecemos neste trabalho que a ludicidade pode ser manifestada a partir da atividade matemática, ultrapassando a utilização de jogos. Esse sentido é evidenciado por Muniz (2016), ao dizer que “o lúdico não precisa estar encarcerado na realização de jogos, mas deve estar na matemática, no fazer matemática, para além do brinquedo e do jogo” (p. 43).

A matemática é definida por regras, assim como os jogos. Admitimos essa ideia na construção da pesquisa. Por entender a matemática da maneira exposta, a

presente investigação aborda diferentes propostas, com variados materiais e dinâmicas, considerando-as potencialmente lúdicas por desenvolverem a atividade matemática.

2 UMA NOVA ROTA: PESQUISA NARRATIVA

Permita-me trazer para cá o capítulo em que discutimos sobre a metodologia de pesquisa. Sua leitura será essencial para que você entenda e acompanhe o caminhar deste trabalho. Descobri a possibilidade da pesquisa narrativa quando estava finalizando a redação da qualificação. Enquanto construía meu referencial teórico para formação de professores, encontrei alguns artigos sobre a perspectiva narrativa. As justificativas para a escolha da abordagem estavam sempre relacionadas à compreensão da experiência, o que se alinhava com um dos objetivos da minha pesquisa: proporcionar experiências lúdicas aos participantes.

Fui para a qualificação sem ter realizado uma leitura específica sobre a metodologia, uma vez que não havia tempo para me aprofundar no tema. No entanto, como a abordagem narrativa parecia pertinente e apropriada para meu plano de pesquisa, mencionei minha intenção de adotá-la e aguardei a opinião da banca.

Coincidentemente, um membro da banca, professor Américo Junior Nunes da Silva, além de pesquisar na área de formação de professores e ludicidade, também pesquisa narrativas. Sorte a minha! Suas contribuições durante a qualificação foram fundamentais para o rumo que este trabalho tomou. Ele esclareceu que a pesquisa tinha tudo para ser narrativa, mas da maneira que estava estruturada era uma pesquisa *com* narrativas. Eu precisaria modificá-la caso mantivesse a escolha da metodologia. Encorajada pelas falas do professor na minha qualificação, defini que utilizaria tal metodologia.

Refleti bastante se era o momento de modificar o que já havia sido desenvolvido e explorar o desconhecido no estágio em que estava o trabalho. Entretanto, a escolha de adotar a metodologia narrativa fazia tanto sentido que decidi seguir por esse caminho. E aqui começou mais um desafio no desenvolvimento desta pesquisa: a necessidade de adequar o que já estava escrito para a metodologia escolhida — e até então desconhecida por mim.

Ao mesmo tempo que se instaurou o desafio da mudança, da saída da zona de conforto, senti como se algumas amarras que me prendiam e me limitavam estivessem se soltando, e agora eu tivesse permissão para desenvolver o trabalho de forma mais humana. Esse sentimento veio também com uma insegurança: será que era o momento de me arriscar no desconhecido?

A pesquisa narrativa é uma abordagem que permite explorar, interpretar e

compreender as experiências vividas pelos participantes, no contexto em que estão inseridos. Ao adotar a pesquisa narrativa, buscamos ampliar o olhar acerca do problema de pesquisa e não buscar respostas determinantes.

O interesse do pesquisador narrativo surge de sua própria história de vida relacionada com a relevância e as preocupações sociais. Por essa razão, iniciamos a escrita desta dissertação pela minha história de vida, uma narrativa autobiográfica das minhas experiências, evidenciando conexões com o *puzzle* de pesquisa.

Cabe mencionar que esta dissertação não conta com um capítulo teórico separado, como estruturalmente acontece em pesquisas de abordagem formalista. A teoria se entrelaça com as experiências vividas e narradas pelos participantes e pesquisadora. A teoria emerge das histórias, à medida que são compartilhadas e interpretadas, “do início ao fim, na tentativa de criar uma ligação contínua entre a teoria e a prática, incorporada à pesquisa” (CLANDININ, CONNELLY, 2015, p. 75). Nesse contexto, a definição de conceitos e a construção teórica são incorporadas ao longo do texto, integrando-se às narrativas, conforme surge a necessidade, a partir do que está sendo experienciado.

Clandinin e Connelly (2015) estabelecem o lugar da pesquisa narrativa como um espaço tridimensional, fundamental para a investigação da experiência humana. Esse espaço incorpora três dimensões: interação, continuidade e situação. A dimensão da interação abarca os aspectos pessoais e sociais e reconhece que a experiência humana não ocorre de forma isolada, mas sim em relação a outros indivíduos e suas interações. A continuidade está vinculada ao fator da temporalidade; abrange o passado, presente e futuro, enfatizando a importância de experiências passadas e presentes interferindo nas futuras. A dimensão da situação refere-se ao lugar, ao contexto e às circunstâncias em que a experiência acontece.

As experiências são únicas e perpassam por essas dimensões — interação, continuidade e situação —, que devem ser observadas, por fornecerem um quadro para explorar a experiência. O que interessa é o indivíduo no contexto específico que está sendo vivido, na singularidade da situação. Se fosse outro grupo, outro ambiente ou outro momento, as experiências manifestar-se-iam de maneira distinta.

A contribuição da pesquisa narrativa reside na ampliação do olhar sobre o problema de pesquisa, apresentando-o em textos que capturam as experiências humanas. Nossa discussão concentra-se na investigação das influências da vivência de atividades potencialmente lúdicas e na prática colaborativa de elaboração de jogos

autorais por um grupo de licenciandos em matemática, com intuito de proporcionar uma percepção de sentido a partir das experiências. O desenvolvimento do resultado está na construção de significado a partir das histórias compartilhadas pelos participantes e pela pesquisadora. Nossa abordagem permite que o leitor imagine seus usos e aplicações em outros contextos, sem visar a generalizações ou respostas definitivas.

Trouxemos alguns dos pilares da pesquisa narrativa, conforme definido por Clandinin e Connelly (2015), que serviram de base para orientar nosso percurso investigativo. As narrativas assumem o meio pelo qual a pesquisa se desdobra, revelando a composição de sentidos da experiência.

Falamos algumas vezes sobre “compreender a experiência”, então deixe-me definir o que entendemos por experiência. Apoiamo-nos no conceito apresentado por Jorge Larrosa Bondía (2002): “a experiência é o que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca. Não o que se passa, não o que acontece, ou o que toca. A cada dia passam muitas coisas, porém, ao mesmo tempo, quase nada nos acontece” (p. 21). A experiência é o que nos afeta e nos movimenta, sendo ela subjetiva e pessoal. Nós somos constituídos pelas experiências que nos permitimos viver, e o impacto dela é capaz de nos transformar.

Percurso metodológico

Os encontros da pesquisa aconteceram no primeiro período letivo de 2023, entre os meses de março e julho. Os participantes foram cinco estudantes de uma turma de estágio supervisionado, disciplina do sétimo período do curso de licenciatura em matemática da UERJ. Os detalhes da configuração do curso estão no capítulo 5. As ações acontecem em seis encontros presenciais na universidade e dois remotos, via plataforma Google Meet, totalizando oito dias.

Os instrumentos de coleta de dados são os registros reflexivos individuais, produzidos pelos licenciandos a cada encontro, e o diário de campo com observações da pesquisadora. Os registros reflexivos fazem parte da formação docente e é o instrumento metodológico de coleta de dados da pesquisa narrativa.

Prado, Ferreira e Fernandes (2011) defendem o registro das narrativas pedagógicas:

[...] textos predominantemente narrativos e autobiográficos, escritos para compartilhar lições aprendidas a partir da experiência, da reflexão sobre a experiência, da observação da prática dos pares, da discussão coletiva, da leitura, do estudo e da pesquisa. Incluímos na “família” das narrativas pedagógicas em especial os memoriais, as novelas de formação, as cartas pedagógicas, as crônicas do cotidiano, os depoimentos, os diários, os relatos de experiência e de pesquisa – gêneros discursivos privilegiados para que os educadores documentem o que fazem, o que pensam, o que pensam sobre o que fazem, assim como suas inquietações, dificuldades, conquistas, sua produção intelectual (PRADO et al., 2011, p. 145).

A pesquisa narrativa é uma possibilidade para compreender o sentido da experiência da perspectiva do participante, que

compartilha com o pesquisador histórias pessoais e profissionais, relacionadas às ações ou às atividades que ele, participante, realiza, fornecendo informações e indícios relevantes sobre o seu processo de formação ao longo do tempo (FREITAS; FIORENTINI, 2009, p. 86).

No capítulo 5, os registros narrativos que compõem esta pesquisa foram construídos a partir de múltiplas vozes. A estrutura desses escritos foi elaborada por mim, como pesquisadora, incorporando fragmentos dos registros reflexivos fornecidos pelos participantes. Para uma visão completa desses registros, os documentos podem ser encontrados na íntegra nos apêndices deste trabalho.

No capítulo 6, dedicado à discussão do que foi vivido, optamos por segmentar em dois tópicos. O primeiro diz respeito às influências relacionadas às experiências lúdicas vivenciadas pelos participantes, enquanto o segundo tópico se concentra no processo de criação do jogo.

3 RELEITURA DOS MAPAS: CAMINHOS JÁ TRILHADOS

A revisão de literatura tem como objetivo situar a pesquisa no panorama atual do que vem sendo desenvolvido (BORBA, ALMEIDA, GRACIAS, 2019). A presente pesquisa reflete sobre as influências que o processo colaborativo de elaboração de jogos e a vivências de experiências lúdicas podem proporcionar à aprendizagem docente de um grupo de licenciandos. Os principais temas são formação de professores de matemática e prática pedagógica (utilização de jogos).

Pela perspectiva da pesquisa narrativa, o ineditismo “volta-se à inovação que cada olhar, a história de vida do pesquisador, os demais participantes e suas experiências dão a pesquisa.” (SILVA, 2018, p. 71). Buscamos, ao longo do percurso deste capítulo, ampliar o olhar sobre a problemática de pesquisa, evidenciando categorias importantes da pesquisa. Ressalto que a busca pela literatura e escrita desta seção foram realizadas anteriormente à decisão pela pesquisa narrativa.

A busca da literatura foi feita nas plataformas “Teses e Dissertações” e “Periódicos”, ambos da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior), e SciELO (*Scientific Electronic Library Online*), considerando o período de cinco anos (2018 a 2022).

Tabela 1 - Primeira busca

Palavras-chave	Teses e Dissertações	Periódicos	SciELO
“Educação Matemática” / “Formação de professores” / “elaboração de jogos”	0	0	0
“Educação Matemática” / “Formação inicial de professores” / “elaboração de jogos”	0	0	0
“Educação Matemática” / “Formação continuada de professores” / “elaboração de jogos”	0	0	0
“Educação Matemática” / “Formação de professores” / “criação de jogos”	0	0	0
“Educação Matemática” / “Formação inicial de professores” / “criação de jogos”	0	0	0

“Educação Matemática” / “Formação continuada de professores” / “criação de jogos”	0	0	0
---	---	---	---

Fonte: Elaboração própria

Definiu-se as palavras-chave, com conector “AND”: “educação matemática”, “formação de professores” e “elaboração de jogos”. Não foi encontrado registro e, com isso, pesquisou-se algumas variações dos termos, como na Tabela 1.

Pela falta de registros encontrados, tirou-se o filtro referente ao tempo. Mesmo na busca considerando todo o período disponível na plataforma, não foram encontrados registros para as combinações apresentadas na Tabela 1.

Na sequência, excluiu-se as palavras referentes à formação de professores, para encontrar trabalhos relacionados à elaboração/criação de jogos na área da educação matemática, no intervalo dos últimos cinco anos (2018-2022). A Tabela 2 mostra como ficaram os resultados:

Tabela 2 - Segunda busca

Palavras-chave	Teses e dissertações	Periódicos	SciELO
“Educação Matemática” / “criação de jogos”	0	3	0
“Educação Matemática” / “elaboração de jogos”	1	0	0

Fonte: Elaboração própria.

Leu-se os resumos dos quatro trabalhos encontrados na busca da Tabela 2. O texto encontrado na plataforma “Teses e Dissertações” não foi selecionado para revisão de literatura, por ter seus objetivos relacionados ao meio digital, com desenvolvimento de *softwares*. Os três trabalhos do “Periódicos” versam sobre estratégias digitais, adaptando o uso de sites e ferramentas já existentes. Desses, dois relatam a experiência com turmas dos anos iniciais, uma delas com alunos do Atendimento Educacional Especializado (AEE). Nenhum desses trabalhos foi selecionado para leitura na íntegra.

Buscando ampliar os resultados, pesquisou-se sobre jogos na formação de professores na educação matemática, excluindo termos relacionados à elaboração/criação. A Tabela 3 apresenta os resultados com as variações de busca,

considerando os últimos cinco anos (2018-2022).

Tabela 3 - Terceira busca

Palavras-chave	Teses e dissertações	Periódicos	SciELO
“Educação Matemática” / “formação de professores” / “jogos”	9	27	0
“Educação Matemática” / “formação inicial de professores” / “jogos”	2	6	1
“Educação Matemática” / “formação continuada de professores” / “jogos”	0	5	0

Fonte: Elaboração própria.

Dos artigos da plataforma “Periódicos”, devido ao volume encontrado, decidiu-se por ler inicialmente os títulos dos trabalhos. Ao achar referência da utilização de jogos didáticos no contexto da formação de professores, leu-se os resumos. Alguns artigos apareceram duplicados, e o artigo da busca na SciELO apareceu na busca da “Periódicos”. Um artigo foi selecionado para a revisão de literatura, este é um recorte de uma dissertação de mestrado em andamento.

Em relação à busca feita na plataforma “Teses e Dissertações”, leu-se o resumo dos dez trabalhos distintos encontrados. Um mesmo trabalho foi identificado em duas buscas. A escolha das pesquisas para leitura integral priorizou as que relacionassem formação de professores de Matemática e utilização de jogos, com objetivos ligados a contribuições na formação de professores. Eliminou-se as pesquisas sobre jogos digitais, formação de professores dos anos iniciais e as com objetivos estritamente ligados à educação básica. Duas pesquisas foram selecionadas.

Para entender melhor o panorama das pesquisas sobre o tema, escolheu-se pesquisar separadamente os temas formação de professores e jogos, associados à educação matemática. Para essa etapa, considerou-se os últimos cinco anos. A pesquisa apresentada na Tabela 4 mostra que a quantidade de registros aumenta muito quando os assuntos não estão relacionados, indicando uma lacuna quando juntos.

Tabela 4: Quarta busca

Palavras-chave	Teses e Dissertações	Periódicos	SciELO
“Educação Matemática” / “formação de professores”	638	756	38
“Educação Matemática” / “jogos”	236	233	7

Fonte: Elaborada pela autora

Selecionou-se para a revisão de literatura duas pesquisas de mestrado e um artigo, apresentados no Quadro 1:

Quadro 1 - Trabalhos selecionados

Palavras-chave	“Educação Matemática” AND “Formação de Professores” AND “jogos”
Título	Gamificação no Ensino de Matemática com jogos de Escape Room e RPG: percepções sobre suas contribuições e dificuldades
Autora	Mariana Maria Rodrigues Aiub
Instituição	Universidade Estadual de Campinas
Ano	2020 (Dissertação de Mestrado)
Objetivo	Identificar as percepções de futuros professores sobre as potencialidades e dificuldades para o uso da gamificação com jogos do tipo Escape Room e RPG no ensino de matemática na Educação Básica, no contexto de uma disciplina de graduação.
Palavras-chave	“Educação Matemática” AND “Formação inicial de professores” AND “jogos”
Título	A utilização de jogos por licenciandos em Matemática como recurso pedagógico em aulas de Matemática em um museu
Autora	Elionora Ramos Farias
Instituição	Universidade Estadual da Paraíba
Ano	2018 (Dissertação de Mestrado)
Objetivos	Identificar como estudantes da Licenciatura em Matemática em formação fazem uso dos jogos matemáticos no processo de ensino-aprendizagem e como o trabalho com os mesmos contribuem para a sua formação inicial.

Palavras-chave	“Educação Matemática” AND “Formação de Professores” AND “jogos”
Título	Mapeamento de pesquisas sobre Jogos e Materiais na Formação Inicial de Professores de Matemática
Autor	Jean Carlos Lemes / Eliane Matesco Cristóvão
Revista	Revista de Matemática, Ensino e Cultura (REMATEC)
Ano	2021
Objetivos	Mapear e caracterizar as pesquisas, em nível de pós-graduação, que propõem e analisam a utilização de jogos e/ou materiais na formação inicial de professores de Matemática.

Fonte: Elaboração própria.

A pesquisa de Aiub (2020) aconteceu com vinte e um estudantes de licenciatura em matemática de uma instituição pública do estado de São Paulo, enquanto cursavam uma disciplina do quarto ano, sobre o uso de jogos e gamificação na educação matemática. Os dados coletados foram documentos produzidos como atividade da própria disciplina, que aconteceria independente da pesquisa.

A investigação foi organizada em cinco momentos: experiência pessoal como jogadores anterior à disciplina (fase 0), experiência como jogadores durante a disciplina (fase 1), reflexão sobre jogos como recurso pedagógico (fase 2), conceitualização abstrata por meio da elaboração de um jogo (fase 3) e experimentação ativa na aplicação do jogo elaborado em estágio (fase 4).

Apresentou-se o planejamento da professora da disciplina com a dinâmica das aulas de cada encontro que tinha produção de documento coletado como dado da pesquisa. A turma observada foi dividida em grupos de trabalho para o semestre, que tinha como finalidade a elaboração de um jogo do tipo *Escape Room* ou RPG.

Os encontros que seguiram o trabalho tinham como objetivo: i) introdução sobre jogos no ensino da matemática; ii) vivência da experiência de um jogo do tipo *Escape Room* e RPG, elaborados por turmas anteriores; iii) discussão de textos que auxiliam na construção de jogos para o ensino da matemática; iv) apresentação dos principais conceitos e formas de elaborar jogos dos tipos propostos; v) início da elaboração dos jogos em aula; vi) vivência dos jogos elaborados pela turma, com oportunidade para sugestões; vii) experimentação dos jogos em sala de aula da educação básica, em situação de estágio docente; viii) reflexão sobre o processo completo.

Para cada momento, houve a produção de um documento com registro

reflexivo individual sobre suas experiências. Cada momento foi relacionado com um documento produzido e com o referencial teórico, que versou sobre relações entre percepção, experiência e aprendizagem (fase 0) e as quatro fases da Aprendizagem Experiencial de Kolb⁷ (fases 1 a 4).

Para analisar os dados, a pesquisadora utilizou a Análise de Conteúdo de Bardin, categorizando as percepções em nenhuma, pouca, razoável, boa e muito boa. Aiub (2020) verificou que a utilização dos jogos na sala de aula da educação básica gerou uma percepção positiva por parte dos licenciandos, encontrando como potencialidades o interesse, a motivação e as mudanças no comportamento dos estudantes. Encontrou como dificuldades a preparação do material, o tempo necessário de aula, a postura eufórica e possíveis brigas durante a atividade.

Os participantes que vivenciaram todas as fases do Ciclo de Aprendizagem Experiencial de Kolb demonstraram maior profundidade em sua percepção sobre a utilização de jogos conforme o processo avançava. Concluiu-se também que experiências as quais reproduzam dificuldades que os futuros professores encontrarão no cotidiano escolar podem prepará-los melhor para a prática. O trabalho finaliza destacando como perspectiva “a importância de investigações sobre formação docente (inicial ou em serviço) que utilizem processos experienciais, aliando teoria, prática, reflexão e experimentação.” (AIUB, 2020, p. 127).

Farias (2018) realizou sua pesquisa com oito licenciandos em matemática de uma universidade pública do estado da Paraíba, bolsistas de um projeto de extensão. O projeto acontecia no laboratório de matemática de um museu vivo de ciências e tecnologia e proporcionava aulas experimentais a seus visitantes. A pesquisa teve uma abordagem qualitativa, e o estudo bibliográfico versou sobre formação inicial do professor de matemática e o uso de jogos educativos.

Para sua dissertação, a autora observou doze encontros de planejamento e aulas com uso de jogos em turmas de sexto e nono anos de escolas públicas. Por se tratar de atividades em um museu, os grupos de estudantes da educação básica variavam e não havia continuidade das aulas de matemática. Os licenciandos planejavam os encontros sem conhecer os alunos que receberiam. Observou-se aulas com cinco jogos diferentes, encontrados em publicações ou elaborados pelos bolsistas: Dominó de Operações, Contato do Primeiro Grau, Gincana Matemática,

⁷ KOLB, D. *Experiential Learning: experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1984.

Corrida de Obstáculos e Corrida das Operações. Alguns foram utilizados em mais de um grupo e todos os jogos tinham a característica de fixação de conteúdos já trabalhados anteriormente.

Os instrumentos de levantamento de dados foram as observações das aulas e dos encontros de planejamento e as entrevistas individuais semiestruturadas com quatro licenciandos participantes do projeto, que foram gravadas em áudio e transcritas. A análise das entrevistas foi pelo Discurso do Sujeito Coletivo (DSC), metodologia atribuída a depoimentos verbais, que apresenta os resultados em discursos-síntese, com objetivo de manifestar o pensamento de uma coletividade. As entrevistas são disponibilizadas na íntegra nos anexos do trabalho. A participação do pesquisador em campo teve a finalidade de avaliar como o projeto contribui para a formação profissional dos licenciandos e como eles utilizam os jogos.

Os resultados encontrados pela análise dos dados mostraram a importância da inserção de estudantes de licenciatura no projeto. A participação oportunizou aos futuros professores o conhecimento de metodologias de ensino variadas, a percepção da importância do planejamento e da prática de formação de um professor mediador e reflexivo. Também foi observada a importância do uso de jogos nas salas de aula de matemática.

Concluiu-se que a utilização de jogos fornece benefícios para a formação do futuro professor. A vivência no projeto elucidou aos licenciandos potencialidades práticas dos jogos, como prazer, dinamismo, atitude perante erros, maior conforto para expor ideias e dúvidas e socialização. Verificou-se que as intervenções contribuíram para a aprendizagem dos estudantes da Educação Básica, visitantes do museu.

Defende-se, então, que os cursos de licenciatura foquem em formar professores inovadores e transformadores, preparados para integrar conhecimentos específicos, pedagógicos e social. Espera-se que o trabalho propicie possibilidades para práticas formativas na licenciatura em matemática. A pesquisa está inserida em um programa de mestrado profissional, mas não é mencionado Produto Educacional.

O artigo de Lemes e Cristóvão (2021) é um recorte de uma dissertação de mestrado em andamento na ocasião da escrita, do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências (PPGEC) da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI). Realizou-se um Estado da Arte com sete trabalhos do Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES.

A busca pela literatura ocorreu entre abril e agosto de 2020, sem delimitação

de tempo ou instituição. Os autores definiram a busca com os descritores “matemática” AND “formação de professores” associados a “jogos”, “materiais manipulativos” e “materiais concretos” separadamente. Encontraram 61 resultados e, após aplicarem três critérios de exclusão (não foram desenvolvidos exclusivamente na matemática; não tinham como foco o jogo e/ou material; e não investigavam o contexto da formação inicial de professores de matemática), filtrou-os em sete trabalhos. A pesquisa de Farias (2018) também está presente nessa pesquisa.

As sete obras localizadas datam os anos de 2014 a 2018, sendo os anos de 2015 e 2016 com dois resultados. Não foram encontradas pesquisas nos anos de 2019 e 2020 (primeiro semestre). Percebeu-se, assim, que não há indícios de tendência de crescimento do tema e que há dispersão geográfica, ou seja, não é um tema concentrado em alguma região ou programa de pós-graduação específico.

Após definição das pesquisas que compoariam o Estado da Arte, os trabalhos foram divididos em três categorias. A categoria 1, Práticas formativas, contou com três dissertações de mestrado, que investigavam propostas unicamente ligadas ao processo formativo de professores de matemática. A categoria 2, Práticas formativas/educativas, trata de reflexões de ações da educação básica, além das análises no contexto da formação inicial. Classificaram-se três pesquisas de mestrado. Uma pesquisa de mestrado está inserida na categoria 3, Pesquisa documental.

Lemes e Cristóvão (2018) fazem a análise e discutem os resultados para cada uma das categorias. Concluem que o mapeamento

[...] indica possíveis lacunas em relação a pesquisas que apresentem reflexões, teóricas e práticas, dos efeitos do uso prático dos Jogos e Materiais e das intervenções realizadas com estes recursos pelos licenciandos em sala de aula da educação básica, para sua formação. Que conhecimentos são mobilizados quando os licenciandos utilizam ou promovem intervenções com jogos e materiais? Esses conhecimentos poderão contribuir para a sua formação e, conseqüentemente, para a adoção desses recursos em suas práticas futuras? Em que contextos? Dessa forma, será possível propor alterações mais profundas nas propostas, nos documentos e nas orientações curriculares das instituições formadoras (LEMES, CRISTÓVÃO, 2021, p. 194).

O Estudo da Arte realizado por Lemes e Cristóvão analisa o panorama das pesquisas com jogos e/ou materiais na formação inicial de professores de matemática, considerando um período anterior à revisão de literatura realizada na presente pesquisa, com descritores similares, ampliando as discussões sobre os temas

relacionados.

Refletindo os resultados das buscas e os trabalhos analisados nessa revisão de literatura, percebemos que as investigações concluídas têm seus objetivos relacionados a contribuições dos jogos educativos no contexto da educação básica e em como a experiência da utilização de jogos pode influenciar na aceitação da metodologia por futuros professores. O trabalho de Aiub (2020) relaciona-se com essa pesquisa ao apresentar um cenário no qual há elaboração de jogos por grupos de licenciandos. Entretanto, não é investigado como essa prática contribui para a formação como professor. As conclusões presentes no artigo fortalecem as análises relacionadas às pesquisas de Aiub (2020) e Farias (2018). Os três textos ressaltam a importância de se pesquisar práticas formativas.

As duas dissertações concluem fazendo referência à importância de se ter investigações sobre práticas para formação do professor. A presente dissertação encontra espaço na necessidade de se pesquisar práticas para formação docente e na lacuna de trabalhos que tenham seus objetivos relacionados às suas contribuições, já então identificadas por pesquisas anteriores. O potencial inovador da pesquisa está presente no estudo das influências do jogo no cenário de estratégia formadora de professores de matemática, lugar pouco construído em pesquisas.

4 CARTÃO POSTAL: DA PESQUISA AO PRODUTO EDUCACIONAL

O Programa de Pós-Graduação ao qual esta pesquisa está vinculada caracteriza-se como mestrado profissional, o que torna obrigatório o desenvolvimento de um Produto Educacional (PE). O PE é um artefato, real ou virtual, ou processo originado de uma atividade de pesquisa, aplicado em contexto real de ensino. Algumas das possibilidades são material didático, aplicativo, curso de formação, eventos organizados e acervo (RIZZATTI et al., 2020).

Nosso produto educacional é um *e-book* que apresenta uma proposta de estratégia formativa, com foco na formação lúdica do professor de matemática a partir da elaboração colaborativa de jogos didáticos. O objetivo geral é ampliar o repertório lúdico relacionado a jogos e proporcionar oportunidades de experiências de práticas reflexivas e colaborativas, com um planejamento que une teoria com prática e reflexão com ação. O plano dispõe de duas etapas: experiências e criação.

A primeira fase tem como finalidade promover experiências potencialmente lúdicas ao participante da formação, elaborar produções e adaptações didáticas e refletir sobre as práticas vividas. Ela está exposta por temas: dinâmicas colaborativas, jogos didáticos, atividades investigativas (com materiais de apoio), brincadeiras e letramento lúdico. Para cada tema, o *e-book* aborda algumas possibilidades de atividades. O tempo destinado a cada assunto é adaptável à realidade em que a prática acontecerá.

O ambiente deve dispor de materiais relacionados ao tema, livros e materiais de papelaria, como cartolinas, canetas coloridas, cola, tesoura, reutilizáveis etc. A dinâmica dos encontros de experiências na formação inicia-se com os participantes explorando os materiais, observando o que conhecem e os aspectos gerais do que está exposto. Em seguida, dividem-se em grupos que devem se alternar no caminhar do percurso e realizam atividades. Eles devem experienciar o momento e os materiais, mesmo que sejam sobre um conteúdo matemático que dominam.

Os integrantes discutem a atividade realizada no grupo: potencialidades, dificuldades, formas de avaliar ou registrar. A partir da troca e da experiência vivenciada, realizam pequenas produções de adaptação ou atividade com o material.

Figura 1 - Representação do Círculo Mágico de Huizinga



Fonte: BASTOS, 2022, p. 86.

Bastos (2022) ilustra com uma reinterpretação gráfica (Figura 1) o “Círculo Mágico”, formulado por Johan Huizinga, no qual “todo jogo cria um espaço e um tempo próprio” (p. 83). Nessa situação, o participante se transporta para um ambiente fictício do jogo, e acontece uma saída da realidade, uma imersão na experiência, que deve ser voluntária. O “Círculo Mágico” não se restringe aos jogos e pode ser percebido em atividades como shows, filmes, dança etc.

Os professores, antes de sua formação, passam anos na escola como alunos, vivenciando o cotidiano e as experiências de ensino. D’Ambrosio (1993) indica que de forma geral os professores ensinam como lhes foi ensinado. Isso faz predominar o modelo expositivo do conteúdo, com repetições de exercícios similares, privilegiando a memória e repetição, em detrimento de estratégias criativas e inovadoras de resolução de problemas (D’AMBROSIO, 1993).

Pensando no contexto da formação inicial para a construção de conhecimento sobre matemática, os futuros professores demandam experiências com o ensino. Desse modo, defende-se a interação de futuros professores com alunos da educação básica desde o início do curso, tornando essenciais a construção e a resolução de problemas. De acordo com D’Ambrosio (1993), essas experiências são necessárias

na formação do professor:

Para trabalhar a Matemática de maneira alternativa é necessário acreditar que de fato o processo de aprendizagem da Matemática se baseia na ação do aluno em resolução de problemas, em investigações e explorações dinâmicas de situações que o intrigam. Como acreditar que a Matemática possa ser aprendida desta forma se o professor nunca teve semelhante experiência em sala de aula enquanto aluno? (D'AMBROSIO, 1993, p. 38).

É contraditório pensarmos em metodologias investigativas e diferenciadas para o ensino da matemática que estimulem a resolução de problemas, enquanto os licenciandos vivenciam apenas — ou em sua maioria — experiências de práticas expositivas, em uma formação tradicional.

Como tarefa posterior aos encontros, há a escrita de um *Registro Reflexivo Individual*, que consiste na produção de uma narrativa sobre as experiências vividas. Alarcão (2011) baseia a noção de professor reflexivo na

[...] consciência da capacidade de pensamento e reflexão que caracteriza o ser humano como criativo e não como mero reprodutor de ideias e práticas que lhe são exteriores. É central, nesta conceptualização, a noção do profissional como uma pessoa que, nas situações profissionais, tantas vezes incertas e imprevisas, atua de forma inteligente e flexível, situada e reativa (ALARCÃO, 2011, p. 44).

Ao refletir na formação de professores reflexivos, a autora salienta a importância de ultrapassar a simples descrição ou narração para buscar um nível explicativo e crítico. Nota-se, em adultos, adolescentes e crianças, uma dificuldade em pôr em ação mecanismos reflexivos. A expressão e o diálogo têm grande relevância em uma formação com base na experiência. O diálogo ocorre em três vertentes: consigo próprio, com os outros, inclusive com os que são referência, e com a situação (Alarcão, 2011).

A formação de professores e o ensino como atividade crítico-reflexiva, em que o docente desenvolve a capacidade reflexiva sobre sua própria prática com apropriação teórica da realidade em questão, é discutida por Libâneo (2011). O professor compreende o próprio pensamento e reflete criticamente sobre sua prática. É preciso incluir na formação do futuro professor características que enriqueçam as experiências de aprendizagem, de modo que ele aprenda a pensar ordenadamente: planejar e promover situações de estruturação de ideias, analisar seus erros e acertos, expressar seus pensamentos e resolver problemas. Repensar a formação de

professores implica

Competências e habilidades profissionais em novas condições e modalidades de trabalho, indo além de suas responsabilidades de sala de aula, como membro de uma equipe que trabalha conjuntamente, discutindo no grupo suas concepções, práticas e experiências, tendo como elemento norteador o projeto pedagógico (LIBÂNEO, 2011, p. 88-89).

Alarcão (2011) aponta estratégias formativas de desenvolvimento da capacidade de reflexão, muitas das quais são parte de processos metodológicos da pesquisa-ação. Tais estratégias têm o objetivo de desenvolver nos professores competências de análise e ação em questões do cotidiano, ultrapassando a resolução de problemas imediatos para uma visão mais abrangente de sua função na sociedade; são elas: análise de casos, narrativas, elaboração de portfólios, questionamento dos outros atores educativos, confronto de opiniões e abordagens, grupos de discussão ou círculos de estudo, auto-observação, supervisão colaborativa e perguntas pedagógicas.

Perante a variedade de estratégias, atentar-nos-emos às narrativas, uma vez que “as narrativas revelam o modo como os seres humanos experienciam o mundo.” (ALARCÃO, 2011, p. 57). Para tanto, é necessário incorporar nos registros o contexto físico, social e emocional do momento, a fim de tornar os textos com mais elementos significativos. Algumas perguntas que podem orientar o início dessa prática são: “O que aconteceu? Como? Onde? Por quê? O que senti, eu e/ou as outras pessoas envolvidas? O que penso relativamente ao que aconteceu?” (ALARCÃO, 2011, p. 57).

Freitas e Fiorentini (2009) dissertam sobre as contribuições da escrita discursiva na formação inicial de professores de matemática, na qual o registro deve superar relatos descritivos, oferecendo elementos para autorreflexão do formando e do formador, que permitam a intervenção problematizadora do formador nos saberes e conhecimentos dos licenciandos.

O autor de narrativas, em seu texto, interpreta, analisa, estrutura, organiza, reorganiza e reflete sobre acontecimentos. Essa produção é composta pelo que sente, pelo que o emociona e pelo que instiga o diálogo com o leitor. O narrador trilha o registro para o leitor e, nessa reflexão da escrita de um evento, novidades podem surgir, modificando leitor e autor. (FRAUENDORF et al., 2016).

O processo de escrita sobre as experiências faz refletir sobre os sentimentos, sobre o que os emociona e instiga a contar ao leitor. Esse movimento de escolhas do

que será narrado e seus motivos para registrar a experiência vivida gera no narrador uma construção de consciência do que acontece com ele. (FRAUENDORF et al., 2016).

Freitas e Fiorentini (2009) verificam que os licenciados em matemática demonstram dificuldades em escrever sobre suas reflexões. Como tentativa de minimizar essa dificuldade evidenciada, são disponibilizadas orientações com questionamentos-guia para a escrita. Tais questionamentos não devem limitar a escrita das respostas deles, mas estimulá-los a escrever.

Os conhecimentos, atitudes e competências docentes trazem características e objetivos que se entendem necessários de um professor e que devem ser desenvolvidos em sua formação. Estes devem ser considerados ao planejar ações para a formação de futuros professores.

A segunda etapa da formação, a de criação, consiste na elaboração de um jogo didático autoral. Os participantes formam grupos e, durante os encontros, desenvolvem os processos colaborativamente. Imbernón (2012) aborda o trabalho em grupo na sala de aula universitária como potente instrumento didático que ajuda a organizar, desenvolver e alcançar objetivos do conhecimento acadêmico. As atividades assim planejadas permitem que os alunos adquiram segurança e vençam inibições, aprendam a assumir responsabilidades, aprendam com os outros, expressem-se diante dos colegas e compartilhem dúvidas.

As funções exercidas por cada indivíduo participante do grupo podem se diferenciar, o fundamental é que não haja uma centralização de decisão, e sim que elas sejam tomadas democraticamente no coletivo (COSTA, 2006). Ferreira (2006) completa:

Na colaboração, cada indivíduo participa da maioria das decisões: escolher a meta, definir as estratégias, definir as tarefas, avaliar o resultado; e o faz consciente de que é algo realmente importante para ele, algo que tanto beneficia o grupo como um todo, quanto a ele diretamente (FERREIRA, 2006, p. 152).

Sendo assim, podemos aliar o trabalho colaborativo com os pares, com a prática individual reflexiva e autocrítica agregando no desenvolvimento profissional docente.

É importante considerar alguns aspectos ao elaborar um jogo. A Tétrade

Elementar, proposta por Jesse Schell⁸, sinaliza quatro elementos básicos: estética, história, mecânica e tecnologia. A *tecnologia* refere-se ao material de produção, que pode ser desde a voz dos jogadores, lápis e papel, materiais reaproveitados a tecnologias digitais sofisticadas. A *história*, que pode estar pouco presente no caso de jogos abstratos, possibilita o encantamento de ambientar o jogador no mundo fictício. Nos jogos educacionais, há duas “histórias”: o objeto de ensino e a do jogo.

As *mecânicas* são as regras e os procedimentos que estruturam o funcionamento do jogo. As mecânicas podem estar relacionadas à estrutura do jogo (competitivo, cooperativo, solo), turnos (ordem fixa, tempo real, passar a vez), ações (por pontos, por fila, uma vez por rodada), resolução (par e ímpar, maior valor), fim e vitória (corrida, eliminação de jogadores), incerteza (sorte, aposta e blefe, informações escondidas), movimento, distribuição de cartas etc. A *estética* é a comunicação do jogo, a arte-final, são as formas, cores, imagens, texturas, sons presentes para proporcionar a imersão na experiência do jogo (XEXÉO, 2022).

Os jogos nas aulas de matemática desenvolvem procedimentos e estratégias da resolução de problemas (planejamento, execução e avaliação das ações). Isso está fortemente relacionado às mecânicas que serão escolhidas na elaboração dos jogos, são elas que vão tornar possível que o objetivo pedagógico seja atingido. “Usar uma mecânica exige três passos do jogador: avaliar o estado do jogo, escolher um próximo estado desejado e determinar uma ação que leve a esse estado” (XEXÉO, 2022, p. 177).

Xexéo (2022) resume sobre o que é preciso para criar jogos:

conheça seus jogadores; pense nos objetivos, meios e incertezas; divida o trabalho entre história, tecnologia, mecânicas e estética; procure entender como os jogadores vão usar as mecânicas e o que vão sentir enquanto jogarem; pense nas mensagens que o jogo passa além de sua história, e procure motivar o jogador de forma intrínseca. (XEXÉO, 2022, p. 182).

Oliveira (2022) orienta o desenvolvimento de jogos pedagógicos em etapas:

- 1ª) definir o tema;
- 2ª) definir o objetivo pedagógico, isto é, o conhecimento, competência e/ou habilidade do planejamento pedagógico que quer desenvolver;
- 3ª) analisar o contexto: público-alvo, tempo, materiais disponíveis;

⁸ SCHELL, J. *The Art of Game Design: A Book of Lenses*. Boca Raton: A K Peters/CRC Press, 2019.

- 4ª) definir o objetivo do jogo: o que os jogadores buscam no jogo para vencer;
- 5ª) escolher a mecânica do jogo;
- 6ª) definir, escrever as regras e pedir para que alguém leia e veja se compreende;
- 7ª) montar um protótipo;
- 8ª) testar o jogo e fazer alterações.

Para alcançar as vantagens dos jogos como ferramenta de aprendizagem, a experiência deve ser pensada como uma imersão em que o participante se insere naquela realidade, mesmo que abstrata, na busca de seu objetivo. A voluntariedade e a espontaneidade, com liberdade de decisões, devem ser valorizadas.

As estratégias formativas aqui apresentadas foram pensadas com o propósito de promover uma experiência enquanto estudante, em situações que desafiam o cenário passivo. A proposta foi aplicada, em caráter de protótipo, em uma turma de Estágio Supervisionado em Matemática II, do curso de licenciatura em matemática, da UERJ, em que a pesquisadora assumiu o papel de formadora. Foram utilizadas as dinâmicas do *e-book*, Produto Educacional desta pesquisa, em um planejamento adaptado para o contexto e realizado no primeiro semestre letivo de 2023. O planejamento sofreu alterações ao longo do percurso e foi realizado em oito encontros, como apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 - Planejamento da oficina

Encontro	Tema
1	Apresentação e uso de jogos nas aulas de matemática Dinâmicas colaborativas Jogos Pedagógicos
2	Atividades Investigativas (com materiais de apoio) e Brincadeiras
3	Jogos (Letramento lúdico)
4	Criação e produção do jogo (remoto)
5	Criação e produção do jogo
6	Criação e produção do jogo (remoto)
7	Criação e produção do jogo
8	Encerramento

Fonte: Elaboração própria.

A turma teve cinco licenciandos matriculados, os quais todos aceitaram participar voluntariamente da pesquisa. Pela quantidade de estudantes, todas as etapas dos encontros aconteceram em único grupo. Os relatos detalhados da oficina

são narrados no próximo capítulo.

5 NOSSOS CAMINHOS QUE SE ENCONTRAM

Convido você a embarcar nos relatos dos encontros que tivemos durante a atividade de pesquisa. Vamos juntos nessa?!

Encontro zero: 30 de março de 2023

O primeiro contato com os participantes da pesquisa aconteceu na primeira aula deles de Estágio Supervisionado em Matemática II, ministrada pela Professora Gabriela Brião, orientadora deste trabalho. Os estudantes ainda estavam em período de inscrição em disciplinas, era um encontro para definir datas, explicar as atividades, as regras do Colégio de Aplicação, a documentação necessária e os processos relacionados ao estágio. Como fui estudante desse curso na UERJ com o mesmo currículo, tinha conhecimento de tais procedimentos, o que foi um facilitador para me ambientar. Foi um contato rápido, sem oportunidade de trocas, mas era uma ocasião para poder me inserir e começar a conhecer as histórias que ali se encontravam, visto que teríamos poucos dias juntos. Na pesquisa narrativa:

A fim de fazer parte das histórias construídas ao longo da pesquisa, de se tornar parte de uma paisagem, o pesquisador precisa se inserir nesta por um bom tempo, prestar atenção e questionar as situações para compreender os eventos e histórias, as muitas narrativas que se interrelacionam a cada instante e que apontam, frente a seu olhar ainda inexperiente, caminhos na compreensão de mistérios (CLANDININ, CONNELLY, 2015, p. 115).

Aproveitarei este tópico para explicar o funcionamento dessa disciplina e o panorama em que se formou o grupo. Os licenciandos necessitam cumprir as seguintes atribuições: i) observação participante em vinte tempos em uma turma fixa de Ensino Fundamental 2 do colégio de aplicação, ministrada pelo professor regente, em que ministrará três tempos de aula (dois para introdução de conteúdo e um para resolução de exercícios); ii) dez tempos de miscelânea, isto é, observação participante em turmas de Ensino Fundamental 2, diferentes da turma fixa; iii) cinco tempos de atividades complementares a serem definidas pelo professor regente da turma fixa acompanhada no CAp; iv) escrita de um relatório para cada aula observada; v) apresentação de uma aula de vinte e cinco minutos na Universidade, para a turma de licenciandos e professora (supervisora e orientadora) de estágio (que, nesse caso, foi

a Gabriela). A nota e aprovação dependem do aproveitamento nessas tarefas.

As aulas têm duração de cem minutos na Universidade, contando um encontro para cada apresentação de aula. A atividade do estágio de cada aula duraria quarenta minutos, nos quais eu também estaria presente, e os outros sessenta minutos seriam dedicados à minha pesquisa.

Ao término do período de inscrição em disciplinas e solicitações de alterações e quebras de requisitos, tínhamos uma turma formada por cinco estudantes. Eu havia planejado sete encontros e só haveria cinco aulas com apresentações dos licenciandos. Combinamos que haveria um dia apenas para minha pesquisa, e eu adaptaria o planejamento de dois temas para um encontro de cem minutos. Lembro a você que a participação na pesquisa é voluntária, não causando prejuízo no desempenho do estágio, caso os estudantes decidissem não participar. Além da presença nas reuniões da pesquisa, os licenciandos teriam a tarefa de escrever os registros reflexivos. Isso foi um fato que me gerou preocupação. Será que os participantes os escreveriam, já tendo tantas ocupações da faculdade e emprego? Será que apareceriam um dia a mais na faculdade apenas para participar de uma pesquisa?

Não sei se reparou, mas não uso a palavra “aula” quando me refiro aos encontros da pesquisa. Meu intuito é me aproximar (o máximo possível) de um grupo colaborativo. Entende-se por grupo colaborativo aquele no qual “todos trabalham conjuntamente (“co-laboram”) e se apoiam mutuamente, visando atingir objetivos comuns negociados pelo coletivo do grupo” (FIORENTINI, 2012, p. 56). Os aspectos característicos e constitutivos do trabalho colaborativo são: voluntariedade, liderança compartilhada/corresponsabilidade e apoio, respeito mútuo e reciprocidade de aprendizagem. Difere-se da cooperação, em que não há autonomia e poder de decisão para todos os integrantes. As tarefas geralmente resultam de uma decisão por nível hierárquico e não há negociação no grupo (FIORENTINI, 2012).

Nesse grupo, assumo no momento inicial a posição de uma integrante, compartilhando minha experiência em determinado tema (Matemática Lúdica), a fim de proporcionar vivências de práticas potencialmente lúdicas. Silva (2014) defende o início da formação lúdica do sujeito, ainda na infância, no contato dele com diferentes ferramentas potencialmente lúdicas. Desse contato, acontece o processo de formação, sendo esse motivo da escolha do uso do lúdico no ensino.

Apesar de o planejamento ter sido idealizado por mim, houve a voluntariedade

deles em participar e autonomia em decisões do que fazer dentro daquele plano, mas com o perfil mais próximo da cooperação. O intuito seria oferecer repertório para juntos caminharmos, de modo compartilhado e não hierárquico. Na segunda etapa, de criação do jogo, o formato de grupo colaborativo é mais nítido. Meu objetivo não era ensiná-los a construir um jogo que desenvolvesse um conteúdo matemático, mas sim criarmos o jogo juntos.

Deixe-me apresentar brevemente as oito pessoas que formaram nosso grupo. Para os cinco licenciandos, participantes da pesquisa, usarei nomes fictícios, para preservar suas identidades. A escolha foi feita por mim, inspirada por nomes de Grandes Mestres de Xadrez.

Eu, Flávia Streva, que já apresentei minha história no início desta dissertação. Mas, como assumimos várias versões, apresento-me agora como integrante desse grupo em que, naquele momento, assumi a função de formadora. Aqui, minha responsabilidade era, a partir de minhas vivências e estudo sobre o tema de ludicidade em aulas de matemática, oportunizar experiências lúdicas relacionadas à matemática e mediar debates.

Gabriela Brião, orientadora desta pesquisa, doutora em Educação Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UNESP de Rio Claro, mestra em Matemática pela Associação Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), graduada em Licenciatura Plena pela UERJ. Professora da UERJ desde 2005 e regente da turma na qual o grupo se reunia. Para mim, ela também é a Gaby, que conheci há mais de dez anos, quando fui sua aluna na graduação. Reuníamo-nos para estudar sobre Matemática Lúdica, o que acabou se tornando o Grupo de Educação Matemática do CAp-UERJ, o GEMat-UERJ. Foi minha orientadora da monografia na graduação e me impulsionou a me aventurar na vida acadêmica.

Monike Gouvea, graduada em Matemática pela UERJ, minha irmã de orientação, orientada também pela Professora Gabriela, com pesquisa versando sobre Educação Matemática Crítica e Justiça Social. Ela estava inscrita na atividade obrigatória de “Estágio à Docência”, na qual deveria acompanhar a orientadora em uma turma e, coincidentemente, foi onde a pesquisa aconteceu. É professora de Matemática da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro e da Prefeitura de São Gonçalo, atuando em turmas do Ensino Fundamental 2. Monike é um anjo que apareceu no meu caminho. Já nos conhecíamos de reuniões remotas do grupo de orientandos,

mas não tínhamos proximidade. No início, a aproximação foi de ordem mais prática, ajudando na organização do ambiente e com assuntos mais superficiais. Mas rapidamente nos conectamos, criando um vínculo forte de apoio e amizade. Compartilhamos momentos, inseguranças, conversas, incertezas, alegrias, reflexões e conquistas. Ter essa presença enquanto eu estava em campo, em um momento que gera tensão, foi de uma sorte e um amparo inestimáveis.

Judit⁹, 25 anos, única mulher do grupo formado e cursando o último período da licenciatura. Competitiva, daquelas que você vê no olhar o desejo pela vitória, que busca desafios. Sua vontade de ser professora surgiu quando, no ensino médio, foi monitora da disciplina. Sabe aquelas pessoas que você vê o olho brilhar quando está envolvida? Ela é dessas.

Bobby¹⁰, 28 anos, sétimo período da graduação, entrou na faculdade por pressão familiar. Trabalha na área de Tecnologia da Informação, com conhecimentos que buscou por conta própria, já que a faculdade não o prepara para isso. Relatou que, se fosse escolher um curso agora, escolheria algo ligado à tecnologia. Não tem experiência em sala de aula, além dos estágios. Não é competitivo, nem tem envolvimento com jogos de tabuleiro ou cartas. O interesse por outra área, que não a licenciatura, não o impediu de se dedicar às atividades propostas na pesquisa. Teve um papel fundamental de iniciativa em diferentes momentos-chave. Ah, nunca vi alguém ir tão bem jogando Dixit!

José Raúl¹¹, 28 anos, descobriu que queria ser professor quando, no ensino médio, foi monitor da escola onde estudava. Começou a estagiar em escola particular no primeiro semestre de 2016, ficou afastado por um período aproximado de dois anos e retornou para a mesma escola, na qual continua até então. É muito comunicativo e tem facilidade em se colocar com suas ideias em uma conversa. Demonstrou empolgação com os temas.

⁹ Em referência à Judit Polgár, Grande Mestre húngara, nascida em 1976. Recebeu o título de Grande Mestre, o maior entre os enxadristas, aos 15 anos. Na época, tornou-se a pessoa mais jovem a receber o título.

¹⁰ Robert Fischer (1943-2008), Grande Mestre estadunidense. Foi o campeão mundial no período de 1972 a 1975. Derrotou os enxadristas da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) em uma época em que dominavam o xadrez mundial.

¹¹ José Raúl Capablanca (1888-1942), Grande Mestre cubano. Ficou invicto entre os anos de 1916 e 1924, com porcentagem muito alta de vitórias. Conquistou o título de campeão mundial em 1921 e o mantendo até 1927.

Magnus¹², 27 anos, já formado em Bacharelado em Matemática e cursando Mestrado Acadêmico em Matemática. Trancou o mestrado no semestre para poder conciliar o término da licenciatura e o trabalho. Inicialmente, não tinha a intenção de ser professor, mas a vontade foi se desenvolvendo conforme passou a ter contato com as turmas dos ensinos fundamental e médio. Magnus interagiu no grupo, mas não era de falar muito quando estava no coletivo. Preferia aguardar o final para tratar em particular de assuntos relacionados ao tema dos encontros, mas não necessariamente da atividade realizada. Ao ter uma ideia, realizava a concretização dela.

Garry¹³, 30 anos, nono período. Atua como professor em preparatórios e em aulas de Educação Financeira para ensino fundamental 2 de uma escola da rede particular. Por um semestre, ministrou aulas de xadrez na mesma instituição, o que influenciou no seu tema do trabalho de conclusão de curso sobre como o ensino do xadrez impacta na educação matemática.

Desse grupo, alguns já eram amigos, outros se conheciam por terem feito disciplinas juntos ou por terem se visto pela faculdade. É relevante destacar que o curso passou por três períodos letivos de ensino remoto devido à pandemia de Covid-19. Nesses períodos, possivelmente os participantes cursaram disciplinas de estágio e práticas pedagógicas nesse formato on-line. Essa informação se torna relevante pelas práticas vivenciadas nessas disciplinas terem sido adaptadas para o momento, o que pode ter causado algumas perdas.

Constituímos uma equipe com uma certa diversidade de práticas profissionais e acadêmicas. Entre os membros, temos licenciandos que já atuam como professores em escolas, outros que de experiência de sala de aula tiveram apenas os estágios obrigatórios e têm empregos em diferentes áreas. Alguns com vontade de ser professor desde antes de entrar na faculdade, outro com esse desejo ainda se desenvolvendo e também quem nem essa vontade tinha. No estágio, estavam envolvidos no acompanhamento de turmas de sexto, sétimo e oitavo anos dos anos finais do ensino fundamental.

¹² Magnus Carlsen, Grande Mestre norueguês, nascido em 1990. Atual campeão mundial (2023), desde 2013. É o enxadrista que lidera o recorde de invencibilidade em partidas oficiais em ritmo clássico, ficando de 2018 a 2020 sem perder, com 44 vitórias e 81 empates, totalizando 125 partidas.

¹³ Garry Kasparov, Grande Mestre nascido na União Soviética, em 1963. Foi campeão mundial de 1985 a 2000. Em 1996 duelou contra Deep Blue, um computador da marca IBM, perdendo a primeira partida, mas vencendo a inteligência artificial no match por 4 a 2. Em 1997, após aprimoramentos da máquina, aconteceu uma nova disputa, a qual a inteligência artificial venceu.

A expectativa era de uma hora por encontro. Nesse planejamento, a estrutura da dinâmica era em dois momentos: vivência de experiência e pequenas produções. E, após cada reunião, era solicitado um registro reflexivo do vivido. Esse planejamento não foi possível de ser cumprido. Você acompanhará, ao longo da narrativa dos encontros, a necessidade de mudança desse plano.

Para esses registros, trago as vozes também dos participantes da pesquisa junto da minha. Suas falas aqui mencionadas são fragmentos de seus registros reflexivos escritos e estarão apresentadas em *itálico*. Os registros encontram-se na íntegra nos Apêndices A (Judit), B (Bobby), C (José Raúl), D (Magnus) e E (Garry).

1º encontro: 27 de abril de 2023 (2 tempos)

De volta à UERJ, agora como pesquisadora e formadora. Muito mudou na minha vida desde que terminei a graduação. Um misto de sensações me invadiu. Já vivi tanta coisa naquele prédio, já senti tanta coisa ali. E retornei... Quintas-feiras costumam ser dias agitados na minha rotina desse ano, conciliando trabalho, pesquisa e vida pessoal.

Cheguei à universidade trinta minutos antes do encontro, carregando uma mala, uma mochila e uma bolsa. Todas cheias de material. Eu queria transformar a sala de aula padrão da universidade em algo que se aproximasse de um laboratório de matemática. Lorenzato (2006) define esse espaço como sendo:

[...] uma sala-ambiente para estruturar, organizar, planejar e fazer acontecer o pensar matemático, é um espaço para facilitar, tanto ao aluno como ao professor, questionar, conjecturar, procurar, experimentar, analisar e concluir, enfim, aprender e principalmente aprender a aprender (LORENZATO, 2006, p. 7).

O laboratório de matemática que idealizo tem “mesões” para trabalhos coletivos, cadeiras confortáveis, tatames em parte do chão com almofadas, cores, materiais (concretos, livros, jogos, desafios, computador, para produção) com fácil acesso e bem visíveis e até a possibilidade de música ambiente. Essa é minha visão de um ambiente de aprendizagem acolhedor.

A sala de aula onde a oficina aconteceu era pálida... As carteiras eram desconfortáveis e pequenas. Bem pequenas e não se encaixavam para formarem “mesões” de trabalho. Essas carteiras, enfileiradas, ocupavam praticamente todo o

espaço. Para chegar até o fundo da sala, era preciso se esquivar nos pequenos vãos. A mesa do professor era maior e ocupada por um computador, o quadro era de giz.

Tentei transportar um pouco do que idealizo para aquele ambiente, considerando as possibilidades de espaço, material, transporte e tempo. Levei três grupos de materiais: jogos didáticos, livros (de jogos, de curiosidades e enigmas, didáticos e paradidáticos) e materiais de produção.

Organizei os materiais em cima das carteiras organizadas em semicírculo. Queria deixar tudo bem visível e de fácil acesso para explorarem. Foi difícil. As carteiras, definitivamente, eram péssimas para esse fim. Os materiais mal ficavam apoiados nela sem que escorregassem. A sala não ficou nada parecida com o que penso de um laboratório de matemática. Mas é como sempre diz um professor parceiro de trabalho: “a gente mira no ideal, mas só acerta o real”. Pelo menos os materiais estavam ali expostos.

Enquanto ainda arrumava a sala, chegou o primeiro estudante, antes do horário da aula, e se sentou na última carteira de uma fileira. Logo chegaram outros dois licenciandos e sentaram-se nas duas carteiras à frente do que já estava ali. Enfileirados, olhando para frente, para o “lugar do professor”. Eu estava posicionada em uma carteira ao lado do semicírculo de materiais, na parte lateral da sala, estando de lado em relação ao quadro de giz.

Esse foi um encontro apenas para a minha pesquisa, sem que houvesse atividade da turma ligada à disciplina de Estágio. Gabriela me apresentou e logo me passou a palavra. Pedi para mudarmos o posicionamento, para que pudéssemos todos nos olharmos.

Iniciei a conversa com os três estudantes me apresentando e contei um pouco do caminho que me levou até a pesquisa em andamento. Expliquei sobre a pesquisa, a dinâmica e o planejamento dos encontros com eles, também falei brevemente sobre o uso de jogos nas aulas de matemática. Pedi para que registrassem erros que poderiam ser observados nas salas de aula, do estágio ou do trabalho, pois criaríamos o jogo a partir disso.

Durante minha fala, chegou mais um discente e uma amiga minha, também licenciada em matemática pela UERJ. A assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo A) aconteceu na sequência e convidei-os a contar suas próprias histórias e o que os levaram até esse momento. Solicitei que registrassem essa história por escrito no primeiro documento que entregariam. Já com os presentes

contando suas trajetórias, juntou-se ao grupo o quinto licenciando participante da pesquisa.

Eu já contei minha história, lá no início desta dissertação, para você compreender meu lugar nessa experiência. Agora, antes de continuarmos, vamos conhecer um pouco sobre cada uma dessas vidas que aqui nos acompanham?

Na pesquisa narrativa, a história influencia no sentido de sua experiência, “as pessoas são vistas como a corporificação de histórias vividas” (CLANDININ, CONNELLY, 2015, p. 77). Meu caminho se encontra com os dos participantes desta pesquisa, não sendo o início e nem o fim do percurso de nenhum de nós. Estamos envoltos em um conjunto de vivências particulares que se cruzam, proporcionando novas vivências no grupo.

Deixo aqui para você as histórias deles, contadas por eles mesmos, em seus primeiros registros:

Judit:

“Tenho 25 anos, atualmente estou no último período da graduação. Trabalho com aulas particulares e lecionei somente nos estágios. Sempre gostei muito de matemática e, quando estava no ensino médio, fui monitora da disciplina, e isso acabou me despertando o desejo de ensinar matemática.

Minhas experiências nos estágios foram muito boas, gosto de estar com os alunos. Minha preocupação sempre é se vou conseguir me conectar com a turma e estabelecer uma relação de confiança e respeito. Minha maior satisfação é quando consigo engajar o aluno que parece não gostar da disciplina.

Não tenho costume de jogar, mas gosto muito de jogos de raciocínio lógico. Como aluna, só participei de um jogo no colégio, que era tipo *monopoly*, mas não tenho muitas recordações. Já presenciei alguns jogos no estágio do CAP”.

Bobby:

“28 anos, 7º período. Nunca lecionei, fiz somente estágio no CAP. Já participei de projetos de pesquisa em estatística pelo IME junto à secretaria de saúde. Atualmente faço estágio em ciência de dados pela TIM, que foi quem me abriu as portas quando precisei. Resumindo, já procurei estágio em escolas, mas nunca fui bem recebido, acho uma área muito fechada e mal remunerada.

Obs.: Muitas empresas procuram matemáticos para áreas de TI¹⁴ e programação por conta do raciocínio lógico, porém a faculdade não te prepara para isso. Todo o conhecimento que eu tenho de ferramentas usadas no mercado de trabalho foi adquirido por outros meios.

Cheguei à licenciatura em matemática por pressão de entrar na faculdade e por parentes professores. Com o entendimento de mundo que tenho hoje, tenho certeza de que eu faria outro curso voltado para tecnologia.

Por incrível que pareça, as aulas de estágio de observação no CAP são a melhor parte do curso de matemática, tanto bacharelado quanto licenciatura. Sempre gostei de observar o comportamento das pessoas e esse convívio com os alunos no CAP é interessantíssimo. A pior parte é dar aula. Como não estou acostumado, sinto muita pressão de julgamento.

É uma sensação muito boa você perceber que conseguiu ensinar algo novo a uma pessoa, mas também se torna muito frustrante quando percebe que não consegue chegar até ela.

Sobre os jogos, nunca tive costume de jogar jogos de tabuleiro nem de cartas, sempre fui mais envolvido com atividades físicas e videogame na infância. Talvez eu não ser competitivo tenha influenciado”.

José Raúl:

“Tenho 26 anos. Entrei na UERJ em 2014.2. Minha história em sala de aula começou no ensino médio; tive a experiência de ser monitor de alguns colegas meus em um programa da escola onde eu estudava, ali já sabia no que eu queria trabalhar. Em 2016.1 tive a oportunidade de estagiar na escola (nome da escola da rede particular), localizada no bairro Botafogo. Fiquei fora da escola de 2019 até o meio da pandemia. Voltei a trabalhar lá e sigo assim até então.

Estou fazendo o CAP 1 e 2 em concomitância, mas, como experiência, aprendi que nem tudo é do jeito que imaginamos, principalmente na parte burocrática da profissão, lidar com certos constrangimentos, omissões etc. Porém, no fim, ter o sentimento de que você está contribuindo para a formação do caráter daquela criança/adolescente, faz tudo valer a pena.

Como aluno, não tive contato com jogos pedagógicos. Em 2016, fui a uma série

¹⁴ Tecnologia da Informação.

de palestras/dinâmicas na UNIRIO que tinham como temática ‘Jogos na Matemática’. A partir dali comecei a ter mais familiaridade com os jogos. Quando auxiliava turmas de 6º e 7º ano, a professora regente fazia diversas atividades com jogos (trilha dos restos, jogos da memória etc.) e foi o período em que tive mais contato com jogos”.

Magnus:

“Tenho 27 anos e estou cursando o 12º período de licenciatura em matemática. Recentemente, eu me formei no bacharelado (aqui mesmo pela UERJ) e fui aprovado no Mestrado Acadêmico em Matemática pela UFF. Cursei um semestre lá na UFF e estou de volta à UERJ. Acabei optando pelo trancamento do mestrado porque estava complicado conciliar com a graduação e trabalho.

Desde que entrei para fazer matemática, confesso que nunca tive muito interesse em ser professor na educação básica. Tinha o pensamento que seria algo desagradável. Lembro bem como era cansativa a sala de aula para os meus professores, ainda mais que a maioria deles se mostravam infelizes com a profissão. Contudo, fui mudando meu pensamento à medida que comecei a trabalhar com alunos dos ensinos fundamental e médio.

Escolhi o curso de matemática pensando no retorno financeiro, sobretudo nas possibilidades de trabalhar em áreas que fizessem o uso da matemática. Digo isso devido à minha situação de vida. Tive que começar a trabalhar cedo.

Sobre a minha experiência lecionando: trabalhei em cursos preparatórios e com pequenos grupos de alunos; fui monitor de Geometria Analítica, e de Cálculo 1; atualmente sou professor/tutor pelo Programa de Iniciação Acadêmica da Uerj (Proiniciar).

No que diz respeito às atividades que me ajudaram a me adaptar ao ambiente da sala de aula, destaco que a oportunidade de ser bolsista de iniciação científica (IC) aqui na UERJ foi a mais importante. Durante a IC, participei de vários eventos e seminários que contribuíram para a minha atuação em sala de aula hoje.

Quando estou no papel de professor, eu me arrisco a dizer que gosto bastante. É muito legal você fazer a diferença na vida das pessoas por meio da educação, principalmente sendo a matemática. Gosto de expor a forma como penso o conteúdo matemático para os alunos, tomando sempre como base a preocupação com a didática. O ambiente da sala de aula sempre foi, especialmente para mim, um local de muito aprendizado, tanto no papel de aluno como, hoje, no papel de professor.

Falando um pouco agora sobre os jogos, eu adoro jogar. Sejam jogos de tabuleiro, jogos virtuais, jogos de estratégia, sejam jogos de esporte, nunca hesitei em jogar. Sou competitivo.

A lembrança afetiva que tenho com jogos é mais sobre o futebol. Meu sonho era ser jogador, então em qualquer atividade que envolvesse o futebol, eu tinha muito interesse. Até hoje sou assim. Já os jogos de que eu não gosto, são bem poucos. Nunca gostei de jogos que requerem muita imaginação, como os de RPG.

A única experiência que tive com jogos, enquanto aluno, foi o xadrez. Cheguei a participar de um campeonato promovido pela escola. Foi uma experiência marcante para mim devido à competição.

Não tive muito contato com jogos didáticos, infelizmente. Fui me interessar mais sobre esse tema a partir de palestras e oficinas de que participei durante a graduação. E na graduação, só fui conhecer mais sobre o assunto quando fiz as disciplinas de Práticas Pedagógicas em Matemática”.

Garry:

“Tenho 30 anos, estou no 9º período da graduação. Dou aula de matemática para turmas de preparatório militar para as provas da Escola de Sargentos das Armas e Colégio Naval, bem como de Educação Financeira para cinco turmas de nível fundamental 2. Além dessas aulas que ministro em uma instituição privada, dou aulas particulares de matemática do ensino fundamental 2 ao superior. Faço estágio em turmas de ensino fundamental 2 no Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira (CAp-UERJ) e de turmas de ensino médio em um colégio particular do município de Duque de Caxias. Já estou vivenciando meu segundo ano de sala de aula como professor e o meu terceiro ano como professor particular.

Em meio aos dilemas da vida, demorei a tomar a decisão de cursar matemática, apesar de já me sentir compelido a isso desde a minha adolescência. Sempre tive facilidade e um grande apreço pela disciplina, além de com frequência me pegar maquinando maneiras de transmitir cada conteúdo aprendido.

Minhas experiências atuando na área da educação têm sido muito positivas. Como professor particular, tenho orgulho em dizer que colaborei na classificação de vários alunos para colégios federais e universidades públicas. Em sala de aula, apesar dos desafios comuns que as escolas brasileiras possuem, eu me sinto realizado e cada dia mais motivado a impactar a vida de cada aluno do qual tenho o prazer de me

tornar professor.

No ano passado, eu me coloquei à disposição da escola em que leciono para iniciar os alunos no xadrez. A escola aprovou, investiu comprando tabuleiros e, durante um semestre, pude ensinar-lhes, além das regras, princípios de abertura do jogo, temas táticos etc. Fico muito feliz vendo como tantos alunos ficaram apaixonados pelo esporte. Eu os vejo com cadernos, visitando clubes, jogando no intervalo, além de clamarem com frequência pelo retorno das aulas. Por fim, esse projeto se tornou alvo da minha pesquisa de conclusão de curso. Nele consta como o ensino do xadrez impacta na educação matemática”.

Apresentações feitas, eu me levantei e pedi para que se levantassem também, pois tinha um desafio para eles. Nesse momento, notei algumas expressões de rejeição. Uma delas me chamou mais atenção. Garry não conseguiu disfarçar. Ele vestia uniforme de uma instituição de ensino, e minha interpretação para sua reação foi algo como “Estou cansado, já trabalhei hoje, vim para a aula e ainda preciso me levantar para desafio?”. Comentei, com um clima leve e descontraído, sobre as reações deles terem sido muito similares às reações de alunos da educação básica ao professor propor atividades diferenciadas. Nisso, eles foram se levantando já mais receptivos.

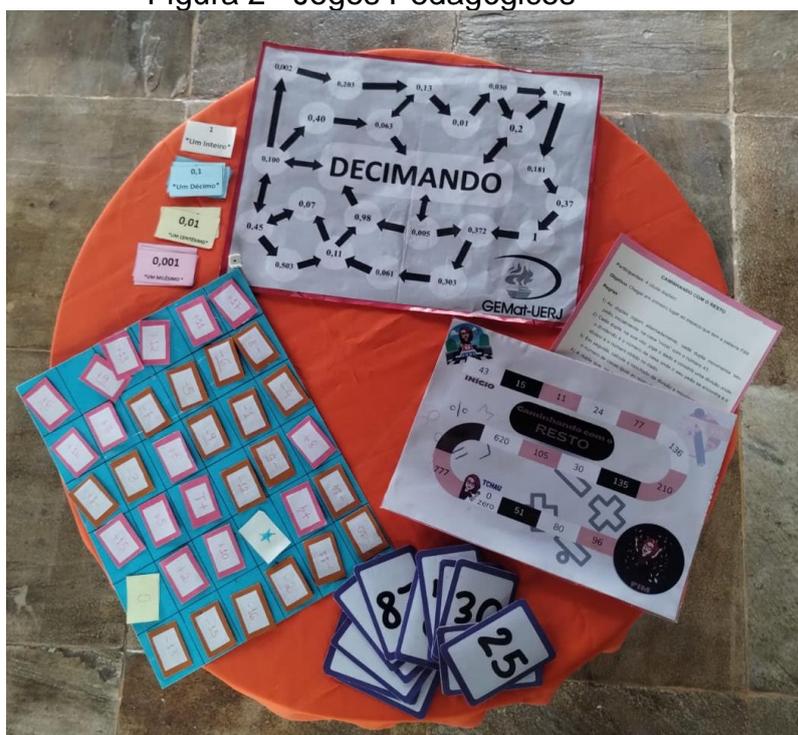
O desafio era colocarem, juntos, uma caneta, presa por barbantes dos quais cada um segurava um pedaço, dentro de uma garrafa pet no chão. *“O jogo da caneta/garrafa foi muito divertido. Foi legal ver como é possível criar uma atividade dinâmica com materiais simples”* (Magnus). O objetivo dessa dinâmica foi iniciar uma integração entre os participantes que, em breve, precisariam criar um jogo colaborativamente. Concluíram o desafio sem dificuldade e lancei o seguinte: dessa vez, apenas um estaria com os olhos abertos e sua função seria guiar a equipe, que estaria de olhos fechados, para conseguirem colocar a caneta dentro da garrafa.

Por um momento se olharam, buscando quem seria aquele a guiá-los. Até que o Bobby teve a iniciativa de ser quem os guiaria. “Puxa mais para cá, abaixa, vai pra lá, afrouxa, estica, sobe um pouco, foi muito, volta...”. *“Sobre o jogo, achei que ele ficou mais interessante com os participantes vendados, pois tínhamos que manter muita concentração nos movimentos a partir do trabalho em equipe”* (Magnus).

Estavam muito perto de concluir quando chegou o horário para a atividade seguinte. *“O grupo se comportou bem, fomos bem organizados e creio que isso*

resultou em um desempenho razoável, apesar de não conseguirmos concluir a atividade quando vendados” (Garry). Percebe que, pelos relatos trazidos pelos participantes, o objetivo da atividade foi alcançado? O guia precisava orientar os demais pela fala, chamando-os pelo nome e dando comandos. Os que estavam vendados precisavam confiar e seguir exatamente o que ele falava. O grupo começava a se integrar e a se conhecer.

Figura 2 - Jogos Pedagógicos



Fonte: Acervo da pesquisa.

O tema seguinte foi “Jogos pedagógicos”. O momento inicial seria de viver a experiência do jogo. Fiz uma breve explicação de alguns jogos que estavam expostos e pedi que escolhessem um para jogar. Devido ao pouco tempo disponível, sugeri que jogassem Matix, aquele mesmo jogo de que falo no capítulo 1, por ser uma opção possível de introdução de conteúdo e com ficha pós-jogo. A Figura 2 ilustra alguns dos jogos do dia: “Matix”, “Decimando”, “Caminhando com o resto” e cartas para “Batalha de operações”.

Enquanto jogavam, conversávamos, e eu contava situações que já presenciei com essa atividade em turmas da educação básica. Tentei contribuir com relatos de uma sala de aula “real”, isto é, muito dinâmica e plural. Silva (2018) dialoga sobre a importância de os formadores conhecerem a realidade do “chão da sala de aula” para

poderem aproximar os licenciandos desse universo, a fim de eles transformarem teorias estudadas durante o curso.

Falamos sobre comportamento dos estudantes, possíveis adaptações — pensadas para se adequar a diferentes níveis/conteúdos ou para garantir a manutenção do lúdico de determinado grupo — e continuidade de trabalho após aplicação, dificuldades, potencialidades, experiências sensoriais e outras caóticas. Importante dizer que não são todas as aulas utilizando jogos como metodologia que atingem o objetivo esperado. Mesmo sendo eu a narrar as situações vivenciadas em minha prática, não teve um caráter expositivo. Os licenciandos interagem com questionamentos e contribuições, relacionando com suas experiências, dúvidas, inquietações e ideias.

Após o jogo, realizaram parte de uma ficha de atividades com explorações desencadeadas por situações do jogo. Essa ação tem como propósito refletir, articular e formalizar os conhecimentos matemáticos trabalhados durante o jogo. Essa ficha, inicialmente debatida em grupos e depois com a turma, funciona como um guia para o que Muniz (2016) propõe como metajogo:

[...] após a atividade jogo concluída, a realização de um debate sobre o jogo, com a participação de todos os jogadores, mas animado pelo educador que busca explicitar conceitos e procedimentos matemáticos presentes nos diferentes momentos e circunstâncias do jogo (MUNIZ, 2016, p. 39).

Escolheram o próximo jogo: Batalha de Operações. Esse é um jogo que pratica agilidade nas operações de soma, subtração e multiplicação. “*Gostei particularmente do segundo jogo, que envolvia cálculo mental e velocidade, coisas pelas quais tenho apreço. Creio que esse jogo possa estimular a busca de formas alternativas de realizar as operações básicas que torna os cálculos, sobretudo mentais, mais eficientes*” (Garry). Enquanto jogavam, o grupo propôs a alteração na fonte utilizada na confecção das cartas, pela facilidade em confundir alguns algarismos, a depender da posição que olhavam.

Depois de entenderem seu funcionamento, Judit fez uma sugestão de adaptação da regra. Ela buscava deixar o jogo mais desafiador, visto que este tinha como público-alvo estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental. “*Com todas as variações de regra, pensei em algumas situações em que pudesse inserir esse jogo em sala de aula*” (José Raúl). Não pude deixar de reparar que eles buscavam

maneiras de se divertirem ali, naquela aula de estágio, como participantes de uma pesquisa, enquanto refletiam sobre possibilidades de utilização enquanto professores. *“Foi bem divertida a interação com o grupo”* (Judit). E nisso, os vínculos enquanto grupo se fortaleciam.

Ao mesmo tempo que havia um clima de competição entre eles, na tentativa da vitória, as risadas não deixavam dúvida de que o ambiente estava com um clima alegre. *“Me senti genuinamente feliz, alegre e leve. Acredito que o aluno aprenda naturalmente em um ambiente cercado dessa ludicidade. Tudo muito natural.”* (José Raúl). Magnus perguntou se, caso tivesse uma ideia de jogo, poderia levar para mostrar e trocar a respeito.

O tempo da aula acabou e os participantes queriam continuar jogando.

“É a última... ainda dá tempo para mais uma partida”

2º encontro: 04 de maio de 2023 (1 tempo)

Estavam presentes a professora Gabriela, José Raúl, Garry, Judit e Monike. Os estudantes Bobby e Magnus não puderam estar presentes, mas justificaram suas faltas.

Esse foi um dia de evento da Semana do Matemático na universidade. Esta estava movimentada com palestras e apresentações de trabalho, inclusive de outros orientandos da professora Gabriela. A atividade da disciplina de estágio, que aconteceria antes da oficina de jogos da pesquisa, atrasou. Restaram apenas 30 minutos para que pudéssemos fazer as atividades propostas daquele dia. Eu estava muito tensa.

Figura 3 - Atividades Investigativas



Fonte: Acervo da pesquisa.

O tema era “Brincadeiras e Atividades Investigativas”. Dessa vez, expus os materiais no chão, em cima de tecidos azul e laranja, dando uma cor ao ambiente. Levei os livros, alguns dos jogos didáticos que estavam no primeiro encontro e materiais concretos conhecidos como Material Dourado, Escala Cuisenaire e Tangram. Além desses, tinham também produções concretas para investigações: dados em tamanho grande, cartões para Matematuques, roteiro de atividades investigativas de simuladores on-line e materiais físicos e fichas de apoio para organização na utilização do Material Dourado (Figura 3).

Comecei relatando algumas brincadeiras que já realizei com minhas turmas na Educação Básica, contando o contexto em que elas aconteceram. Pique, queimado e girada dos ângulos foram algumas que aconteceram a partir de uma demanda vinda dos discentes da turma, que solicitaram atividades para que pudessem se movimentar. Para além disso, pedi que ajudassem a elaborar as regras como uma maneira de maior participação dos mesmos. Morto e vivo de par e ímpar era uma atividade realizada nas apresentações do Circo da Matemática, projeto que falei sobre na minha trajetória.

Outras atividades relatadas foram Bolhas de Sabão, para trabalhar razão e proporção, e Corrida de Cavalos, que trabalha o conceito de probabilidade. Mostrei vídeos e trazia, de novo, relatos de experiências e situações de uma sala de aula real, da minha prática cotidiana, com o que deu certo e com o que deu errado. Devido ao

pouco tempo que teria e ao ambiente que os encontros aconteceram, não seria possível escolher uma delas para brincar com eles.

Após os relatos de brincadeiras, fiz com eles o Matematuque intitulado Adivinho Indiscreto, que consiste em adivinhar um número escolhido por um participante, a partir de cartões com vários números. Essa “mágica” gerou curiosidade entre os presentes, que pediram a explicação matemática. Não revelei nesse momento, deixando o mistério no ar. A resolução dela está relacionada a potenciação e pode ser utilizada como despertar do interesse para o conteúdo. *“Creio que mágicas com matemática são ótimas maneiras de despertar o interesse dos alunos e também uma ótima forma de introduzir conteúdos”* (Garry). Eles são ótimos para deixar o clima mais descontraído.

Lembra-se da informação que tínhamos apenas trinta minutos para todo esse encontro? E ainda nem tínhamos começado com os materiais concretos... Não me alonguei muito nos relatos e no Matematuque e deixei que explorassem um pouco os materiais. Queria deixá-los mais tempo nessa exploração, mas, preocupada com o horário, logo orientei que fizessem o roteiro da “Tiras de Fração”.

Esse é um material produzido com cartolinas coloridas, cortadas em tamanhos que representam frações. Há uma versão digital¹⁵, que pedi para meu irmão programar na época do ensino remoto provocado pela pandemia do Covid-19. Escolhi este por ter sido produzido com itens de fácil acesso e baixo custo, com roteiro que gera desdobramentos para o desenvolvimento do conteúdo e que seria possível realizar no tempo ainda disponível.

Com o roteiro em mãos e o material na “mesa do professor”, única que teria espaço para dispor as fichas, começaram a resolução das atividades. *“Fizemos a proposta em grupo e conseguimos interagir bem. O material me fez refletir bastante em como é importante apresentar algo ‘concreto’ e ‘prático’ para o aluno, como isso pode agregar na forma como ele recebe o conteúdo a ser passado”* (Judit). Mesmo eles tendo conhecimento do conteúdo que estava sendo trabalhado, o grupo fez questão de seguir o roteiro, manuseando o material para responder as questões.

Os licenciandos estavam atentos a situações que poderiam acontecer em aulas com estudantes da Educação Básica. *“Durante a atividade apontamos alguns insights que os alunos podem ter ou podem ser despertados a eles ao final da atividade. [...]”*

¹⁵ https://felipe-streva.github.io/Math_educational_projects/index.html

Outra discussão que tivemos foi a respeito da possibilidade de existir um aluno daltônico em sala, como poderíamos contornar tal situação?” (Garry). Eles levantavam questionamentos, buscavam soluções para as problemáticas trazidas, sugeriam mudanças em enunciados e comentavam possíveis desdobramentos. Vale ressaltar que essa conduta partiu deles. Falou-se em como é possível formalizar o conteúdo matemático após o uso do material, mas isso não foi explorado.

Ao término da atividade de fração, José Raúl, ainda curioso com o êxito do matematuque, retornou com o pedido para que, finalmente, eu pudesse revelar a matemática. Apresentei a maneira como se descobre o número e a justificativa do porquê isso acontece. A reação de surpresa e a vontade de desvendar o mistério observadas nesse grupo também já foram presenciadas por mim em outras situações, seja com crianças, jovens ou adultos.

A dinâmica aconteceu, mas tive a sensação de que foi tudo corrido. Ao finalizar o encontro fiquei bem agoniada e preocupada se as atividades estavam sendo experienciadas com qualidade. Inicialmente, o planejamento era de uma hora e haveria tempo para explorarem outros materiais e pensarem em pequenas produções ou adaptações. Planejamento esse que alterei, eliminando as produções, ao notar que não seria possível. Será que a falta desses momentos de pequenas adaptações e produções iria prejudicar a etapa seguinte da oficina, de elaboração completa de um jogo? Os participantes até que estavam buscando adaptações e desdobramentos do que estavam fazendo, mas seria isso suficiente já que não tinham tempo para refletir a respeito com o grupo?

3º encontro: 11 de maio de 2023 (1 tempo)

Todos os envolvidos na pesquisa estavam presentes: os cinco participantes, a Professora Gabriela e a Monike.

O tema desse dia era “Letramento Lúdico”. Por esse entendemos como o domínio dos elementos do jogo, componentes, regras, reconhecimento de mecânicas e temáticas. Espera-se que “um sujeito ludicamente letrado tenha uma visão crítica quanto aos jogos com que lida” (CARVALHO, 2022, p. 170).

O planejamento inicial seria experienciar diferentes mecânicas de jogos e falar um pouco sobre o processo de criação dos mesmos. Mas, devido ao pouco tempo que estávamos tendo e a importância de se viver o momento do jogo, em que ele não

deveria ser apressado, modifiquei para apenas jogar. Considero esse como o objetivo mais importante pensando no jogo que deverão criar nas próximas reuniões.

Figura 4 - Jogos



Fonte: Acervo da pesquisa.

Dessa vez, levei apenas jogos não pedagógicos. Busquei escolher aqueles que possuíssem diferentes características e que não fossem populares. Sabia que teríamos oportunidade para jogar apenas um deles, no máximo dois se fossem rápidos. Eram dezessete jogos: A Ilha Proibida, Coup, Jenga, Dixit, Cryptid, Taco Gato Cabra Queijo Pizza, Dobble, Catan, Imagine, Carcassonne, Saboteur, Cilada, Story Cubes, Mico, Set, Black Stories e Adventure Stories¹⁶.

Sendo assim, ao apresentá-los, relatava a ideia central da jogabilidade de cada um, destacando os diferenciais, como funcionava a mecânica, qual era a narrativa, se era cooperativo ou competitivo ou individual... “Adorei as propostas dos jogos apresentados e fiquei bem curiosa para jogá-los” (Judit). Não tem como verdadeiramente entender sem que se viva o jogo, mas ao menos, dessa maneira, ficavam sabendo que existem jogos diferentes. E, quem sabe, futuramente, ao terem oportunidade de jogar, tenham o interesse despertado.

Eu me empolguei apresentando “meus queridinhos”. Cada explicação era

¹⁶ Para detalhes, ver ludografia.

acompanhada por falas como “esse é incrível”, “Nossa, esse é sensacional! É de blefe, cuidado para não dar briga com os amigos”, “Olhem a arte desse aqui...”, “a dinâmica desse... Maravilhosa!”, “A narrativa aqui é espetacular, faz você entrar na história”, “esse gera muitas risadas”, “já esse aqui é de agilidade” ...

Escolhemos Dixit, um jogo com cartas de ilustrações fantásticas. Em seu turno, o narrador deve escolher uma das cartas que possui e contar uma história relacionada, ou uma frase, ou palavra, ou o que ele considerar que tenha relação. Cada jogador deve escolher uma de suas cartas que se relacione com o que foi contado pelo narrador e entregá-la, sem que os outros a vejam. O narrador vai embaralhá-las e expô-las para todos, que devem votar em qual acreditam ser a carta do narrador. Ganha ponto quem acerta a carta do narrador e também quem tem sua carta votada. Se alguém acertar a carta do narrador, o narrador pontua. Mas, se todos (ou ninguém) votarem na carta do narrador, ele não pontua. Você precisa jogar para entender. “*Adorei o Dixit, não o conhecia. Cheguei a pesquisar o preço, pois pretendo comprá-lo para jogar com a galera*” (Magnus). E você precisa jogar para viver essa experiência também.

Só tinha como sete pessoas participarem, então fiquei de fora por ser a única que já havia jogado. Jogaram os cinco licenciandos, a Monike e a Professora Gabriela. Foi divertido, mas senti tudo em clima de estar corrido. Todos jogaram em pé, em volta do canto da mesa do professor, o único espaço que caberia colocar o tabuleiro e as cartas. Caso resolvessem se sentar em volta, ficariam apertados, sem mobilidade e desconfortáveis para manusear os itens da mesa.

Gerou-me um incômodo muito grande por estar tudo sendo corrido, meu receio era que se perdesse a essência da experiência descrita por Larrosa Bondía (2002) e apresentada nesse trabalho no capítulo 2, deixando lugar apenas para a informação. Enquanto jogávamos, Bobby disparou na frente, logo ele que relatou não ser competitivo e nem ter o costume de jogar. E isso é incrível nos jogos. Os variados tipos permitem que as pessoas se destaquem em diferentes situações, dependendo de suas habilidades e interesses.

Magnus levantou o debate sobre como o Dixit poderia ser adaptado para o contexto de sala de aula de matemática. No grupo, pensou-se sobre gráficos. “*Me diverti bastante no encontro e refleti em como esses jogos são criados*” (Judit). E aqui estavam eles, mais uma vez, buscando relacionar o que estavam vendo para a prática do professor. Queriam continuar jogando, o tempo acabou e precisávamos liberar a

sala para a aula seguinte. *“Tive um pouco de dificuldade de entender o jogo no início, mas logo depois não queria mais parar de jogar. Uma pena que nosso tempo foi curto”* (Magnus).

Ao terminar as atividades da pesquisa, enquanto Monike e eu arrumávamos os materiais para irmos embora, Magnus perguntou-me se poderia me mostrar um jogo de cartas que ele adaptou para sua aula do estágio no Colégio de Aplicação. Enquanto me mostrava, precisamos liberar a sala e continuamos já no corredor da universidade. Contou-me que teve a ideia de produzir um jogo para sua atividade obrigatória de estágio a partir do primeiro encontro da pesquisa, mas que, como faltou ao seguinte, não conseguiu mostrar antes de utilizá-lo. Naquele momento ele nos apresentou o jogo pronto, impresso em papel fotográfico, com as regras escritas e já tendo utilizado na aula, narrando sua experiência.

“Sobre nosso encontro, posso dizer que mais uma vez a dinâmica foi maravilhosa” (Magnus). *“Esse último encontro claramente foi o mais divertido”* (José Raúl).

4º encontro: 18 de maio de 2023 – on-line (2 tempos)

Devido ao tempo, que vinha sendo corrido, combinamos esse encontro extra, além do combinado inicialmente, para começarmos a pensar sobre a criação do jogo. Marcamos que ele aconteceria on-line, pela plataforma Google Meet. Fiquei muito feliz quando vi que todos estavam presentes.

Tive uma fala rápida inicial sobre etapas de criação e o que é necessário se ter em um jogo. Não queria me alongar muito pois o principal era que tivessem bastante tempo para trocarem as ideias no grupo e iniciassem o processo criativo.

Após a fala houve uma transição para um espaço de trabalho colaborativo de criação. Os encontros anteriores tinham uma característica mais cooperativa, onde tinham autonomia para escolhas dentro das propostas levadas por mim. A ideia agora era que não houvesse uma hierarquia ou uma definição minha sobre o que deveria ser feito. A professora Gabriela, a Monike e eu participaríamos da elaboração, mas sem posicionamento de autoridade.

Visto o silêncio que se instaurou, estimulei um início... *“Vamos lá?! O que vocês observaram dos erros?”*

Trouxeram erros que viram com frequência ou conteúdos que perceberam que

os alunos apresentam dificuldade no estágio ou trabalhando. Apareceram como temas: área e perímetro, potenciação, razão e proporção, fatoração de polinômios e equação. Potência e Fatoração de Polinômios foram os temas que mais os interessaram, e “[...] *quando não havia consenso, a opinião da maioria prevalecia*” (Garry). Decidiram fazer uma votação entre esses dois temas, onde votaram apenas os licenciandos. Quis que o tema fosse definido com base nos critérios de interesse deles. Foi uma disputa emocionante e Fatoração de Polinômios venceu por 3 a 2. *“Escolhemos um jogo de uma matéria em que os alunos costumam ter mais dificuldade e, no ano em questão, já começa a diminuir a ludicidade no ensino”* (Garry).

A ideia inicial foi por um lado de jogo “se acertar um problema, avança”. Confesso que eu não queria que fosse para esse caminho, mas não quis interferir. Muniz (2016) contesta a concepção de aprendizagem matemática com o jogo quando este é utilizado em momento posterior ao conteúdo já aprendido, como maneira de praticar aprendizagens externas e anteriores ao jogo. Nessas condições, o mesmo estaria caracterizado pelo paradigma do exercício, proposto por Skovsmose (2001), de prática pelo treinamento.

Deixei que continuassem, comigo apenas observando, até que o Garry falou para pensarem em outra opção de dinâmica que não fosse “se acertar, avança”, pois isso não resultaria em um jogo interessante.

Começaram a pensar em dinâmicas com cartas. Sugeri que olhassem alguns materiais do 8º ano sobre o conteúdo ou que pesquisassem na internet. *“Confesso que durante o processo tive algumas desconfianças se o jogo realmente daria certo, no começo estava tudo muito abstrato”* (Bobby). Enviei algumas fotos de páginas de livro didático com esse tema, comentei sobre a representação geométrica.

Olhando os materiais e percebendo que é um conteúdo amplo, falaram em ver os casos (fator comum em evidência, agrupamento, trinômio quadrado perfeito...) e talvez focar em algum deles. *“Foi difícil desenvolver as ideias, em certo momento parecia que não sairia nada. No entanto, a imersão no mundo dos jogos, proposta pela Flávia, e as pesquisas na internet nos ajudaram a ter insights importantes que deram o pontapé inicial ao progresso em nosso objetivo”* (Garry). Dinâmicas com jogos de cartas parecia ser o caminho que estava se traçando. Gaby sugeriu um tabuleiro em que montassem polinômios e uma trilha, com operações para realizar conforme avançassem.

Com as ideias que falaram das cartas, lembrei do jogo que o Magnus me

apresentou, que elaborou e utilizou na aula do estágio, no qual era preciso combinar uma carta da mão com uma carta da mesa, sendo elas de valores equivalentes. Levando para o conteúdo em questão, as cartas seriam fatores (números e letras) e sinal de adição e subtração, e teriam cartas com monômios e polinômios que poderiam ser combinadas. Eu tinha vontade de elaborar um jogo que trabalhasse fatoração de números naturais, com alguma dinâmica que precisasse combinar os fatores para chegar ao número. O debate me fez pensar nessa mecânica para a fatoração de números naturais e que poderia ser também para polinômios.

O tempo acabou. O desenvolvimento do jogo continuaria na semana seguinte, em mais um tempo de encontro presencial.

5º encontro: 25 de maio de 2023 (1 tempo)

José Raúl não estava presente. Monike e Gaby estavam na sala, mas voluntariamente não participaram das trocas desse dia.

Começamos folheando os livros e falamos sobre não precisar abordar todo o conteúdo, que poderia ser uma introdução para um trabalho a ser realizado posteriormente ou especificamente algum dos casos de fatoração. Demos continuidade a partir da ideia das cartas. Começo a cortar papéis, em estilos de rascunhos, concretizando as ideias que ali surgiam para manusearmos e refletirmos. Esse assunto me empolga, eles começam a debater mais sobre as ideias. Inicialmente estavam soltas, mas que começam a se conectar.

Estava começando a se formar a dinâmica mais concreta do jogo. Judit dá uma ideia relacionando com Batalha Naval, mas não entendemos o que ela estava dizendo. Ela se levanta da mesa, destinada a fazer com que entendam sua colocação, pega os materiais disponíveis e ilustra o que pensou: “lugares” de conquistas, onde cada lugar era um monômio ou polinômio. Ao se ter as cartas que formassem aquele “lugar”, elas seriam trocadas por uma ficha de conquista, que seria colocada sobre aquele “lugar”.

E assim se formou o conceito do tabuleiro como um campo de conquista. Esse formato abriu a possibilidade da criação de um jogo com narrativa. Poderiam ser bombas a serem desarmadas, territórios a serem conquistados, senhas para serem descobertas, partes de uma vacina que estava sendo pesquisada... Ao chegar em casa, pelo grupo da turma no aplicativo Whatsapp, enviei um exemplo de narrativa, do jogo chamado A Ilha Proibida.

Começamos a avançar em variações para o jogo, mas voltamos o foco em um “modelo base” e, se fosse o caso, após a conclusão desse, pensaríamos nas variações. Questionou-se sobre os casos de fatoração não estarem presentes na configuração que o jogo estava se constituindo e sobre variações para que os incluíssem. Mas, debatendo no grupo, pensamos que a estrutura do polinômio trabalhada na dinâmica poderia gerar base de aprendizado do conteúdo inicialmente selecionado. Além de poder ser feito um percurso pedagógico utilizando as cartas de formação do polinômio. Esboçou-se como poderia utilizar as cartas para fator comum.

Debatemos se isso estaria fugindo do tema inicialmente proposto, mas entendemos que o jogo estaria trabalhando o conceito do polinômio para depois ser feito o percurso da fatoração.

O tempo acabou e ele passou tão rápido! Já tínhamos toda a ideia do jogo formada e aqui eu já me sentia totalmente orgulhosa daquele grupo. Não sei se eles já enxergavam que o jogo estava praticamente pronto, afinal ainda não havia nada concreto. Mas o funcionamento estava definido, e de uma maneira de concretização e introdução de conteúdo e não apenas exercícios de fixação em forma de desafio. Precisava agora organizar, produzir um protótipo e definir os detalhes de mecânica e regras.

6° encontro: 01 de junho de 2023 – on-line (2 tempos)

Mesmo com o modelo do jogo estruturado, ainda tinha muito o que ser produzido. E, pelo planejamento, só teríamos mais um tempo de encontro para criação, em torno de 40 minutos.

Enviei a seguinte mensagem no grupo do WhatsApp:

“Bom dia, nosso próximo encontro está marcado para 15/06, após a aula do Garry. Será o último encontro de criação do jogo, onde precisaremos ter uma versão já possível de jogar, com regras e material. Pelo que desenvolvemos na última quinta já temos um bom encaminhamento da dinâmica do jogo. Mas ainda é preciso estruturar isso para poder testar a jogabilidade. Apenas o dia 15 não será suficiente. Vocês preferem fazer um encontro on-line essa semana para chegar no protótipo do jogo ou avançar nisso pelo WhatsApp, dividindo tarefas?”

Eles já tinham tido dois encontros extras por conta da pesquisa. Queria muito um outro encontro com eles, mas não queria impor isso. Então sugeri também a opção

de uma separação de tarefas para poderem concluir o projeto do jogo, em que cada um faria sua parte no seu tempo. Fiquei surpresa positivamente quando eles logo responderam que preferiam marcar o encontro on-line. E assim o fizemos. Nesse encontro a Professora Gabriela não estava presente, nem o estudante José Raúl.

Bobby tomou a iniciativa para começarmos a organizar o que precisaríamos fazer naquele encontro. Lembramos o que definimos do jogo no encontro anterior, iniciando o processo mais prático de produção. Magnus se prontificou a produzir as cartas, aproveitando o modelo que havia criado para o jogo utilizado no estágio. Garry comentou sobre um site que monta diferentes cenários de jogo de RPG (Role Playing Games) e que poderíamos tentar montar um tabuleiro nele. Enquanto pensávamos nisso, Bobby logo pediu para compartilhar a tela. Havia encontrado um site em que era possível, a partir de um modelo, criar um tabuleiro com o mapa mundi e acrescentar caixas de texto escrita nele. Exploramos o site, testamos o que ele oferecia. Definimos que aquele seria o tabuleiro.

Escolhemos escrever as regras no encontro seguinte, enquanto jogávamos. Começamos a pensar em qual seria o objetivo do jogo: conquistar o máximo de territórios? Mas seria justo vencer conquistando o máximo de territórios sendo que haveria territórios que precisariam de mais cartões e outro de menos? Então cada território, dependendo do seu “tipo”, poderia valer alguma pontuação e ganhar quem conseguisse a maior delas. Certo, isso já seria mais justo e faria o jogador ter que criar sua estratégia para escolher o momento de qual território conquistar.

Então o Garry: Vocês não acham que o jogo acabaria ficando monótono assim? O jogador vai sempre buscar a maior pontuação, todos sempre sabendo o que o outro busca. E se tivessem objetivos, como no jogo War¹⁷, no qual cada jogador tem o seu?

Começamos a pensar possibilidades de objetivos: conseguir determinada pontuação, conquistar certa quantidade de monômios/binômios/trinômios, conquistar um território de cada continente (opa, será que aqui não caberia alguma interdisciplinaridade com temas que estudem o mundo? As cartas de objetivo poderiam estar contextualizadas). Percebemos que tínhamos opções suficientes para termos objetivos.

Avaliamos que as cartas de objetivos seriam importantes para dar um

¹⁷ LAMORISSE, Albert; LEVIN, Michael. *WAR: o jogo da estratégia*. Grow Jogos e Brinquedos. É disputado em um tabuleiro de mapa do mundo em que os participantes colocam exércitos e atacam os adversários. Cada jogador sorteia um objetivo e quem o cumprir primeiro é o vencedor.

dinamismo maior ao jogo, incluindo o “fator mistério” pelo jogador não saber o que o outro está buscando no tabuleiro. Judit se adianta a uma situação problemática que poderia acontecer: “**e se** ninguém conquistar o objetivo?”. Ela aqui antecipa um problema de jogo que poderia acontecer para buscarmos uma solução prévia. Definimos que então, ao terminarem os territórios a conquistar ou o tempo previsto da aula, ganharia o jogador que tivesse a maior pontuação. Para um problema previsto, trazemos uma solução com uma regra que o evite.

Organizamos o que precisaríamos para o jogo teste. “*Fiquei com a parte de criação do tabuleiro e a atividade foi bem dividida entre os integrantes do grupo*” (Bobby). Para isso, todos deveriam enviar no grupo de WhatsApp dois monômios, dois binômios e um trinômio, limitados a utilizar apenas os fatores x , y , 2, 3 e 5. Magnus ficou responsável pela criação das cartas de fatores e sinais. As regras e os objetivos decidimos por escrever enquanto fizéssemos o jogo teste.

7º encontro: 22 de junho de 2023 (2 tempos)

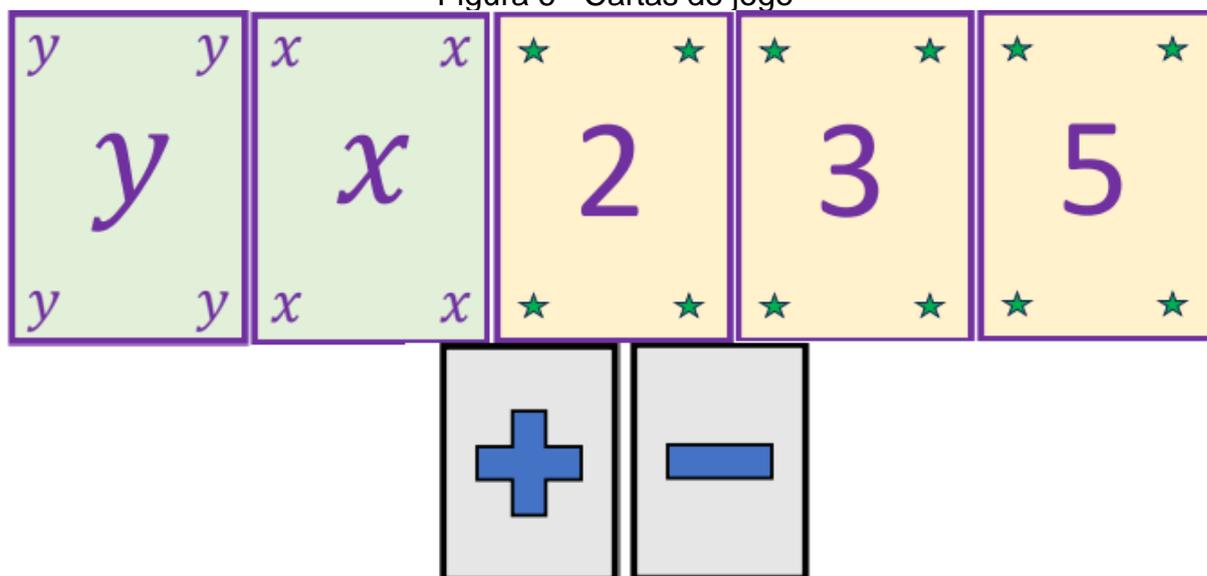
Esse foi o último encontro que tínhamos para a elaboração do jogo. Foi um encontro presencial que tínhamos combinado de fazer a partida teste enquanto escrevíamos as regras, para entender a dinâmica que o jogo teria e como seria a jogabilidade e diversão na prática. Magnus teve um problema com a disciplina de estágio, por conflitos burocráticos, o que o fez perder todas as atividades realizadas no período. Mesmo ele não fazendo mais parte da turma de estágio, ficou para o encontro de criação do jogo, por já estar na universidade para conversar com a professora Gabriela. A atividade do dia seria a aula proposta por tal aluno, contudo, devido a esse problema, a mesma foi cancelada e tivemos o tempo completo da aula para realizar a atividade da pesquisa. Garry faltou.

Figura 5 - Tabuleiro (versão teste)



Fonte: Acervo da pesquisa.

Figura 6 - Cartas do jogo



Fonte: Acervo da pesquisa.

Levei os arquivos impressos que o Magnus e o Bobby haviam me enviado das cartas e tabuleiro (Figura 2 e Figura 3). Magnus, Monike e eu, que já estávamos na sala, começamos a cortar as cartas enquanto os outros chegavam. Monike iniciou jogando conosco, mas deu seu lugar para o Bobby, que chegou atrasado. Decidimos por fazer o jogo teste sem as cartas de objetivo individual, para primeiro entender o funcionamento da mecânica e poder pensar nos objetivos com maior domínio da jogabilidade. Para guiar nossas decisões, utilizamos o mesmo objetivo para todos:

conseguir a maior pontuação até o final do jogo (que seria estipulado pelo tempo disponível). Esse primeiro ensaio servia para dar um panorama de como estava a fluidez do jogo.

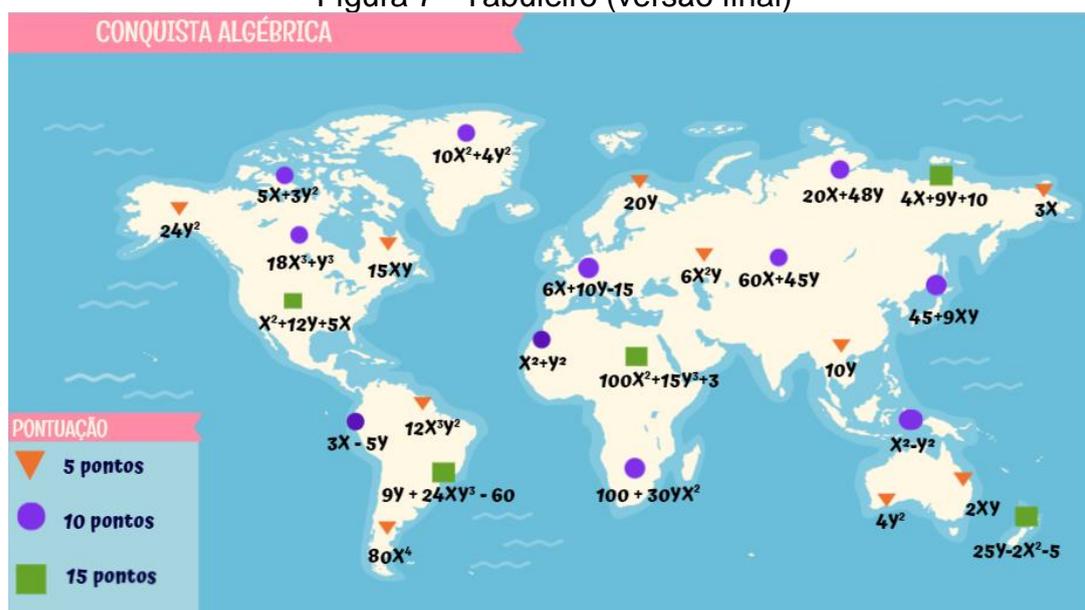
O início do teste foi o que levou mais tempo: discutir e definir quantas cartas cada um começaria, quantas cartas compraria por rodada, o que marcaria o início e o fim de cada jogada (se inicia comprando carta e depois joga, ou se joga com as cartas que tem e finaliza a jogada ao comprar). Percebemos que não havíamos produzido as fichas de conquista de território então, improvisamos com papéis cortados com as letras A, B, C, D, E e F.

Logo o andamento das etapas do jogo se instaurou com facilidade e começamos a nos divertir e competir entre nós, enquanto mantínhamos a atenção para a definição das regras. Surgiu a possibilidade de negociação de cartas entre jogadores. Argumentamos sobre essa possível regra e determinamos o momento que a negociação poderia acontecer. José Raúl ficou responsável por anotar os detalhes das regras do que decidíamos e o que precisávamos modificar, como correções de pontuação, nome do jogo, cores...

Eu estava me divertindo e parecia que eles também. Cada território conquistado era comemorado por um e sentido pelos outros. Dado o horário que precisávamos encerrar o encontro, paramos de jogar e fomos para a contagem da pontuação, com uma grande expectativa de quem seria o vencedor. Houve empate, o que mostra a necessidade de se ter uma regra para quando isso acontecer. Nos poucos minutos que ainda conseguimos ter após o jogo, debatemos como a estratégia de escolher o território a conquistar com as cartas que possui pode influenciar no jogo.

O jogo, sem nome definido, não ficou totalmente pronto. Faltou escrever as regras que estabelecemos e ajustar as modificações, mas todos os participantes se mostraram muito interessados nessa concretização.

Figura 7 - Tabuleiro (versão final)



Fonte: Acervo da pesquisa.

Após o encerramento dos encontros, realizei as alterações levantadas, redigi as regras, nomeei o jogo (Conquista Algébrica) e o adotei em duas turmas minha de sétimo ano. Com a utilização com estudantes da Educação Básica, surgiram pequenos erros para ajustar. Além disso, incorporei ao tabuleiro uma sugestão deles, para facilitar o jogo de um colega daltônico da turma. A versão final do material (Figura 7), com as regras, encontra-se no Apêndice E.

8º encontro: 13 de julho de 2023 – 1 tempo

Bolo de cenoura com cobertura de chocolate e mate. Sentamo-nos em círculo para uma conversa, estavam todos presentes. Queria ouvi-los sobre suas percepções no caminhar de nossa jornada juntos. Já havia percebido que alguns registros reflexivos não estavam sendo entregues ou estavam objetivos demais. Dessa vez, pedi que as falas fossem gravadas para facilitar o registro da discussão dos dados. Tivemos uma conversa leve e descontraída. Conforme a conversa fluía e momentos eram lembrados, surgiam muitas risadas. Às vezes, as risadas até abafavam o áudio do que estava sendo dito. Enquanto ouvia a gravação desse encontro, eu me senti realizada com o ambiente que ali se instaurou. Esse clima leve durante as falas da percepção do caminhar fez-me sentir feliz e com a certeza de que o ambiente foi de acolhimento e troca, e não de imposição.

Receberam um jogo¹⁸ como “semente” para o mundo dos jogos e agradecimento por toda dedicação e comprometimento na participação na pesquisa.

As falas desse dia vão aparecer em nossa discussão e a transcrição dessa conversa você encontra no Apêndice F. Aguardo você lá!

¹⁸ HARDER, Corinna; SCHUMACHER, Jens. *Histórias Sinistras – Mortes Hilárias*. 50 enigmas macabros envolvendo os casos de morte reais mais bizarros. Galápagos, 2011.
BÖSCH, Holger. *Histórias Sinistras*. 50 enigmas macabros. Galápagos, 2004.

6 DIÁRIO DE BORDO

Agora, evidencio minha voz para realizar a interpretação à luz dos referenciais teóricos desta pesquisa dos acontecimentos, a partir da minha observação e dos registros dos participantes. A discussão está subdividida em duas partes: experiências lúdicas e criação do jogo. Dentro de cada tópico, a análise caminha concentrando similaridades, e não seguindo uma ordem cronológica.

Refletimos sobre o impacto das vivências durante nosso convívio na formação dos estudantes, participantes da pesquisa. Relembramos nosso intuito da pesquisa, por ele ser o norteador de nossa análise: compreender de que maneira as experiências lúdicas e a prática colaborativa de elaboração de jogos influenciam o desenvolvimento de saberes docentes dos integrantes do grupo formado.

Desenvolvemos as ideias a fim de responder à pergunta: como o processo colaborativo de elaboração de jogos para o ensino de matemática e as experiências lúdicas influenciam a formação inicial de professores?.

Seguimos as seguintes orientações para a análise:

- i) explorar as narrativas pessoais dos futuros professores de matemática sobre como as experiências lúdicas influenciaram suas percepções, atitudes e entendimento em relação ao ensino da matemática;
- ii) analisar as transformações nas perspectivas e as influências em suas práticas pedagógicas ao longo do processo de participação na pesquisa.

Novamente destaco que essa é uma interpretação do que ocorreu no espaço tridimensional, considerando as dimensões interação, continuidade e situação desta pesquisa. Cabe ressaltar, portanto, que nosso objetivo não é trazer uma universalização das nossas análises para todos os contextos.

6.1 Experiências lúdicas

Neste subcapítulo, refletiremos sobre o impacto que as vivências lúdicas oferecidas durante a oficina podem ter proporcionado para aquele grupo. O primeiro impacto a discutir é como as experiências vividas influenciaram diretamente em atitudes e percepções dos licenciandos.

Magnus relata, já em seu primeiro registro, que saiu “com vários pensamentos e ideias para criar/aplicar a dinâmica do encontro com meus alunos”. Esses

pensamentos e ideias foram aprimorados ao sair da universidade e, no encontro seguinte, o licenciando me apresentou um jogo de cartas já pronto. Ele utilizou como base as regras de um jogo de cartas que conhecia, inserindo o conteúdo matemático que estava sendo estudado pela turma que ele acompanhava no colégio de aplicação.

Magnus escreveu as regras, produziu as cartas e utilizou o jogo na aula ministrada por ele no estágio. Contou-me um pouco sobre como foi a realização com a turma e disse que gostou muito da interação que presenciou. Depois, contou que adaptou o jogo para outro conteúdo, a fim de utilizar em outra turma.

Magnus destacou em seu registro reflexivo que a inspiração foi a dinâmica vivida no primeiro encontro da oficina. Além de produzir e utilizar o jogo, fez questão de me contar e mostrar, o que enfatiza uma ambientação de troca e confiança.

Judit, em sua aula com tema operações de frações, para a turma de estágio que acontecia antes do momento da pesquisa, utilizou material concreto, produzido por ela. Essa atividade aconteceu três semanas após a reunião que tivemos sobre materiais concretos. Ela não comenta sobre a vivência ter influenciado a escolha da utilização do material, mas, no seu registro reflexivo do segundo encontro, relata: “o material me fez refletir bastante sobre como é importante apresentar algo “concreto” e “prático” para o aluno, como isso pode agregar na forma como ele recebe o conteúdo a ser passado”. Não cabe entrar em discussão sobre a palavra utilizada por ela, em relação ao conteúdo ser passado ou construído. Tal relato faz-se supor que a vivência dela pode sim ter influenciado na utilização do material.

Dessa forma, temos aqui duas situações em que as experiências vividas interferiram em ações dos estagiários, ainda durante o curso. Além dessas, temos registros de todos os participantes, que em algum momento refletiram e tiveram ideias, a partir do vivido, para suas práticas em sala de aula.

Bobby trouxe que, por conta dos encontros, tentou levar um jogo para a turma de sexto ano que acompanhava no estágio. Falou com a professora regente da turma, mas, devido ao tempo disponível, não foi possível. José Raúl, a partir das adaptações que fizeram do jogo pedagógico, pensou em possibilidades para inserir em suas aulas. Magnus mencionou que foi legal ver como é possível criar uma atividade divertida com materiais simples.

As experiências vividas já estavam apresentando aplicabilidade na prática desse grupo de professores em formação inicial. Eles disseram que experimentar as dinâmicas mostrou-lhes ser possível e adotaram-nas em sua realidade. “Creio que

essa experiência nos mostra que é possível trazer os conteúdos matemáticos para a sala de aula de forma mais lúdica e, assim, elevar o entendimento dessa disciplina por parte dos alunos” (Garry). Muitos deles diziam perceber, ao longo dos encontros, que era possível e, assim, houve uma transformação na percepção sobre a ludicidade no ensino de matemática.

Além da transformação da percepção com registros de “mostraram ser possível”, alguns relatos caminharam no sentido de não conhecerem os materiais e jogos, tendo sido útil para a ampliação do repertório de atividades. Até mesmo os jogos não pedagógicos foram citados como novidades, por conhecerem basicamente os jogos tradicionais. José Raúl comentou que, após ver os jogos na universidade, teve oportunidade de jogar com amigos e lembrou da oficina. Magnus comentou que pesquisou o Dixit para comprar, e Judit revelou ter ficado curiosa para jogá-los.

Mesmo não tendo tido tempo para jogarem variados jogos, despertou-se neles o interesse de conhecer mais. Ampliar o repertório possibilita aumentar as chances de ter algum jogo que goste. São muitos os tipos de mecânicas além dos clássicos amplamente conhecidos. Enquanto apresentava os jogos no encontro de letramento lúdico, eles diziam não conhecer a maioria.

Nunes (2018) observou, em sua tese de doutorado, uma tendência das licenciandas participantes de sua pesquisa em buscar repertório para sua futura prática. Verificou-se igualmente essa disposição no grupo constituído na oficina de ludicidade, o que me faz concordar com o autor em sua colocação de se fazer necessária a apresentação de diversas estratégias para que os futuros professores repensem a formação que tiveram enquanto estudantes e a maneira como conduzirão sua prática.

Judit, logo no primeiro encontro, sugere uma adaptação da regra de um jogo para deixá-lo mais difícil, visto que era um jogo planejado para uma turma de sexto ano, constatando um envolvimento na proposta ao buscar a manutenção do lúdico e do desafio para eles. A “manutenção do lúdico” foi um assunto discutido durante a realização do primeiro jogo, com situações que já vivenciei em sala de aula das escolas. O grupo vivenciou, no papel de estudantes, como essa adaptação da regra foi importante para proporcionar a diversão deles, fazendo-os entender, na prática, como “brechas” nas regras oficiais são aceitáveis, desde que acordadas antes do início de uma partida.

No segundo encontro, manuseavam o material, dizendo “vamos fazer como

alunos, mesmo a gente já sabendo a resposta, para podermos entender como funciona”. Partiu deles pensar e levantar possibilidades de adaptação e alterações no roteiro. A conduta de refletir como a aplicabilidade no chão da sala de aula aconteceu em todos os encontros, inclusive no de jogos não pedagógicos, com questionamentos sobre o que poderiam fazer em hipotéticas situações escolares. Havia um olhar crítico do que faziam e atento à realidade da sala de aula, transportando situações para debates nos encontros.

As brincadeiras que só foram contadas no segundo encontro não entraram em nenhum registro. Mostraram-se, então, menos relevantes. Possivelmente por não terem vivido e somente ouvido.

Pudemos constatar o que Freitas e Fiorentini (2009) ressaltam do sentido da experiência pela perspectiva de Larrosa (2001) de que “possuem a potencialidade de mobilizar ideias, crenças e valores que fazem com que o indivíduo se posicione e (re)signifique seu modo de agir e pensar, evidenciando assim o caráter formador da experiência” (p. 83).

6.2 Criação do jogo

Refletiremos sobre o movimento do trabalho de criação do jogo. Buscaremos compreender, a partir das minhas observações, enquanto pesquisadora e formadora do grupo, a interpretação dos registros dos licenciandos, as dimensões e influências que esse processo possa ter proporcionado aos participantes. Acreditamos que essas influências são particulares do grupo formado e queremos ampliar o olhar sobre as atividades ali vivenciadas, sem buscar generalizações.

A oficina tinha como objetivo a constituição de um grupo colaborativo para a criação de um jogo matemático. Para se caracterizar como grupo colaborativo, é necessário que haja voluntariedade, liderança compartilhada/corresponsabilidade e apoio, respeito mútuo e reciprocidade de aprendizagem entre os participantes.

Em relação à organização das tarefas e tomada de decisões, houve consenso de que foram bem divididas: “foi um trabalho bem cooperativo e descentralizado” (Garry). Uma preocupação que eu tive foi de que a minha participação e a da professora Gabriela pudessem interferir nas decisões do grupo, como uma forma de coação devido a uma hierarquia acadêmica. Minhas atitudes nos encontros anteriores, de experiências, estavam com o cuidado de deixá-los à vontade no ambiente e na

constituição do grupo, garantindo seus momentos de falas, reflexões e decisões dentro desse espaço. As atividades também foram pensadas para, além das experiências vivenciadas, as pessoas poderem formar um grupo que interagisse.

Lembra que, nas narrativas dos encontros de criação, falamos sobre ideias que a professora Gabriela, Monike e eu sugerimos e não foram utilizadas no jogo criado? Os licenciandos mantiveram o caminho que julgaram melhor, sem que isso tenha sido decidido por ser uma sugestão da professora da disciplina ou das pesquisadoras. Essa situação reforça que os licenciandos estavam confortáveis com nossa presença, não se sentindo pressionados a atender as ideias por conta de uma posição de “hierarquia acadêmica”. Bobby, em seus registros, comenta: “nos deram bastante autonomia para todo o processo de criação do modelo do jogo”.

Pude observar que atitudes que os participantes tiveram durante a primeira etapa das reuniões, quando estavam experienciando materiais potencialmente lúdicos, apresentavam-se também na etapa de trabalho colaborativo de criação. A iniciativa de Bobby, ainda na primeira atividade, a dispor-se a comandar o grupo de olhos vendados, após o silêncio instaurado, aconteceu também no início da elaboração. Ele mesmo disse no último dia: “eu estava *perdidão* e ninguém falava nada. Aí eu puxei: não, vamos fazer o tabuleiro”.

Judit tinha organização de direcionamento e competitividade, além de seu brilho no olhar, com animação a cada ideia em que visualizasse essa competitividade no jogo e o aumento do desafio. Garry era atento aos detalhes, com correções e melhoramentos. Durante os encontros de experiências lúdicas, levantava questionamentos que levavam a aprimoramentos dos materiais que estavam utilizando. Na criação, ele pensava em hipóteses do que os jogadores poderiam fazer e como poderiam pensar. As características e personalidades dos indivíduos se manifestavam, e a primeira fase dos encontros foi importante para a integração, foi uma facilitadora do desenvolvimento da etapa de elaboração.

A participação na pesquisa foi voluntária e as atividades não interferiam no desempenho dos participantes na disciplina. Isso foi explicado a todos e descrito no TCLE. Meu receio inicial era da não adesão dos licenciandos, por terem de assumir mais demandas. O planejamento dos encontros configurou-se nos mesmos dias que eles já precisariam estar na universidade para as atividades de supervisão do estágio, e acredito que isso tenha contribuído para a participação. Pelo planejamento inicial, apenas um encontro seria exclusivo da pesquisa. Mesmo nesse dia exclusivo, todos

estiveram presentes. Inclusive, alguns foram à universidade apenas para isso, não tendo outra atividade posterior.

Além dos encontros planejados, relatamos que fizemos mais dois encontros remotos extras: um deles por decisão minha e aceita pelo grupo, e outro por decisão do grupo para podermos concluir. Os licenciandos, em seus relatos escritos e falados, demonstraram preocupação com o tempo que teriam para finalização do jogo, visto que seriam poucos encontros e os adicionais foram remotos. Esses encontros extras, que utilizaram os dois tempos de aula, mesmo que remotos, reforçaram a voluntariedade e o interesse deles.

Um ponto marcante, que chegou a ser engraçado ao falarem na avaliação da oficina, foi a desconfiança quanto a se conseguiriam mesmo criar o jogo e a surpresa positiva com o resultado. Essa foi uma exposição comum de todos os licenciandos no encontro final. Diziam que no início a idealização estava muito abstrata e estavam perdidos. Garry apresenta essa percepção em seu registro sobre os encontros de criação:

Foi difícil desenvolver as ideias; em certo momento, parecia que não sairia nada. No entanto, a imersão no mundo dos jogos, proposta pela Flávia, e as pesquisas na internet nos ajudaram a ter *insights* importantes que deram o pontapé inicial ao progresso em nosso objetivo (Garry).

Reparou que Garry utiliza a palavra “nosso objetivo”? Aqui temos uma demonstração do envolvimento e compromisso na proposta, assumindo como sendo o objetivo de todos.

José Raúl sinaliza que considera a troca comigo fundamental para o início, sobre a forma como a minha experiência com jogos os ajudou a focar no objetivo em que precisavam chegar. Garry, com o relato da imersão no mundo dos jogos, também aponta essa contribuição. Minha experiência atuou como orientação, mas não como definição do que deveria ser feito. Cada integrante colaborava com suas experiências e ideias, que eram debatidas com todos. Arriscávamos com propostas que não sabíamos se dariam certo e mantínhamos o debate até aceitá-las ou descartá-las. Tivemos, nessas trocas de experiências e sugestões, o apoio e a reciprocidade de aprendizagem.

O uso de estratégias formativas em conjunto com atividades investigativas no contexto colaborativo gera processos de promoção de aprendizagens, transformações

e desenvolvimento profissional. Pertencer a um grupo é fundamental para proporcionar segurança para o educador ousar, expor-se e arriscar-se. O apoio dos companheiros auxilia na superação das dificuldades e na validação de práticas pedagógicas. Dessa forma, “o trabalho compartilhado e colaborativo contribui para a mobilização, a apropriação e a produção de saberes docentes dos professores em exercício e de saberes sobre a docência de futuros professores.” (NACARATO; GRANDO; ELOY, 2009, p. 209).

Então, percebe que conseguimos ter uma dinâmica de trabalho colaborativo, dentro de uma disciplina da licenciatura? Atingimos o objetivo de ter um grupo em que todos participaram democraticamente das tomadas de decisões, mesmo assumindo diferentes papéis.

Pudemos identificar aspectos de dimensão afetiva nos registros escritos, nas falas e nas atitudes dos estudantes. Nas duas etapas, de vivências e de criação, apareceram sentimentos de curiosidade, alegria, diversão e boa interação no grupo. Tratando-se exclusivamente da elaboração do jogo, os sentimentos de orgulho, animação e felicidade durante o processo e surpresa com o resultado foram marcantes.

O último dia, quando fizemos a conversa de avaliação da oficina, foi cheio de risadas ao lembrarmos dos encontros, evidenciando o clima leve, divertido e de parceria que tivemos. Nacarato, Grando, Toricelli e Tomazetto (2006) referenciam Ferreira (2003) ao discorrer sobre a afetividade “como elemento fundamental para a construção de um grupo de trabalho colaborativo que se vai constituindo pelas relações de respeito, negociação, trocas e contribuições entre os participantes.” (FERREIRA, 2003, apud NACARATO et al., 2006, p. 201).

A antecipação e a resolução de problemas estiveram presentes por toda a elaboração. Frases iniciadas com “E se...” apareciam a todo instante, prevendo situações que poderiam acontecer. Para cada possível questão, era preciso encontrar uma solução. Éramos expostos a problemas que nós mesmos deveríamos cogitar para solucionar. Precisávamos, então, pensar antecipadamente para inserirmos regras prevendo futuras complicações, como a falta de interesse dos jogadores, o funcionamento da mecânica ou das regras matemáticas envolvidas.

O jogo teste foi exatamente para testar as hipóteses que, até então, eram “teóricas”. Já com um protótipo em mãos, tivemos muitas respostas a dúvidas iniciais e o surgimento de novos “possíveis problemas”, que solucionávamos em equipe. É

um processo de intensa negociação de decisões, com levantamento de hipóteses e avaliações. D'Ambrosio (1993) explora a visão do ambiente propício à aprendizagem da matemática, com características que devem ser implementadas nas salas de aula. Como parte disso, admite que os estudantes devem propor, explorar e investigar problemas matemáticos, com grupos de trabalho nos quais o professor não é autoridade, e sim membro.

Ressalto que a proposta inicial, de desenvolver um jogo a partir da análise de um erro específico observado nas turmas da educação básica, transformou-se em uma atividade sobre um tema de dificuldade comum, observado pelos licenciandos. Esse foi um encaminhamento espontâneo durante os encontros de criação e que não descaracteriza a proposta. Garry relata que escolheu fatoração de polinômios como tema por sentir a necessidade de algo mais motivador também para estudantes mais velhos, por já ter muitos jogos para turmas de sexto e sétimo anos, perdendo-se a preocupação com as séries seguintes. Isso valida uma atenção com a realidade das salas de aula.

Libâneo (2011) discute dez novas atitudes docentes para a realidade contemporânea, visando à atualização da ação dos professores perante nova sociedade, conhecimento, aluno e meios de comunicação. Destacamos quatro delas que podemos observar serem desenvolvidas no contexto da formação de professores, durante o processo de criação do jogo:

- Assumir o ensino como *mediação*: aprendizagem ativa do aluno com a contribuição pedagógica do professor.

O docente tem a função de mediar as ações dos alunos com os conteúdos da disciplina, considerando suas especificidades, questionando as experiências e orientando-os para os objetivos educativos. Considera-se, nessa mediação, o objetivo de desenvolver as competências do pensar, levantando problemas, perguntando, dialogando, ouvindo os alunos, ensinando-os a argumentar e dando oportunidade para expressarem seus pensamentos e sentimentos. Busca-se práticas de ensino que propiciem oportunidade para o “ensinar a aprender a pensar”.

- Conhecer estratégias do *ensinar a pensar, ensinar a aprender*.

Desenvolve-se nos estudantes, com estratégias de ensino e desenvolvimento das próprias habilidades, o “aprender a aprender”, visando à melhora da capacidade de raciocínio, do pensamento criativo e da resolução de problema.

- Assumir o trabalho de sala de aula como um processo comunicacional e desenvolver *capacidade comunicativa*.

Há adequação de linguagem para busca e emissão de informação, considerando o nível de desenvolvimento e aprendizagem dos estudantes, organização da sequência didática, atenção à reação dos alunos. A capacidade comunicativa também está vinculada à postura corporal, à voz e ao uso de meios de comunicação na sala de aula, inclusive no contexto físico, na organização do espaço da sala de aula.

- Integrar no exercício da docência a *dimensão afetiva*.

Entende-se os interesses e as diferentes necessidades dos alunos, visto que a aprendizagem envolve sentimentos ligados aos ambientes em que os alunos se inserem.

Sobre o jogo criado, todos, exceto José Raúl, disseram ser possível conseguir jogar sem precisar saber antecipadamente o conteúdo matemático. Justificaram que as regras do jogo deram conta de explicar as regras matemáticas. José Raúl atribui sua formação não lúdica ao longo de sua graduação para essa percepção. Freitas e Fiorentini (2009) trazem a informação de que os cursos de licenciatura em matemática priorizam práticas expositivas de repetição de procedimentos.

Diante disso, José Raúl diz ser um desafio pensar na possibilidade de um jogo ser o pontapé inicial de um conteúdo e completa que agora pensa diferente, acreditando ser possível. Sua fala evidencia o que Libâneo (2011) escreve:

Se quisermos, pois, que o professor trabalhe numa abordagem socioconstrutivista, e que planeje e promova na sala de aula situações em que o aluno estruture suas ideias, analise seus próprios processos de pensamento (acertos e erros), expresse seus pensamentos, resolva problemas, numa palavra, *faça pensar*, é necessário que seu processo de formação tenha essas características (p. 87).

Os integrantes se apoiaram, trocaram, dividiram tarefas, tomaram decisões, debateram ideias, negociaram encaminhamentos, testaram propostas, compartilharam experiências, refletiram e desconfiaram do êxito, avaliaram os resultados e se surpreenderam. Falando em resultado... vamos olhar um pouco para o jogo que nasceu dessa parceria?

Minha avaliação é a mesma dos licenciandos, que enxergaram o jogo como a possibilidade de introdução do conteúdo de polinômios. As regras, por si só, explicam

o que é preciso saber para jogar. Muniz (2016) discursa que criar um jogo matemático exige a habilidade de destrinchar o conhecimento matemático em regras, ainda com o cuidado de se desenvolver um contexto potencialmente lúdico:

Assim, aprender o jogo é assimilar as regras matemáticas, o que implica apropriar-se de conhecimentos prescritos pelo currículo escolar. O educador é aqui o autor da atividade lúdica, o que, em geral, requer um conhecimento mais aprofundado da matemática, uma vez que tal autoria requer que o professor tenha mais facilidade de realização da transposição didática, transformando o conteúdo escolar em sistema de regras de jogo e, além disso, que o articule a um contexto imaginário, o que implica uma visão de prática do conhecimento matemático (p. 37).

As regras matemáticas estão na estrutura das regras do jogo. Para isso acontecer, exige-se um entendimento aprofundado e cuidadoso do conteúdo. Os licenciandos ainda relataram ter sido divertidos, sem que sentissem o tempo passar, abrangendo a dimensão lúdica e o envolvimento no Círculo Mágico. As regras matemáticas foram transpostas para as regras do jogo, desenvolvendo habilidades do conteúdo por aqueles que as elaboraram. Bobby diz ter sido intuitivo, bastando juntar x com x , y com y , e depois formalizar. Teria sido pertinente produzir roteiros para essa formalização, pensando no debate do metajogo, mas o tempo disponível não viabilizou essa demanda.

Em alguns momentos, observou-se como os licenciandos recorreram ao repertório lúdico durante o processo. Ao explicar suas ideias, expressaram-se com “tipo Batalha Naval” ou “objetivos como no War”. A primeira sugestão, proposta por José Raúl, quanto a uma dinâmica de avançar, caso um desafio fosse acertado, tinha como inspiração o que ele estava habituado a ver em jogos em sala de aula.

O produto final não é a adaptação de um jogo existente, mas possui características de mecânicas conhecidas, combinadas em um resultado inovador que superou as expectativas dos participantes. Evidencia-se, assim, a importância da ampliação desse repertório, pensando em uma formação lúdica dos professores.

O repertório lúdico, conjunto de experiências lúdicas vividas, proporciona maior possibilidade de se criar jogos inovadores, divertidos e significativos para a aprendizagem. Há uma variedade de mecânicas e regras de jogos que ultrapassam as dinâmicas de jogos clássicos (dominó, jogo da memória, trilha) e é importante que os professores que se dedicam a elaborar novos jogos as conheçam. Os jogos clássicos podem ser mais atrativos se comparados a uma aula expositiva, mas, se

forem o único tipo apresentado, poderá saturar os estudantes e, como consequência, perder o caráter lúdico (COSTA, 2022), algo fundamental para essa estratégia pedagógica.

Alarcão (2011) reflete como a supervisão pedagógica, em especial no contexto de formação inicial (estágio), pode contribuir com o desenvolvimento do conhecimento profissional docente. A autora define nove dimensões desse conhecimento: científico-pedagógico, do conteúdo disciplinar, pedagógico em geral, do currículo, do aluno e das suas características, dos contextos, dos fins educativos, de si mesmo e da sua filiação profissional. As estratégias formativas devem buscar contemplar tais conhecimentos, tornando os futuros professores agentes ativos da sua formação. Dessa forma, vemos a constituição de grupos colaborativos, com propostas de produção baseadas em demandas da realidade do “chão das escolas”, como uma possibilidade de desenvolvimento desse conhecimento docente.

7 RASTROS E HORIZONTES – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Minha história de vida, com as experiências sobre ludicidade, jogos e educação matemática, culminou na formulação do problema de pesquisa. Ao refletir sobre minhas experiências pessoais transformadoras no âmbito da temática da pesquisa, busquei investigar como o processo colaborativo de elaboração de jogos para o ensino de Matemática e experiências lúdicas influenciam a formação inicial de professores.

As atividades lúdicas propostas nos encontros de experiências e no *e-book* já foram utilizadas por mim, seja em projetos durante a graduação, seja como professora. Isso se alinha à proposta do mestrado profissional, no qual integro minha prática profissional e experiência na pesquisa com propostas de ação. Os encontros tiveram muito do que é minha sala de aula na educação básica. A pesquisa leva essas práticas do “chão da escola” como experiência para os licenciandos enriquecida com o fator da reflexão.

A pesquisa narrativa surgiu como uma possibilidade às vésperas da finalização do texto da qualificação, depois foi aprimorada e se concretizou, proporcionando-me desafio e acolhimento. O desafio do novo com uma libertação, por meio do qual pude unir texto e prática, quem eu sou, quem os participantes são em suas particularidades e a teoria. Falar em educação é compreender a dinamicidade das individualidades e do contexto. Uma pesquisa nessa área também deve considerar isso.

Interessei-me por conhecer histórias de outras pessoas, outros professores de matemática em formação, para compreender a influência das experiências e da prática colaborativa em cada ser, e esse foi o objetivo geral da pesquisa. Apaixonei-me por suas histórias e me distanciei para poder realizar uma análise fria das observações e narrativas.

A constituição da oficina contemplou o primeiro objetivo específico. Mesmo com a tensão presente em mim, por estar envolvida no processo da pesquisa, tive momentos alegres e de aprendizado junto aos licenciandos. Não há como falar dos encontros sem falar do ambiente leve que nos permeou, um ambiente educacional que estimula as trocas, propício à aprendizagem. Se queremos salas de aula alegres e com afeto, precisamos estabelecer isso também durante a formação. A atmosfera descontraída incentivou a abertura e a expressão de ideias.

Formou-se um único grupo durante todos os dias da oficina, pela quantidade reduzida de estudantes. Esse fato me permitiu acompanhar com proximidade e

participação ativa em todas as etapas. A expectativa de matriculados na disciplina era de dez licenciandos, o que resultaria em dois grupos de criação. Preocupei-me ao perceber que seriam apenas cinco. E se eles não aceitassem o convite para fazer parte? E caso não entregassem os registros? A situação de ter apenas cinco participantes revelou-se positiva, por eu poder acompanhar e observar de perto todas as etapas do que vivíamos. Senti-me pertencente ao grupo, mesmo com poucos encontros.

Como eu participava junto, refletia sobre o processo, as possibilidades, debatia, embora eu não registrasse detalhes do que acontecia e era falado, mesmo que estivesse vendo e ouvindo tudo. Senti falta dos registros gravados, principalmente dos dias do processo criativo, para uma análise mais detalhada. Por conta dessa avaliação e por perceber que os registros reflexivos não estavam sendo todos entregues, realizei a gravação do áudio do último encontro, de avaliação do curso.

Embora os escritos tenham sido parte essencial do processo, observou-se que eles não foram muito aprimorados. Não tivemos tempo para desenvolver a prática desse recurso e não me senti à vontade para exigir isso, sabendo das demandas deles. Não entregaram todos e alguns eram muito breves, sem aprofundamentos. Em contrapartida, essa atitude de “pouco” difere-se das falas e ações deles durante todo o processo, tanto no debate quanto na discussão das atividades, que começaram mais discretas, mas logo foram ampliadas. Tais registros foram incorporados às narrativas, em múltiplas vozes, das experiências vivenciadas, atendendo ao segundo objetivo específico, e explorados a fim de entender como as experiências lúdicas influenciaram as percepções, as atitudes e o entendimento em relação ao ensino da matemática, terceiro objetivo específico.

O planejamento da oficina adequou-se à possibilidade de inserção desta na disciplina de Estágio. A dinâmica de trabalho ativo e colaborativo, proposta no *e-book*, visa a desenvolver características docentes, e as atividades são alternativas adaptáveis à realidade, e não limitadoras. As escolhidas por mim, na etapa de experiências, foram em função da minha vivência com a ludicidade no ensino de matemática. Para a etapa de criação de jogos, utilizou-se referências de estudo da área de design de jogos, na tentativa de incorporar os conceitos matemáticos com os atrativos de um jogo. O tema do jogo elaborado foi escolhido pelos licenciandos, efetivando o quarto objetivo específico, ao identificarem dificuldades apresentadas por estudantes da educação básica em observações de seus estágios.

Visando ao cumprimento do quinto objetivo específico, analisamos as transformações nas perspectivas e as influências em suas práticas pedagógicas. O encaminhamento dos objetivos específicos levou-nos a refletir e ampliar a compreensão acerca da pergunta de pesquisa: como o processo colaborativo de elaboração de jogos para o ensino da matemática e as experiências lúdicas influenciam a formação inicial de professores?

A transformação na percepção dos participantes esteve evidente. Todos relataram que as experiências revelaram-lhes ser possível utilizar a metodologia lúdica, já a implementando nas aulas de estágio. A descoberta de diferentes materiais e recursos disponíveis, além da percepção de vantagens ao explorarem ativamente cada recurso, foi destacada por eles. Em algum momento, todos expressaram o desejo de ter mais tempo, devido ao envolvimento com a atividade. As discussões sobre o cotidiano escolar de situações ao utilizar os recursos enriqueceram as trocas durante a realização das atividades.

A primeira etapa, de vivências de experiências, contribuiu para a etapa seguinte, de criação de jogo. O envolvimento enquanto grupo foi se fortalecendo ao longo dos encontros, uma vez que sempre participavam juntos. Além da questão da interação social que se desenvolveu, as experiências proporcionaram ideias para a criação do jogo.

A presente pesquisa aponta para a importância da garantia do espaço adequado na formação inicial para uma formação lúdica dos licenciandos. É fundamental considerar práticas formativas que estimulem o envolvimento ativo e reflexivo dos licenciandos. Torna-se contraditório discutir com os graduandos sobre benefícios e vantagens de metodologias ativas se o fazemos de maneira passiva.

A criação de jogo revelou-se, no cenário inserido, uma alternativa de prática formativa. Constituiu-se por um processo colaborativo, envolvendo um aprofundamento do conteúdo matemático, o qual fora identificado nas observações do estágio como dificuldade. As experiências nos afetam, transformam e constituem quem somos, assim como influenciam nossa identidade docente. A Flávia que iniciou essa pesquisa de mestrado já não é mais a mesma que conclui este texto.

A aprendizagem está entrelaçada com as experiências que afetam os indivíduos. Explorar o campo da aprendizagem reflete compreender as interações que provocam transformações nos sujeitos. Nesse sentido, é importante debruçar-se nas histórias e contextos, buscando entender o que se passa. Encontrei na metodologia

de pesquisa narrativa uma ferramenta valiosa para interpretar e investigar esses acontecimentos. Como perspectiva futura, vislumbro ampliar o estudo nessa abordagem narrativa para prosseguir na minha estrada como pesquisadora.

A investigação aconteceu em um contexto específico, envolvendo um grupo de licenciandos, em formato de oficina. Ainda há horizonte para expandir o estudo para a formação continuada, direcionando-o a docentes em exercício na educação básica, por meio de um curso de extensão. Com encontros planejados para ocorrerem ao longo de um semestre, haveria a oportunidade de adotar o que discutem no curso para a sala de aula e compartilhar suas experiências.

Como se dá a formação lúdica desses professores que já estão atuando? Eles incorporam atividades potencialmente lúdicas em suas práticas? Em caso afirmativo, quais experiências os levaram a adotar essa metodologia? Caso contrário, estariam dispostos a incorporar uma abordagem diferente se fossem capacitados para isso? Além disso, seria relevante explorar quem são os professores formadores nas universidades. Esses formadores têm uma vivência no cotidiano escolar e com diferentes abordagens metodológicas?

Nossos caminhos, de alguma maneira, também se encontraram quando você, leitor, pegou esta dissertação para ler. Agora, é hora de seguirmos, cada um em sua jornada, e de refletir sobre como o que foi debatido aqui pode se encaixar no seu contexto. Espero que novos voos possam ser alçados, motivados pelo que encontrou aqui, no âmbito da formação lúdica do professor e na busca por estratégias formativas que tornem o licenciando agente ativo e reflexivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AIUB, M. M. R. *Gamificação no ensino de matemática com jogos de Escape Room e RPG: percepções sobre suas contribuições e dificuldades*. 2020. 147 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Física Gleb Wataghin. Campinas, 2020.
- ALARCÃO, I. *Professores reflexivos em uma escola reflexiva*. 8ª ed. São Paulo: Cortez, 2011. (Coleção questões da nossa época, v.8)
- ANDRADE, S. M. P. *Etnomatemática, jogos e conteúdos matemáticos e geométricos: um estudo com alunos do 8º ano do ensino fundamental*. 2020. 349 f. Dissertação (Mestrado Profissional) – Universidade Federal de Ouro Preto, Departamento de Educação Matemática. Ouro Preto, 2020.
- BASTOS, L. O Jogo como ferramenta para o ensino das Humanidades. In: PICCOLO, P.; CARVALHO, A. V. (Org.). *Jogos de tabuleiro na educação*. 1ª ed. São Paulo: Devir, 2022. p. 81 – 89.
- BORBA, M. C; ALMEIDA, H. R. F. L.; GRACIAS, T. A. S. *Pesquisa em ensino e sala de aula: diferentes vozes em uma investigação*. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2019. (Coleção Tendências em Educação Matemática)
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.
- CARMO, V. M. do; MARCO, F. F. de. *Ensinando matemática com jogos: possibilidades e desafios*. 1ª ed. Curitiba: Appris, 2018.
- CARVALHO, A. V. Letramento Lúdico e Letramento Lúdico-Pedagógico: Pílula pós-capítulo. In: PICCOLO, P.; CARVALHO, A. V. (Org.). *Jogos de tabuleiro na educação*. 1ª ed. São Paulo: Devir, 2022. p. 169 – 170.
- CLANDININ, D.J.; CONNELLY, F. M. *Pesquisa Narrativa: Experiência e História em Pesquisa Qualitativa*. Uberlândia: EDUFU, 2015.
- COSTA, L. O. A importância do repertório lúdico na elaboração de jogos para a aprendizagem. In: PICCOLO, P.; CARVALHO, A. V. (Org.). *Jogos de tabuleiro na educação*. 1ª ed. São Paulo: Devir, 2022. p. 160 – 168.
- COSTA, N. M. L. da. Formação continuada de professores: uma experiência de trabalho colaborativo com matemática e tecnologia. In: NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. (Orgs.). *A formação do professor que ensina Matemática: perspectivas e pesquisas*. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p. 167-196.
- D'AMBROSIO, B. S. Formação de Professores de Matemática para o Século XXI: o Grande Desafio. *Pro-Posições*. v.4, n.1 [10], p. 35-41, mar., 1993.
- FARIAS, E. R. *A utilização de jogos por licenciandos em matemática como recurso pedagógico em aulas de matemática em um museu*. 2018. 337f. Dissertação

(Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Estadual da Paraíba, centro de Ciências e Tecnologia. Campina Grande, 2018.

FERREIRA, A. C. O trabalho colaborativo como ferramenta e contexto para o desenvolvimento profissional: compartilhando experiências. In: NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. (Orgs.). *A formação do professor que ensina Matemática: perspectivas e pesquisas*. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p. 149 -166.

FIORENTINI, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, M. de C.; ARAÚJO, J. de L. (Org.). *Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática*. 4ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2012. p. 53-85. (Coleção Tendências em Educação Matemática)

FRAUENDORF, R. B. S; PACHECO, D. Q.; CHAUTZ, G.C.C.B; PRADO, G. V. T. Mais além de uma história: a narrativa como possibilidade de autoformação. *Revista Educação PUC- Campinas*, Campinas, v. 21, n.3, p.351-361, set./dez., 2016.

FREITAS, M. T. M.; FIORENTINI, D. Investigar e escrever na formação inicial do professor de matemática. In: FIORENTINI, D.; GRANDO, R. C.; MISKULIN, R. G. S. (Org.). *Práticas de formação e de pesquisa de professores que ensinam matemática*. 1ª ed. Campinas: Mercado das Letras, 2009. p.77-99 (Série educação matemática)

GRANDO, R. C. *O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula*. 2000. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação. Campinas, 2000.

GRANDO, R. C. *O jogo e a Matemática no contexto da sala de aula*. 1ª ed. São Paulo: Paulus, 2004. (Coleção pedagogia e educação)

IMBERNÓN, F. *Inovar o ensino e a aprendizagem na Universidade*. São Paulo: Cortez, 2012. (Coleção questões na nossa época, v. 40)

LARROSA BONDÍA, J. Notas sobre a experiência e o saber da experiência. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, n. 19, p. 21-28, Jan./Abr. 2002

LEMES, J. C; CRISTÓVÃO, E. M. Mapeamento de pesquisas sobre Jogos e Materiais na Formação Inicial de Professores de Matemática. *REMATEC (Revista de Matemática, Ensino e Cultura)*. Belém, v. 16, n. 38, p. 179-198, mai/ago, 2021.

LIBÂNEO, J. C. *Adeus professor, adeus professora?: novas exigências educacionais e profissão docente*. 13ª ed. São Paulo: Cortez, 2011. (Coleção questões da nossa época, v.2)

LORENZATO, S. Laboratório de ensino de Matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, S. (Org). *O laboratório de matemática na formação de professores*, Campinas, 2006.

LUCKESI, C. Ludicidade e formação do educador. *Revista entreideias*, Salvador, v. 3, n. 2, p. 13-23, jul./dez., 2014.

- MARINS, P. Matemática e jogo de tabuleiro: uma simbiose. In: PICCOLO, P.; CARVALHO, A. V. (Org.). *Jogos de tabuleiro na educação*. 1ª ed. São Paulo: Devir, 2022. p. 132 – 142.
- MOREIRA, M. A. O mestrado (profissional) em ensino. *RBPG Revista Brasileira de Pós-Graduação*. n.1, jul., 2004. p. 131 – p. 142.
- MOURA, M. O. de. A séria busca no jogo: do lúdico na Matemática. In: KISHIMOTO, T. M. (Org.). *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação*. 14ª ed. São Paulo: Cortez, 2011. p. 81-98.
- MOURA, M. O. de. *O jogo e a Construção do Conhecimento Matemático*. Série Ideias, n. 10, São Paulo: FDE, 1992. Disponível em: <http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_10_p045-053_c.pdf>. Acessado em: jan. 2023.
- MUNIZ, C. A. *Brincar e jogar: enlaces teóricos e metodológicos no campo da educação matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. (Coleção Tendências em Educação Matemática)
- MUNIZ, C. A. Educação lúdica da matemática, educação matemática lúdica. In: SILVA, A. J. N.; TEIXEIRA, H. S. *Ludicidade, formação de professores e Educação Matemática*. 1ª ed. Curitiba: Appris, 2016.
- NACARATO, A. M.; GRANDO, R. C.; ELOY, T. A. Processos formativos: compartilhando aprendizagens em geometria com diferentes mídias. In: FIORENTINI, D.; GRANDO, R. C.; MISKULIN, R. G. S. (Org.). *Práticas de formação e de pesquisa de professores que ensinam matemática*. 1ª ed. Campinas: Mercado das Letras, 2009. p.189-210 (Série educação matemática)
- NACARATO, A. M.; GRANDO, R.C.; TORICELLI, L.; TOMAZETTO, M. Professores e futuros professores compartilhando aprendizagens: dimensões colaborativas em processos de formação. In: NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. (Orgs.). *A formação do professor que ensina Matemática: perspectivas e pesquisas*. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p. 197 – 212.
- NUNES, V. P. S. *A introdução de jogos didáticos matemáticos no nono ano do ensino fundamental como resposta às dificuldades de aprendizagem*. 2019. Dissertação (Mestrado Profissional) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2019
- OLIVEIRA, S. de. O uso pedagógico do jogo de tabuleiro. In: PICCOLO, P.; CARVALHO, A. V. (Org.). *Jogos de tabuleiro na educação*. 1ª ed. São Paulo: Devir, 2022. p. 101 – 111.
- PRADO, G. V. T.; FERREIRA, C. R.; FERNANDES, C.H. Narrativa Pedagógica e memoriais de formação: escritas dos profissionais da educação? *Revista Teias*, Rio de Janeiro, v.12, n.26, p. 143-153, set./dez. 2011.

SALEN, K.; ZIMMERMAN, E. *Regras do jogo: Fundamentos do Design de Jogos: principais conceitos*. Volume 1. São Paulo, Blucher, 2012.

SILVA, A. J. N. *Formação lúdica do futuro professor de matemática por meio do laboratório de ensino*. 2014. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Faculdade de Educação. Brasília, 2014.

SILVA, A. J. N. *Querido Diário... o que revelam as narrativas sobre ludicidade, formação e futura prática do professor que ensina(rá) matemática nos anos iniciais*. 2018. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Carlos, Centro de Educação e Ciências Humanas. São Carlos, 2018.

SKOVSMOSE, O. *Educação matemática crítica: a questão da democracia*. Campinas, Papirus, 2001.

STREVA, F. *O surgimento de um jogo didático e suas contribuições na formação de professores: Decimando*. Rio de Janeiro, RJ. Projeto Final (Licenciatura em Matemática). Instituto de Matemática e Estatística, Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ. 2015

VITIELLO, P. Adesão e resistência na experiência do jogar educativo. In: PICCOLO, P.; CARVALHO, A. V. (Org.). *Jogos de tabuleiro na educação*. 1ª ed. São Paulo: Devir, 2022. p. 50 - 53

XEXÉO, G. Introdução à Teoria de Projeto de Jogos. In: PICCOLO, P.; CARVALHO, A. V. (Org.). *Jogos de tabuleiro na educação*. 1ª ed. São Paulo: Devir, 2022. p. 171-183.

LUDOGRAFIA

BLANCHOT, Denis; COTTEREAU, Jacques. *Dobble*. São Paulo: Galápagos.

BÖSCH, Holger. *Histórias Sinistras*. 50 enigmas macabros. Galápagos, 2004.

CAMPBELL, Dave. *Taco Gato Cabra Queijo Pizza*. PaperGames, 2023.

Cilada. São Paulo: Estrela.

DUNCAN, Hal; VEEVERS, Ruth. *Cryptid*. São Paulo: Grok Games, 2020.

FALCO, Marsha. *Set*, São Paulo: Galápagos, 1991.

HARDER, Corinna. *Adventure Stories: 50 enigmas para os aventureiros e caçadores de relíquias*. São Paulo: Galápagos, 2020.

HARDER, Corinna; SCHUMACHER, Jens. *Histórias Sinistras – Mortes Hilárias*. 50 enigmas macabros envolvendo os casos de morte reais mais bizarros. Galápagos, 2011.

LAMORISSE, Albert; LEVIN, Michael. *WAR: o jogo da estratégia*. Grow Jogos e Brinquedos.

LEACOCK, Matt. *Ilha Proibida*, São Paulo: Devir, 2014.

Mico. São Paulo: Copag.

MOYERSON, Frederic. *Saboteur*. PaperGames, 2022.

O'CONNOR, Rory. *Rory's Story Cubes*. São Paulo: Galápagos.

ONO, Shintaro; FUJITA, Shingo; OHKI, Motoyuki; NAKASHIMA, Shotaro. *Imagine*. São Paulo: Galápagos.

ROUBIRA, Jean-Louis. *Dixit*. São Paulo: Galápagos.

SCOTT, Leslie. *Jenga*. São Paulo: Grow, 2019.

TAHTA, Rikki. *Coup*, São Paulo: Grok Games.

TEUBER, Klaus. *Catan – o jogo*. São Paulo: Devir, 2015.

WREDE, Klaus-Jürgen. *Carcassonne*, São Paulo: Devir, 2002.

ANEXO A – TCLE**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa de mestrado intitulada “Influências do processo de elaboração de jogos na formação inicial de professores de matemática” conduzida por Flávia Streva Nunes, sob orientação de Gabriela Félix Brião. Este estudo tem por objetivo geral investigar as influências do processo de elaboração e adaptação de jogos matemáticos na formação inicial de professores. Como objetivos específicos, tem-se: reconhecer, juntamente com os licenciandos, dificuldades apresentadas por estudantes da Educação Básica, (ii) ampliar o repertório lúdico dos participantes da pesquisa; (iii) fomentar o uso de jogos no ensino da Matemática.

Você foi selecionado(a) por estar matriculado na disciplina de Estágio Supervisionado em Matemática II, no período letivo de 2023.1, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Sua participação não é obrigatória. A qualquer momento, você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa, desistência ou retirada de consentimento não acarretará prejuízo.

Pode ser que os participantes sintam-se constrangidos por estarem sendo observados enquanto realizam as atividades. Os riscos serão minimizados pela pesquisadora que garantirá que os estudantes sempre serão respeitados, tal qual seus valores culturais, religiosos e éticos; os estudantes também terão assegurados sua confidencialidade e a privacidade, além da liberdade para não responder quaisquer questões ao longo do processo investigativo e/ou se retirar da pesquisa a qualquer momento, sem prejuízo para o mesmo. A participação na pesquisa não é remunerada nem implicará em gastos para os participantes.

Sua participação nesta pesquisa consistirá em desenvolver atividades propostas em sete encontros de uma hora de duração cada, que acontecerão no horário e local da aula de Estágio Supervisionado em Matemática II. Os encontros serão ministrados pela pesquisadora que observará a dinâmica. Além das atividades durante os encontros será solicitada a produção de um registro reflexivo individual referente a cada dia. Esse registro será dado de análise da pesquisa.

Os dados obtidos por meio desta pesquisa serão confidenciais e não serão divulgados em nível individual, visando assegurar o sigilo de sua participação.

O pesquisador responsável se compromete a tornar públicos nos meios acadêmicos e científicos os resultados obtidos de forma consolidada sem qualquer identificação de indivíduos participantes.

Caso você concorde em participar desta pesquisa, assine ao final deste documento, que possui duas vias, sendo uma delas sua, e a outra, do pesquisador responsável / coordenador da pesquisa. Seguem os telefones e o endereço institucional do pesquisador responsável, onde você poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação nele, agora ou a qualquer momento.

Rubrica do participante

Rubrica do pesquisador

Caso você se sinta prejudicado, o parágrafo IV.3, os itens (g) e (h) da Resolução 466/12

garante os direitos de ressarcimento e indenização (se necessário): "g) explicitação da garantia de ressarcimento e como serão cobertas as despesas tidas pelos participantes da pesquisa e dela decorrentes"; e "h) explicitação da garantia de indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa." Há também base na Resolução 510/16, no Artigo 9, nos itens VI e VII: "VI ser indenizado pelo dano decorrente da pesquisa, nos termos da Lei; e VII o ressarcimento das despesas diretamente decorrentes de sua participação na pesquisa".

Contatos do pesquisador responsável: Flávia Streva Nunes, Mestranda Programa de Pós-Graduação de Ensino em Educação Básica (PPGEB – CAP/UERJ): Rua Barão de Itapagipe, 96 – Rio Comprido, Rio de Janeiro (RJ). E-mail: flaviastreva@gmail.com,

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa, e que concordo em participar.

Rio de Janeiro, ____ de _____ de _____.

Nome do(a) participante: _____

Assinatura: _____

Nome do(a) pesquisador: Flávia Streva Nunes

Assinatura: _____

APÊNDICE A – Registros da participante Judit**QUAL A SUA HISTÓRIA?**

Meu nome é “*Judith*” e tenho 25 anos, atualmente estou no último período da graduação. Trabalho com aulas particulares e lecionei somente nos estágios.

Sempre gostei muito de matemática e quando estava no ensino médio fui monitora da disciplina e isso acabou me despertando o desejo de ensinar matemática.

Minhas experiências nos estágios foram muito boas, gosto de estar com os alunos.

Minha preocupação sempre é se vou conseguir me conectar com a turma e estabelecer uma relação de confiança e respeito. Minha maior satisfação é quando consigo engajar o aluno que parece não gostar da disciplina.

Não tenho costume de jogar, mas gosto muito de jogos de raciocínio lógico. Como aluna só participei de um jogo no colégio, que era tipo monopoly, mas não tenho muitas recordações.

Já presenciei alguns jogos no estágio do CAP.

REGISTRO REFLEXIVO: ENCONTRO 1 (27/04/2023)

Já havia visto um dos jogos apresentados e foi bem divertida a interação com o grupo. Adorei a experiência do jogo pois gosto bastante de competições. Essa experiência me recordou bastante das dinâmicas e integrações que fazia na escola.

REGISTRO REFLEXIVO: ENCONTRO 2 (04/05)

O encontro foi bem legal, achei muito interessante as atividades e jogo para introdução de conteúdos, uma forma para auxiliar o entendimento e aprendizado do aluno. Não conhecia os materiais, mas foi bem simples de compreender as propostas. Fizemos a proposta em grupo e conseguimos interagir bem. O material me fez refletir bastante em como é importante apresentar algo “concreto” e “prático” para o aluno, como isso pode agregar na forma como ele recebe o conteúdo a ser passado.

REGISTRO REFLEXIVO: ENCONTRO 3 (11/05/2023)

Adorei as propostas dos jogos apresentados e fiquei bem curiosa para jogá-los. Me diverti bastante no encontro e refleti em como esses jogos são criados. Me considero uma pessoa competitiva e gostei muito da interação com o grupo, como cada um pensou numa estratégia. Achei muito divertido.

APÊNDICE B - Registros do participante Bobby**QUAL A SUA HISTÓRIA?**

28 anos, 7º período. Nunca lecionei, somente estágio no CAP. Já participei de projetos de pesquisa estatística pelo IME junto a secretaria de saúde. Atualmente faço estágio em ciência de dados pela TIM, que foi quem me abriu as portas quando precisei. Resumindo... já procurei estágio em escolas, mas nunca fui bem recebido, acho uma área muito fechada e mal remunerada.

obs: Muitas empresas procuram matemáticos para áreas de BI e programação por conta do raciocínio lógico, porém a faculdade não te prepara para isso. todo o conhecimento que eu tenho de ferramentas usadas no mercado de trabalho foi adquirido por outros meios.

Cheguei na licenciatura em matemática por pressão de entrar na faculdade e por parentes professores. Com o entendimento de mundo que tenho hoje, tenho certeza de que eu faria outro curso voltado para tecnologia.

Por incrível que pareça, as aulas de estágio de observação no CAP, é a melhor parte do curso de matemática, tanto bacharelado quanto licenciatura. Sempre gostei de observar o comportamento das pessoas e esse convívio com os alunos no CAP é interessantíssimo. A pior parte é dar aula, como não estou acostumado sinto muita pressão de julgamento.

É uma sensação muito boa você perceber que conseguiu ensinar algo novo a uma pessoa, mas também se torna muito frustrante quando percebe que não consegue chegar até ela.

Sobre os jogos nunca tive costume de jogar jogos de tabuleiro nem de carta, sempre fui mais envolvido com atividades físicas e videogame na infância. Talvez por eu não ser competitivo tenha influenciado.

REGISTRO REFLEXIVO: ENCONTRO 1 (27/04/2023)

Achei legal a iniciativa dos jogos, experimentar e conhecer os jogos em sala de aula foi uma boa experiência, principalmente dar ideia do que posso fazer com os alunos em sala de aula e porque eu ganhei tudo, não sei como.

REGISTRO REFLEXIVO: ENCONTRO 3 (11/05/2023)

Os encontros foram bons e serviram para definir estratégias e regras do jogo. Algumas experiências e histórias foram abordadas por aqueles que já tinham vivido alguma situação parecida, como alguns erros mais comuns entre os alunos.

Confesso que durante o processo tive algumas desconfianças se o jogo realmente daria certo, no começo estava tudo muito abstrato.

REGISTRO REFLEXIVO: CRIAÇÃO DO JOGO

ENCONTROS: 18/05 (on-line), 25/05 (presencial), 01/06 (on-line) e 15/06 (presencial)

achei válido o encontro on-line, já estou acostumado a essa cultura de Daily no trabalho e isso é bem útil, ajudou o grupo a se comunicar e se expressar sobre as ideias, chegamos até que rápido em uma definição de como seria.

Fiquei com a parte de criação do tabuleiro e a atividade foi bem dividida entre os integrantes do grupo.

REGISTRO REFLEXIVO: AVALIAÇÃO DA OFICINA

Achei os encontros interessantes e com boa dinâmica. Nos deram bastante autonomia para todo o processo de criação do modelo do jogo. Todos os dias foram bem aproveitados, mas em especial os que podíamos testar e conhecer os diferentes tipos de jogos didáticos. Cheguei até a comentar com a professora do CAp sobre o jogo e gostaria de aplicar com o sexto usando expressões numéricas, porém não daria tempo.

Sobre os desafios da tarefa, acho que o mais difícil é o trabalho em equipe e a distância, já que são poucos encontros por semana, mas até que nos saímos bem, o jogo em si foi feito em casa e testado presencialmente.

APÊNDICE C – Registros do participante José Raul**QUAL A SUA HISTÓRIA?**

Meu nome é “*José Raúl*”, tenho 26 anos. Entrei na UERJ em 2014.2. Minha história em sala de aula começou no ensino médio, tive a experiência de ser monitor de alguns colegas meus em um programa da escola onde eu estudava, ali já sabia no que eu queria trabalhar. Em 2016.1 tive a oportunidade de estagiar na escola (*rede particular*), localizada no bairro Botafogo. Fiquei fora da escola de 2019 até o meio da pandemia. Voltei a trabalhar lá e sigo assim até então.

Estou fazendo o CAP 1 e 2 em concomitância, mas como experiência, aprendi que nem tudo é do jeito que imaginamos. Principalmente na parte burocrática da profissão, lidar com certos constrangimentos, omissões etc. Porém, no fim, ter o sentimento que você está contribuindo para a formação do caráter daquela criança/adolescente, faz tudo valer a pena.

Como aluno, não tive contato com jogos pedagógicos. Em 2016 fui à uma série de palestras/dinâmicas na UNIRIO que tinham como temática “Jogos na Matemática”. A partir dali comecei a ter mais familiaridade com os jogos. Quando auxiliava turmas de 6º e 7º ano, a professora regente fazia diversas atividades com jogos (trilha dos restos, jogos da memória etc) e foi o período em que tive mais contato com jogos.

REGISTRO REFLEXIVO: ENCONTRO 1 (27/04/2023)

Já conhecia o “Trilha dos Restos” e o “Matix”. Lembrei bem dos meus anos iniciais de estágio e de ter participado de palestras/extensões sobre jogos na matemática. Me senti genuinamente feliz, alegre e leve. Acredito que o aluno aprenda naturalmente em um ambiente cercado dessa ludicidade. Tudo muito natural. Destaco o jogo “Batalha de Operações”. Com todas as variações de regra, pensei em algumas situações em que pudesse inserir esse jogo em sala de aula. Vale ressaltar que no meu ensino médio, infelizmente, não lembro de ter experienciado alguma situação com jogos.

REGISTRO REFLEXIVO: ENCONTRO 2 (04/05)

Lembro de ter utilizado o Material Dourado no meu Ensino Fundamental 1 e fiquei curioso se ainda era bastante usado nos dias de hoje. Confesso que no trabalho não tenho muito contato, acho que por ter trabalhado sempre a partir do Fundamental 2.

Acho importante o uso desses materiais pois estimula o raciocínio lógico-matemático do aluno e, de certa forma, força a interação físico-social entre eles.

REGISTRO REFLEXIVO: ENCONTRO 3 (11/05/2023)

Esse último encontro claramente foi o mais divertido. Conheci diversos jogos diferentes e jogamos na maior parte do tempo jogos não-pedagógicos, a fim de termos um “brainstorm” de ideia para jogos pedagógicos.

APÊNDICE D – Registros do participante Magnus

QUAL A SUA HISTÓRIA?

Meu nome é “*Magnus*”, tenho 27 anos e estou cursando o 12º período de licenciatura em Matemática. Recentemente, me formei no bacharelado (aqui mesmo pela UERJ) e fui aprovado no Mestrado Acadêmico em Matemática pela UFF. Cursei um semestre lá na UFF e estou de volta a UERJ, pois, acabei optando pelo trancamento do mestrado porque estava complicado conciliar com a graduação e trabalho.

Desde que entrei para fazer matemática, confesso que nunca tive muito interesse em ser professor na Educação Básica. Tinha o pensamento que seria algo desagradável. Lembro bem de como era cansativo a sala de aula para a maioria dos meus professores, ainda mais que a maioria deles se demonstravam infelizes com a profissão. Contudo, fui mudando meu pensamento à medida que comecei a trabalhar com alunos do ensino fundamental e médio.

Escolhi o curso de matemática pensando no retorno financeiro, sobretudo nas possibilidades de trabalhar em áreas que fizessem o uso da matemática. Digo isso devido a minha situação de vida. Tive que começar a trabalhar cedo.

Sobre a minha experiência lecionando: trabalhei em cursos preparatórios e com pequenos grupos de alunos; fui monitor de Geometria Analítica, e de Cálculo 1; atualmente sou Professor/Tutor pelo Programa de Iniciação Acadêmica da Uerj (Proiniciar).

No que diz respeito às atividades que me ajudaram a se adaptar ao ambiente da sala de aula, destaco que a oportunidade de ser bolsista de iniciação científica aqui pela Uerj foi a mais importante. Durante a IC, participei de vários eventos e seminários que contribuíram para a minha atuação em sala de aula hoje.

Quando estou no papel de professor, me arrisco a dizer que gosto bastante. É muito legal você fazer a diferença na vida das pessoas através da educação, principalmente sendo a matemática. Gosto de expor a forma como penso o conteúdo matemático para os alunos, tomando sempre como base a preocupação com a didática. O

ambiente da sala de aula sempre foi, especialmente para mim, um local de muito aprendizado, tanto no papel de aluno como, hoje, no papel de professor.

Falando um pouco agora sobre os jogos, eu adoro jogar. Sejam jogos de tabuleiro, jogos virtuais, jogos de estratégia, ou jogos de esporte, nunca hesitei em jogar (sou competitivo).

A lembrança afetiva que tenho com jogos é mais sobre o futebol. Meu sonho era ser jogador, então qualquer atividade que envolvesse o futebol, eu tinha muito interesse. Até hoje sou assim. Já os jogos que eu não gosto, são bem poucos. Nunca gostei de jogos que requerem muita imaginação, como os de RPG.

A única experiência que tive com jogos, enquanto aluno, foi o xadrez. Cheguei a participar de um campeonato promovido pela escola. Foi uma experiência marcante para mim devido a competição.

Não tive muito contato com jogos didáticos, infelizmente. Fui me interessar mais sobre este tema a partir de palestras e oficinas que participei durante a graduação. E na graduação, só fui conhecer mais sobre o assunto quando fiz as disciplinas de Práticas Pedagógicas em Matemática.

REGISTRO REFLEXIVO: ENCONTRO 1 (27/04/2023)

O jogo da caneta/garrafa foi muito divertido. Foi legal ver como é possível criar uma atividade dinâmica e divertida com materiais simples. Sobre o jogo, achei que ele ficou mais interessante com os participantes vendados, pois tínhamos que manter muita concentração nos movimentos a partir do trabalho em equipe.

Não conhecia nenhum dos jogos. O encontro foi muito enriquecedor para mim. Saí da aula com vários pensamentos e ideias para criar/aplicar a dinâmica do encontro com os meus alunos. Destaco ainda que consegui elaborar um jogo de cartas para aplicar na minha aula no CAp, sendo que as ideias para preparar a aula do CAp teve como inspiração a dinâmica desse encontro que tivemos no dia 27 de abril.

O jogo da caneta/garra me lembrou os jogos de corda, como cabo de guerra.

REGISTRO REFLEXIVO: ENCONTRO 3 (11/05/2023)

Sobre o nosso encontro, posso dizer que mais uma vez a dinâmica foi maravilhosa.

Em relação ao jogo, achei muito legal a mecânica dele. Me lembrou os jogos de blefe, como o Detetive e o Poker. O jogo me trouxe algumas memórias da adolescência, pois eu costumava me reunir com os amigos, sendo que a maioria dos jogos de tabuleiro que a gente jogava era nesse estilo. Adorei o Dixit, não o conhecia. Cheguei a pesquisar o preço, pois pretendo comprá-lo para jogar com a galera.

Tive um pouco de dificuldade de entender o jogo no início, mas logo depois não queria mais parar de jogar. Uma pena que nosso tempo foi curto.

APÊNDICE E – Registros do participante Garry

QUAL A SUA HISTÓRIA?

Possuo 30 anos, estou no 9º período da graduação. Dou aula de matemática para turmas de preparatório militar para as provas da Escola de Sargentos das Armas e Colégio Naval, bem como de Educação Financeira para cinco turmas de nível fundamental 2. Além dessas aulas que ministro em uma instituição privada, dou aulas particulares de matemática do nível fundamental 2 ao superior. Faço estágio em turmas de nível fundamental 2 no Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira (CAp - UERJ) e de turmas de nível médio em um colégio particular do município de Duque de Caxias. Já estou vivenciando meu segundo ano de sala de aula como professor e o meu terceiro ano como professor particular.

Em meio aos dilemas da vida, demorei a tomar a decisão de cursar Matemática, apesar de já me sentir compelido a isso desde minha adolescência. Sempre tive facilidade e um grande apreço pela disciplina, além de com frequência me pegar maquinando maneiras de transmitir cada conteúdo aprendido.

Minhas experiências atuando na área da educação têm sido muito positivas, como professor particular tenho orgulho em dizer que colaborei na classificação de vários alunos para colégios federais e universidades públicas. Em sala de aula, apesar dos desafios normais que as escolas brasileiras possuem, me sinto realizado e cada dia mais motivado a impactar a vida de cada aluno que tenho o prazer de me tornar professor.

Ano passado me coloquei à disposição da escola que leciono para iniciar os alunos no Xadrez. A escola aprovou, investiu comprando tabuleiros e durante um semestre pude ensiná-los além das regras, princípios de abertura do jogo, temas táticos, etc. Fico muito feliz vendo como tantos alunos ficaram apaixonados pelo esporte, os vejo com cadernos, visitando clubes, jogando no intervalo, além de clamarem com frequência pelo retorno das aulas. Por fim, esse projeto se tornou alvo da minha pesquisa de conclusão de curso. Nele consta como o ensino do Xadrez impacta na educação matemática.

REGISTRO REFLEXIVO: ENCONTRO 1 (27/04/2023)

No primeiro jogo acho que o grupo se comportou bem, fomos bem-organizados e creio que isso resultou em um desempenho razoável, apesar de não conseguirmos

concluir a atividade quando vendados.

O matix já tinha jogado na aula de práticas pedagógicas de matemática 1, mas nunca mais tive contato com o jogo e acabei esquecendo como jogar. É realmente um ótimo jogo para introduzir números inteiros.

Gostei particularmente do segundo jogo, que envolvia cálculo mental e velocidade, coisas pelas quais tenho apreço. Creio que esse jogo possa estimular a busca de formas alternativas de realizar as operações básicas que torna os cálculos, sobretudo mentais, mais eficientes.

Creio que jogos são uma ótima estratégia para cativar os alunos na introdução e fixação de conteúdos, até porque enfraquece o principal adversário do professor em sala de aula que é o desinteresse.

REGISTRO REFLEXIVO: ENCONTRO 2 (04/05)

A primeira brincadeira apresentada eu já conhecia de uma aula do IMPA. Creio que mágicas com matemática são ótimas maneiras de despertar o interesse dos alunos e também uma ótima forma de introduzir conteúdo.

A atividade com as frações também achei muito interessante, durante a atividade apontamos alguns *insights* que os alunos podem ter ou podem ser despertados a eles ao final da atividade, como por exemplo: Se cabem 4 figuras verdes em uma azul e duas figuras rosas na verde, então cabem 8 figuras rosas na azul (Chutei as cores, pois não lembro com exatidão). Outra discussão que tivemos foi a respeito da possibilidade de existir um aluno daltônico em sala, como poderíamos contornar tal situação?

Os materiais de apoio também ficaram ótimos e são fundamentais para fazer a ponte do lúdico para o abstrato.

REGISTRO REFLEXIVO: CRIAÇÃO DO JOGO

ENCONTROS: 18/05 (on-line), 25/05 (presencial), 01/06 (on-line) e 15/06 (presencial)

O trabalho em grupo correu muito bem; todos contribuíram e quando não havia consenso, a opinião da maioria prevalecia. Não acho que alguém assumiu a liderança, foi um trabalho bem cooperativo e descentralizado. Escolhemos um jogo de uma matéria em que os alunos costumam ter mais dificuldades e, no ano em questão, já

começa a diminuir a ludicidade no ensino. Foi difícil desenvolver as ideias; em certo momento, parecia que não sairia nada. No entanto, a imersão no mundo dos jogos, proposta pela Flávia, e as pesquisas na internet nos ajudaram a ter *insights* importantes que deram o pontapé inicial ao progresso em nosso objetivo.

Creio que essa experiência nos mostra que é possível trazer os conteúdos matemáticos para a sala de aula de forma mais lúdica e, assim, elevar o entendimento dessa disciplina por parte dos alunos. A Flávia ajudou demais e coordenou todo o processo de criação com muito zelo e carinho.

Eu não estive presente no dia de jogar propriamente, mas pelo que vi da montagem, gostei bastante do resultado."

APÊNDICE F – Transcrição do encontro de avaliação

Flávia: Bom, o encontro de hoje, eu queria que vocês falassem um pouco sobre como foi essa experiência para vocês das oficinas, se teve algum encontro, algum ponto que foi mais marcante ou não, sugestões sobre, se o que a gente trabalhou vocês acham válido para a formação de vocês. E aí, eu já até coloquei lá na pasta que isso que a gente conversar aqui hoje é o que tem lá de registro para vocês fazerem. E eu deixei até uma pergunta, que está sendo mais ou menos minha pergunta de pesquisa, para poder refletir “Quais influências você identifica que a oficina pode ter proporcionado a sua formação?” e aí a formação pode ser uma formação acadêmica, uma formação pessoal, profissional... Hoje é mais uma conversa para você avaliarem todos esses encontros, aquele momento de criação... É um espaço aberto para críticas, sugestões, avaliação de vocês, sobre todo nosso percurso...

José Raúl: “Eu posso falar sobre o resultado do jogo. Eu fiquei muito surpreso com o resultado do jogo. Porque, sendo bem honesto, eu não achei que a gente ia conseguir criar algo tão criativo e tão objetivo assim, né... Eu acho que eficiente, no caso. Mas, obviamente a experiência dela (Flávia), não é porque está gravando não, tá? (risos) Mas a experiência dela em já criar jogos há bastante tempo, pelo que eu entendi, ajudou muito a gente a focar em um objetivo que a gente precisava chegar. Mas, eu fiquei muito surpreso, não sei vocês (hahaha), eu fiquei muito, cara. Assim, eu acho que assim, eu sou meio suspeito para falar do estágio aqui da UERJ. Por mim, a gente teria mais dez, quinze matérias só de estágio prático. Porque eu acho que falta muito isso na UERJ, por mais que a gente tenha bastante, eu acho que ainda falta muito. Mas, então, contribuiu muito para minha formação profissional, com certeza. Agora, esse processo da criação do jogo eu confesso que eu achava um pouco falho, eu achei que não ia funcionar tão bem. Eu não sei vocês. O que vocês acharam?”

Garry: O que eu achei interessante do trabalho realizado na pesquisa e tal, no caso pra gente, uma reflexão na verdade, que dá pra gente fazer uma coisa diferente. A grande realidade é que a gente tá entrando em um cenário, que todo mundo já percebeu, que precisa mudar. Alguma coisa tem que mudar. As coisas não estão andando bem. Todo mundo sabe disso, a gente está na faculdade, é o que a gente mais ouve. Quando a gente vê trabalho em educação é sempre, o motivo é sempre o mesmo. A dificuldade na educação, os alunos não estão interessados, o Brasil no PISA está lá embaixo, nos últimos colocados. A gente vê essa realidade, é o que a gente mais trabalha. E aí a gente chega lá e faz mais do mesmo. E eu acho que a lição que fica é que dá pra gente ser criativo, dá pra gente fazer alguma coisa diferente, dá para atrair a motivação dos alunos. Pelo menos pra mim, acho que isso foi interessante.

Judit: Eu concordo com o José Raúl... No início, eu achava que não iria dar certo, que não iria sair um jogo (risos). Ainda mais quando no começo a gente estabeleceu sete encontros. E um jogo pronto nesse pouco tempo eu achei que não ia sair e quando a

gente foi fazendo eu fiquei muito surpresa e muito animada. Porque foi assim, foi divertido, né. E eu gostei muito do dia que a gente jogou aqui. Eu adorei o jogo, saí daqui superanimada. E eu acho que é isso, a gente tem outras maneiras, né, de ensinar os alunos. E não só aquela coisa de ficar no quadro e falando lá na frente. A gente pode inovar, a gente pode trazer outras possibilidades. Foi muito proveitoso pra mim, eu gostei bastante. E, tô com outros olhares agora.

Bobby: Eu coloquei isso no relatório. Eu falei que achava que não ia dar certo. Mas acabou que deu

(risos)

Flávia: (risos) todo mundo achando que não fosse dar certo

Bobby: é, porque ... tipo a gente quase não se encontrava pessoalmente.

Flávia: Realmente, a gente tinha poucos, acabamos conseguindo fazer o encontro on-line extra. Inclusive, muito obrigada por vocês terem topado. Eu cheguei lá com a ideia lá de encontro extra e vocês toparam, estavam lá, produzindo. Mas mesmo assim, foi on-line, tudo muito rápido. E saiu, tô vendo que ficou todo mundo surpreso. Quando vocês escolheram o tema, eu pensei “meu deus do céu... tinha tanta opção mais concreta que dava para fazer uma coisa mais fácil. E vocês foram e escolheram lá...

(risos)

Monike: Eu falei para a Flávia... Esse tema...

José Raúl: os quatro achando que não vai funcionar... então, vamos em um tema difícil. Não vai funcionar mesmo...

(risos)

Garry: Aí é bom que tem uma desculpa, né.

(risos)

Flávia: Mas, aí né.. Conforme vocês foram começando, foram vendo, né, que era possível. Mas acho que todo mundo, em algum momento, falou sobre estar com essa expectativa de “como vai ser?”. E depois que começou, depois que teve a ideia lá... foi mais tranquilo para desenvolver o jogo??

Bobby: depois que materializou a ideia foi mais fácil imaginar. Eu estava *perdidasso* e ninguém falava nada. Aí eu puxei: não, vamos fazer aqui o tabuleiro. Eu não sabia nada, só fui fazendo, saí fazendo...

(risos e comentários sobre a fala de Bobby, que não foi possível entender na gravação)

José Raúl: O dia que o jogo mais andou, eu não estava. Quando voltei o jogo já estava praticamente pronto.

(risos)

José Raúl: Do nada surgiu um jogo, cheguei aqui e tinha tabuleiro, pino. Pensei: “Como assim, gente? WAR?” (risos) Achei irada a ideia.

Flávia: E em relação a jogos em sala de aula... Vocês pensam em colocar em alguma aula, estão abertos a possibilidade de usar jogo em sala de aula? Ou não? Vocês podem não ter gostado, tá? Não é porque está gravando que tem que concordar.

Bobby: Eu gostei...

Flávia: Bobby diz que não é de jogar..., Mas no Dixit estou até hoje surpresa. Nunca vi...

Monike: Dixit está em promoção na Amazon, ein.

Flávia: Nunca vi alguém disparar tanto nesse jogo como você.

Bobby: Sorte, sensibilidade...

(risos)

José Raúl: Eu trabalho, por exemplo, com quinto e sexto anos, principalmente. Sétimo e oitavo um pouco menos. A gente tem muito tempo para trabalhar os assuntos. Então, com certeza a gente tem tempo para aplicar jogos. Porque eu acho legal, a aplicação de jogos não só para fechar conteúdos também. Mas principalmente naqueles dias em que é meio morto na escola, em que os alunos geralmente, pelo menos onde eu trabalho, ficam no computador, querem ficar saindo de sala, não vão. Transformar aquele dia geralmente morto, pré feriado aquela coisa, em um dia muito mais produtivo para eles. Não que em um dia comum de aula eu não ache bom e válido os jogos, mas eu acho que já é difícil preencher esses dias que são mais “mortos”. Então acho legal usar nesses dias. E lá, eu trabalho no quinto e sextos anos, tem muitos dias assim. No sétimo e oitavo também tem, mas um pouco menos. E no Ensino Médio eu acho um pouco mais difícil de aplicar. Mas ainda tem alguns poucos dias que eu acho que eu colocaria, entendeu? Enfim, eu achei bem bom.

Garry: É fundamental. Realmente, isso acontece muito. Sei lá, por exemplo, na escola em que eu dou aula, tem ensaio de festa junina. Aí o que acontece, metade da turma está lá na festa junina e você não pode trabalhar e passar para outra matéria. Os jogos para tornar a aula mais atrativa. Já aconteceu de ter feriado na quinta e a escola não emendar a sexta. E aí, po, tem meia dúzia de alunos. E aí, po, você faz o jogo, fica até interessante dos alunos quererem ir mesmo nesses dias, entendeu? Porque os alunos já vêm com aquela expectativa né, de não vai ter conteúdo mesmo, então não

vou. Porque o aluno só vai porque tem que estudar algum tipo de conteúdo e tal. Mas agora, quando não tem obrigação de ir, a tendência é o aluno não querer ir. Quando você traz uma coisa atrativa para esses dias também, eu acho que eles se atraem em ir para a escola, mesmo não tendo um avanço do conteúdo, propriamente dito, de matéria. Mas usar aquele jogo, ali, para reforçar o conteúdo e tal. Cria essa vontade do aluno ir mesmo para esses dias. Eu achei interessante o que o José Raúl falou.

José Raúl: Eu queria falar também, que eu acho que o ponto alto do nosso jogo, obviamente era o contexto ali. E eu achei até divertido, sabe? Eu não sei se é porque a gente é mais maduro, mas eu achei o jogo divertido. Porque ele cria competição, se você está jogando entre amigos principalmente. Bobby é meu amigo, eu quero que o Bobby se exploda. Então, no jogo ali eu vou jogar contra o Bobby e não estou nem aí... Eu vou me forçar a fazer o que eu tenho que fazer, matematicamente falando, dentro do jogo para ganhar dele, entendeu? E eu achei divertido. Quando você pega um jogo, sei lá, dominó, sabe, esses jogos que são mais de práxis da gente achar. Trilha dos restos e tal. Não, trilha dos restos não, mas jogos assim de tabuleiro que você só anda e não tem algum objetivo, que no caso o nosso tem, eles não acham divertido assim. Porque você não tem tanta contextualização. Ali eu acho que a gente, que o jogo tem isso. Então assim, não sei se eles vão querer ir para a escola, como o Garry fala, (risos) por causa do jogo. Mas as pessoas que estiverem lá não vão falar assim "Ah, professora. Você não vai dar aquele jogo não, né?" Você já deve ter ouvido isso, provavelmente. E assim, o jogo é divertido cara, entendeu? Passa o tempo rápido. Tipo, a gente jogou aqui quarenta minutos e parece que não passou nem dez, cara.

Garry: Eu acho que o jogo tem esse poder de atração. Eu, na escola que dou aula, fazia oficina de xadrez com eles. A tarde, assim, não vale ponto. Po, apareceu um monte de aluno, às vezes a gente passava do horário. Os alunos ficavam. Esse ano não teve projeto, ficaram perturbando a diretora para voltar com o projeto. E, esse ano eu cheguei na sala de aula, vários alunos com caderno de tema de xadrez, para você ver a influência que teve. Eu senti isso, em uma aula, que não tinha ponto, não tinha pontuação do tipo, precisar de ponto para passar na escola, de ano. Era uma coisa totalmente extra, totalmente pra quem quisesse. Apareceram muitos alunos, tiveram muitos adeptos, que participaram. Uns 40% quiseram participar. E eles iam para a escola de tarde, só para ter aula de xadrez, fora da aula, de tarde, entendeu? Então, assim, eu acho que os jogos têm esse poder de atrair. O meu TCC que eu fiz, foi sobre xadrez também. E a minha pesquisa inicial, né. Eu vi que alguns autores entendem que existe uma coisa inata do ser humano, de querer jogar, de querer brincar, é uma coisa natural. Há mais culturas, em culturas mais diferentes, de épocas diferentes, todas as culturas possuem jogos na cultura. O que indica que é exatamente isso. Todos nós temos algo dentro de nós que gosta disso de jogo, de brincadeira e tal. Então por que não usar esse ímpeto natural do humano para fazer os alunos se motivarem a querer estudar? Porque o problema da escola é que as pessoas vão para a escola porque são obrigadas, elas são obrigadas. Não é uma coisa opcional. Mas

elas não podem ir para a escola só porque são obrigadas. A gente tem que fazer com que elas tenham interesse, seja algo mais interessante para elas. Porque quando você quer, quando você vai aprender uma coisa que você quer e não que você não quer, muda completamente. Acho que é isso, o jogo tem esse poder. Acho interessante a gente poder usar dessa forma.

Flávia: Depois daquele dia que a gente jogou o Dixit, que não tinha nada com Matemática, alguém chegou a falar “Como a gente poderia usar o Dixit para algum jogo?” E eu comecei a pensar e estou querendo fazer com uma turma. Deles montarem um jogo, para deixarem na sala, e usaria geometria. Seria o trabalho de geometria, que eles teriam que produzir as cartas. Cada pessoa teria que produzir determinadas cartas, com algumas características. Se estamos trabalhando polígonos, ter lá os polígonos que eles vão ter que colocar na imagem. Então, o trabalho em matemática seria na produção. O trabalhar jogo seria com uma outra função, não necessariamente o momento do jogo. Mas na preparação do jogo. Estou até pensando em fazer lá na escola, parceria com o professor de Artes, padronizando o tamanho das cartas. Os alunos recebem as características de o que tem que ter na carta dele, e ele pode completar com outras coisas, e aí ficar, montar o jogo Dixit da turma. Em alguns momentos, sempre tem o grupinho de alunos que termina a atividade mais rápido que a maioria da turma. Lá na escola a gente costuma ter xadrez dentro das salas para esses momentos. Então estou pensando em fazer o Dixit com a turma e deixar lá. Então o jogo pode ser usado também trabalhando a matemática na preparação. Ninguém na hora de jogar vai ficar falando “tem um quadrado e dois triângulos”, não seria isso. A Matemática teria sido na preparação e depois ficaria como um jogo mais livre de acontecer. Isso ainda não fiz não. Foi uma ideia que saiu daqui, do questionamento de como poderia ser usado na aula.

Garry: Uma coisa que eu achei interessante também, no caso, que foi um dos motivos que eu optei, de eu votar por esse tema. É que é assim... A a gente trabalha muito jogos no sexto ano, sétimo ano. Até porque os assuntos são mais fáceis. Mas eu sinto uma necessidade de algo motivador também nos anos mais avançados. No nono, no Ensino Médio, por exemplo. Um jogo de matriz, números complexos, geometria analítica... Aí começa a ficar chatão no Ensino Médio. Eu acho que também a gente tem que conseguir fazer alguma coisa, não necessariamente jogo, o jogo é uma possibilidade, mas pensar em formas mais atrativas de tratar esses assuntos que são um pouco mais abstratos, mais complexos. Mas que é possível também. De repente, ter uma abordagem mais palatável. (comentários de outros licenciandos inteligíveis na gravação e risos).

José Raúl: Achei muito produtivo.

Gabriela: Eu senti um pouco de falta, eu não sei se vocês veem o jogo como metodologia, como método de ensino. Todos vocês aqui quando falaram parecia que o jogo poderia ser um apêndice, uma coisa extra. Mas vocês não pensam no jogo como algo assim... Vou começar minha aula trazendo isso, com um jogo como um

disparador de alguma coisa? Ou... A Flávia, ela foi desafiada, há dez anos atrás, a produzir um jogo a partir de um erro, que apareceu em uma turma de sétimo ano. Então estava ali o erro, ela viu o erro. A gente fez um teste diagnóstico, viu o erro em quase todos, assim... a gente olhava e “gente, todos tem o mesmo erro?”. E aí ela construiu esse jogo a partir dessa ideia. Vamos desafiar essa ideia e não dizer “você está errado”. Vamos desafiar esse erro junto com eles, eles perceberem a dinâmica, né. O que está por trás daquilo. E aí eu senti aqui que parece que vocês, eu entendi isso, não sei. Mas que vocês não trabalhariam o jogo em uma aula comum de Matemática e não em uma aula de feriado. Em uma aula comum, entendeu? Em uma aula mesmo, como metodologia de ensino. Como existem outras: resolução de problemas, trazer a história da matemática para sala de aula, trazer música, como ele (Garry) trouxe, né. Existem outros métodos. A ludicidade é um deles. A minha pergunta é: vocês acham que é possível levar essa prática para a aula de vocês ou vocês acham assim, “olha, tendo que dar todos esses exercícios que têm que fazer lá de biquadrada não tem como colocar um jogo dentro dele, o diretor vai rir da minha cara, se ele passa ali e a gente está jogando em sala. Temos que resolver dez equações biquadradas em vinte minutos com meus alunos”? Como vocês sentem isso? Jogo só para o primeiro e segundo segmento? Ensino Médio é impossível jogar porque eles têm vestibular?

Bobby: Dá para introduzir sim... pelas regras do jogo, e como faz o polinômio, sem você explicar o conteúdo, a pessoa consegue jogar e depois você introduz o conteúdo.

Garry: Eu senti assim... não é somente desse jeito para usar, mas usar também nesses momentos. Eu quando estudei umas das matérias do 12¹⁹ estavam discutindo sobre Piaget, construtivismo, e uma das coisas que o professor falou e nunca saiu da minha cabeça. Se não me engano, o termo é desequilíbrio e equilíbrio de Piaget. Que a ideia é de que o conhecimento se dá, que primeiro você desequilibra, é a desequilíbrio, você traz o desequilíbrio, para depois equilibrar. Aí vem a ideia para depois da equilibrar, que é a ideia do problema motivador. Trazer a desequilíbrio pra depois você ensinar em cima. Eu acho interessante o jogo também como esse problema, como uma forma de problema motivador inicial ali. É uma forma de se usar, ou colocar um desafio, uma coisa assim. Eu gosto sempre de colocar um desafio. Por exemplo, na aula de PA²⁰, Ensino Médio, né. Eu costumo usar o exemplo, aquela história de Gauss. Acho muito maneiro. Eu uso como se fosse eles ali: Pessoal, vocês estão de castigo. Vocês vão ter que somar, de um até cem, um por um, quanto vai dar? Olha, tem um jeito mais rápido... Deixo eles tentarem, depois conto a história do Gauss, que quando o professor fez isso, é uma lenda, né. Ninguém sabe se aconteceu de fato. O que Gauss fez? Ele pegou o primeiro com o último, o segundo com o penúltimo, terceiro com antepenúltimo e tal, e daí ele achou a soma dos n primeiros termos da PA. E aí você ensina assim, po, é um problema que assim, torna a aula

¹⁹ 12 é o andar da UERJ onde são realizadas as disciplinas do Instituto de Educação.

²⁰ Progressão Aritmética

muito mais interessante depois de ele ter vivenciado legal a lenda, tendo contado a história e mostrar o método. Eu nem mostrei a fórmula, mostrei a ideia. Para eles conseguiram usar a mesma ideia sem a fórmula e depois demonstrei a fórmula mostrando a ideia. E aí é uma forma, a história como elemento motivador, e também pode usar os jogos como motivador inicial.

Gabriela: eu uso o Matix para fazer isso em sala.

Flávia: Esse jogo, que a gente criou. Vocês enxergam ele, Bobby já até falou um pouco, mais como depois do conteúdo já finalizado ou vocês conseguem enxergar ele como pontapé inicial para conteúdo? Visualizam trabalhar o conteúdo ali, de alguma forma, depois, mas a partir do jogo.

Garry: Eu acho que dá para usar como pontapé inicial.

Judit: Eu também.

Bobby: Inicial... porque é intuitivo. Você junta X com X, é intuitivo.

Garry: Sim, e depois você mostra a formalização matemática depois.

Flávia: Estou com vontade depois de tentar pensar... aqui foi tudo muito rápido, poucos encontros e tudo. Mas pensar até fichas pós jogo, usando aquelas fichinhas, de x, por exemplo. Eu estava mais pensando no fator comum. Eu acho que dá para enxergar, usando as fichas, a questão do fator comum, colocar o fator comum em evidência. Então, assim, é uma possibilidade. Ainda não pensei exatamente em nada para esse jogo, depois eu vou tentar trabalhar mais nele, fechar as regras, vou me comunicando com vocês. Mas, ter essas fichas para depois do jogo, para não se encerrar no jogo. O Matix, por exemplo, a gente joga e depois quando está ensinando o conteúdo retoma situações do jogo. Eu visualizo isso acontecendo com esse jogo criado aqui.

(Alguém fala algo que não consigo entender na gravação)

Flávia: É, primeiro joga e depois, durante o andamento das aulas... “Lembra quando a gente jogou, e tinha aquela situação...” Eu acho que o que foi criado, é aquilo, nunca foi para uma sala de aula para poder dizer como seria, até estou vendo com uma amiga minha que está no oitavo ano, vou ver se eu consigo colocar o jogo na turma dela. Mas, não vi na prática com alunos como é. Mas consigo pensar já em situações que com o jogo dá para retomar depois. Conforme avança o conteúdo, “lembram lá quando estavam jogando...”

José Raúl: Eu acho que, pelo menos, isso é um desafio para mim. Dependendo de como foi sua formação, como você aprendeu, o método, o jeito que dá aula... é mais difícil para uns iniciar e mais fácil para outros. Eu acho que assim, tudo é possível. É possível iniciar com esse jogo, com outros jogos também. Mas é um desafio para mim.

Tem que ver a melhor maneira de fazer isso. Eu acho que, nesse jogo, eu não consigo ver como um pontapé inicial. Mas eu sei que é possível. Só que assim, é um desafio. Eu acho que a minha formação, que ainda está acontecendo, eu fui caminhando para um viés menos lúdico, talvez. Agora, com quinto e sexto, eu to colocando o pé mais nesse viés. A outra professora lá também gosta disso. É um desafio diário, entendeu? Você vai aprendendo conforme você está trabalhando.

Flávia: Essa informação que você disse, de que teve uma formação não lúdica. Você diz enquanto trajetória de vida? Formação da faculdade? Tudo?

José Raúl: Faculdade, principalmente. Porque assim, na verdade, é muito pessoal isso. Eu trabalho lá há algum tempo já. Eu tinha modelo de inspiração uma professora mais velha, não que expositiva, não, não era. Aula mais conversa, mais exemplos soltos. Não era muito organizado. Vou fazer isso primeiro e voltar aqui. Ela tinha jogos também. Mas ... acho que foi por causa disso. Mas tudo é possível, acho que tudo é possível.

Gabriela: Eu tinha uma colega professora ... que ela fazia as provas dela temáticas, de letras de músicas, de situações... e aí, no recreio, antes dos alunos fazerem a prova, a prova era depois do recreio, sempre tocava no recreio, na rádio da escola, a música que era tema da prova de matemática dela. E eram provas inteligentíssimas, muito interessantes. A ideia de você usar o lúdico, usar outras formas de pensar, enriquece, abre a cabeça. Essa ideia de sempre automatizar, sempre buscar mecanismos para resolver as coisas, fecha a porta, encerra, enquadra. Enquanto que você trazer música, trazer arte. Porque tem, gente, bastante livro, bastante trabalho, de arte e matemática, tem muita coisa. A Judit gosta de trazer coisas assim. Lá na geometria, no segundo ano, as estagiárias estão fazendo um cara a cara de poliedros. Elas fizeram um livro agora de poliedros. Acho que tem mais uns dois jogos que elas estão construindo lá para geometria espacial, só para geometria do Ensino Médio. Então, não é também só uma coisa... jogar faz parte de quem nós somos, né. Então não é uma coisa só de Fundamental 1 e 2. Dá para pensar em construir. Vocês construíram aqui um jogo, do nada, do zero.

(comentários que não dá para entender na gravação e risos)

Monike: Vocês já tinham tido experiência antes, enquanto estudantes? De aluno mesmo, de jogar em sala.

Judit: Jogar? Poucos jogos, mas...

Garry: Jogado... eu não lembro de ter jogado nenhuma vez. Eu não lembro...

Monike: Nem material concreto?

Bobby: Em Matemática, não. Em outras matérias, sim.

Garry: Em Matemática, sala de aula, Fundamental 2 e Médio. Eu não lembro de ter feito nenhuma vez.

José Raúl: Teve um seminário, não é seminário. Um evento lá na UNIRIO, muito maneiro, cara. Muito maneiro. Já fui a vários encontros possíveis, uns 15 deles. Jogos e Matemática mesmo, geralmente finais de semana. Não sei se está tendo.

Monike: É, eu conheço eles pelo Instagram.

José Raúl: Muito maneiro. Assim, foi lá que eu tive o primeiro contato. Eu era bem novo, era bem novo. E a professora que ia comigo, ela utilizava muito jogos que a gente usava lá nesses encontros. Eu achava mó legal. Só que eu não conseguia ver, eu já penso diferente hoje, eu não conseguia ver também como pontapé inicial. Hoje eu já penso diferente. Porque eu vejo hoje que é possível. Tudo é possível na sua aula, cara. A aula é sua. A sala de aula é sua. No caso lá de onde eu trabalho, você vê eles todos os dias. Cinquenta minutos todos os dias. Então, se você faz uma coisa que não deu muito certo, então você vai fazer de novo alguma coisa. Claro que a gente sabe que tem pressão de direção, tem isso tudo. Mas eu sempre me senti muito confortável lá para fazer o que quisesse. Então eu acho que pode ser, pode rolar.

Flávia: Essa criação do nada, e estou lembrando lá do início, do “tá, e aí?”, e ficou aquele silêncio. E está aí, tá aí o jogo formado. E não é um jogo adaptado de um jogo que já existe, não é um dominó que pegou e botou um desafio nele. Foi um jogo... Eu enxergo esse jogo como inovador, que é um dos critérios que normalmente olham para poder ver produtos educacionais. E vejo nele um grande potencial. A configuração do grupo, de como vocês estavam trabalhando ali, ficou sensacional. Gente, eu trouxe aqui, deixa eu entregar... um agradecimento a cada um de vocês...

Alguém: ih, dinheiro?

(risos)

Flávia: Não, não é dinheiro... (risos) Tem aí um cartãozinho, meu contato caso alguém saia do grupo, se quiserem falar comigo. E tem umas cartinhas... É uma sementinha, assim, para deixar com vocês... É um jogo, esse aqui... Tem cartas do “Mortes Hilárias”, que são mortes reais que aconteceram, e o outro são histórias inventadas. Também são engraçadas, mas o Mortes Hilárias são mortes reais, e realmente são bizarras. As regras estão aí, mas adianto a vocês para não lerem todas as histórias completas se não, vai acabar com a graça. Atrás da carta, tem toda a história, do que aconteceu. Uma pessoa vai ler tudo e vai falar para todos os outros só o que está na frente da carta. Por exemplo, “Coisa verde macabra. Um homem estava contrabandeando drogas. Por desatenção, a viagem acabou para ele de uma forma visivelmente não convencional.” Isso é o que todo mundo vai saber, o mestre vai saber a história completa e só vai poder responder sim ou não. E aí todo mundo tem que ir perguntando e o mestre manda. Às vezes o mestre pode falar que foi solucionado e

depois contar os detalhes. Porque, principalmente os de mortes reais, às vezes tem muito detalhe. Quando ele considerar que solucionou ele lê tudo. E tem cada morte sensacional.

(risos)

José Raúl: Eu estava na casa de um amigo na semana passada e a gente jogou diversos jogos. Coup, Ladrão, esse aqui... Lembrei de todo mundo, falei “caraca, pessoal ia se amarrar”.

(risos)

Monike: Eu vejo jogos e lembro dela.

Flávia: Então está aí uma sementinha, quando estiverem lá com os amigos, vai encontrar uns amigos no bar, leva uma cartinha...

José Raúl: E eu queria pontuar isso também... Isso aqui mostra o quão cuidadosa que foi, né. É claro, isso aqui é sua pesquisa, você tem que ser caprichosa mas, po. Isso aqui é cuidado. Aliás, achei tudo muito bem-feito. Parabéns.

Flávia: Gente, sério. Vocês arrasaram!

APÊNDICE G – Jogo Conquista Algébrica**CONQUISTA ALGÉBRICA****Regras****MATERIAL:**

1 tabuleiro

30 cartas de cada fator (x , y , 2, 3 e 5)

21 cartas de cada sinal (+ e -)

9 cartas de objetivos

Fichas de conquista nas cores branco, azul, verde, vermelho e preto.

Um dado

NÚMERO DE JOGADORES: 2 a 5 jogadores

OBJETIVO: Ser o primeiro a conquistar o objetivo sorteado na carta.

PREPARAÇÃO:

- Cada jogador deve sortear uma carta de objetivo. As cartas não sorteadas voltam para a caixa sem que os jogadores as vejam.
- Cada jogador escolhe uma cor para suas fichas de conquista.
- Faça dois montes de cartas: um com as cartas de sinais e outro com as cartas de fatores, com essas voltadas para baixo.
- Todos pegam cinco cartas do monte “fatores”

CONQUISTA DE TERRITÓRIO:

Para conquistar um território, o jogador precisa possuir em sua mão as cartas que, multiplicadas, formam o território.

(Os expoentes do x e y representam quantas cartas daquela é preciso)

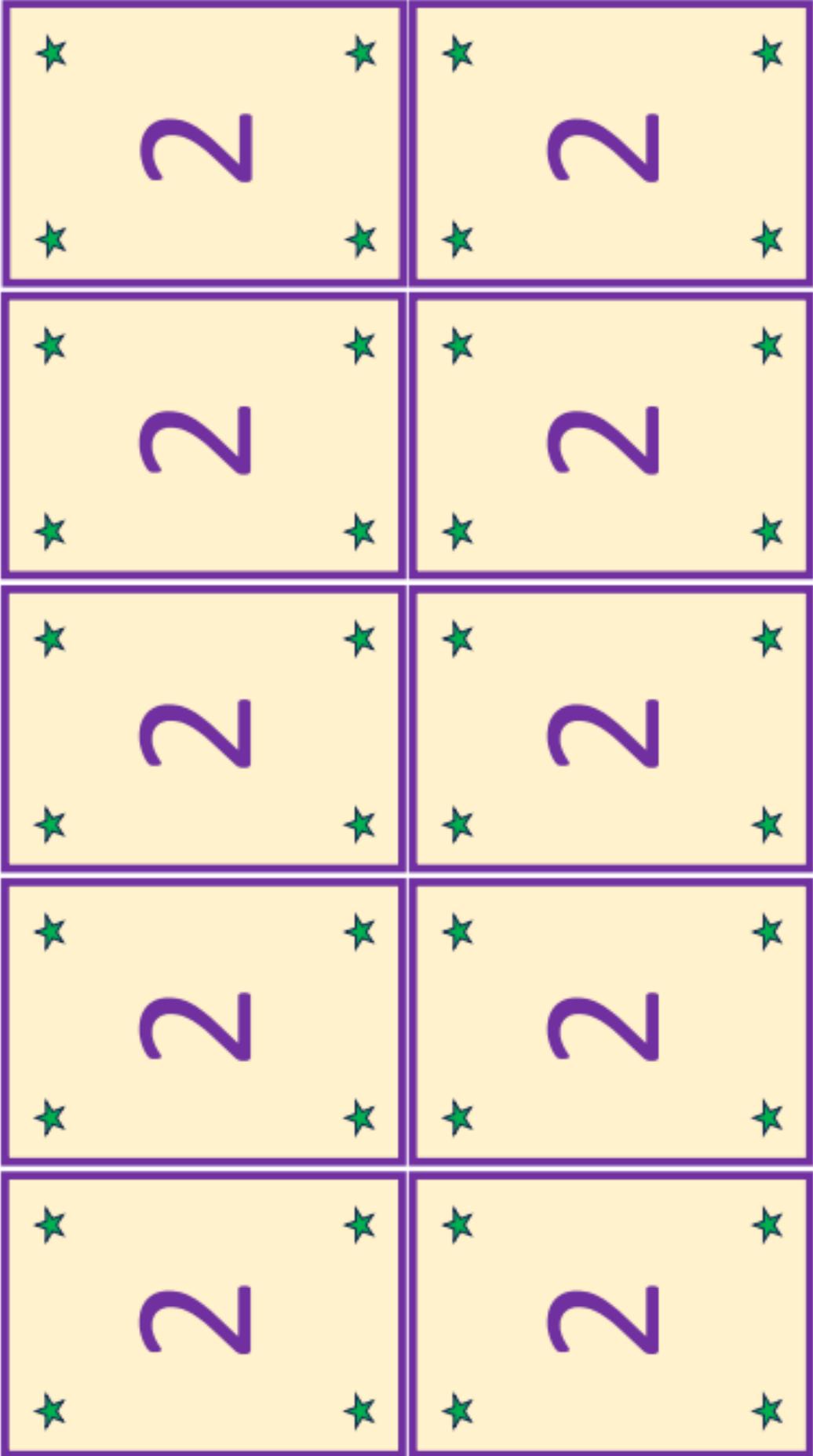
Exemplos:

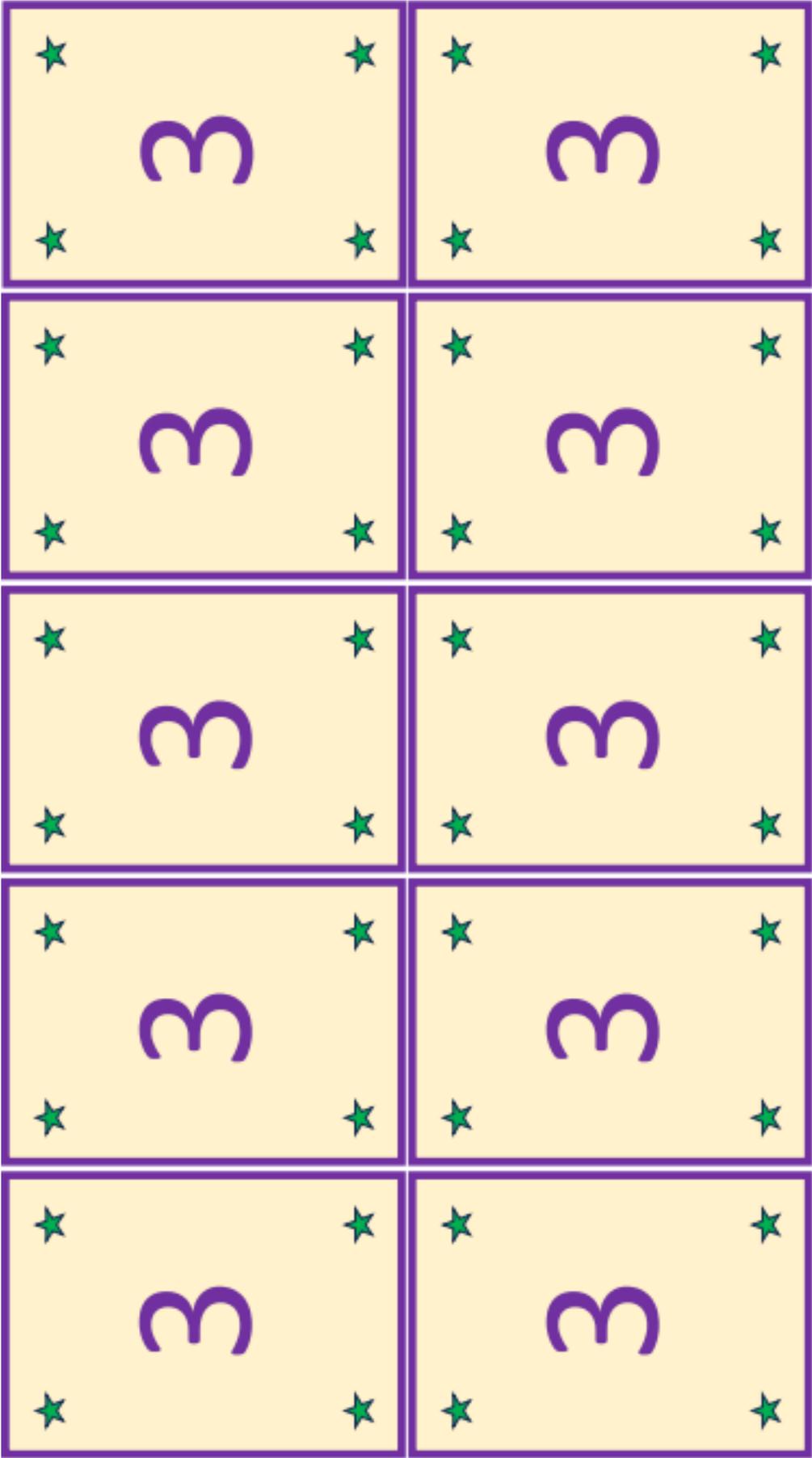
- Para conquistar o território $10x^2$ é preciso possuir: uma carta 2, uma carta 5 e duas cartas x . Pois, $2 \cdot 5 \cdot x \cdot x = 10x^2$
- Para conquistar o território $18xy^2 + 2xy$ é preciso possuir: duas cartas 3, duas cartas 2, duas cartas x , três cartas y e uma carta de sinal +. Pois $3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot x \cdot y \cdot y + 2 \cdot x \cdot y = 18xy^2 + 2xy$

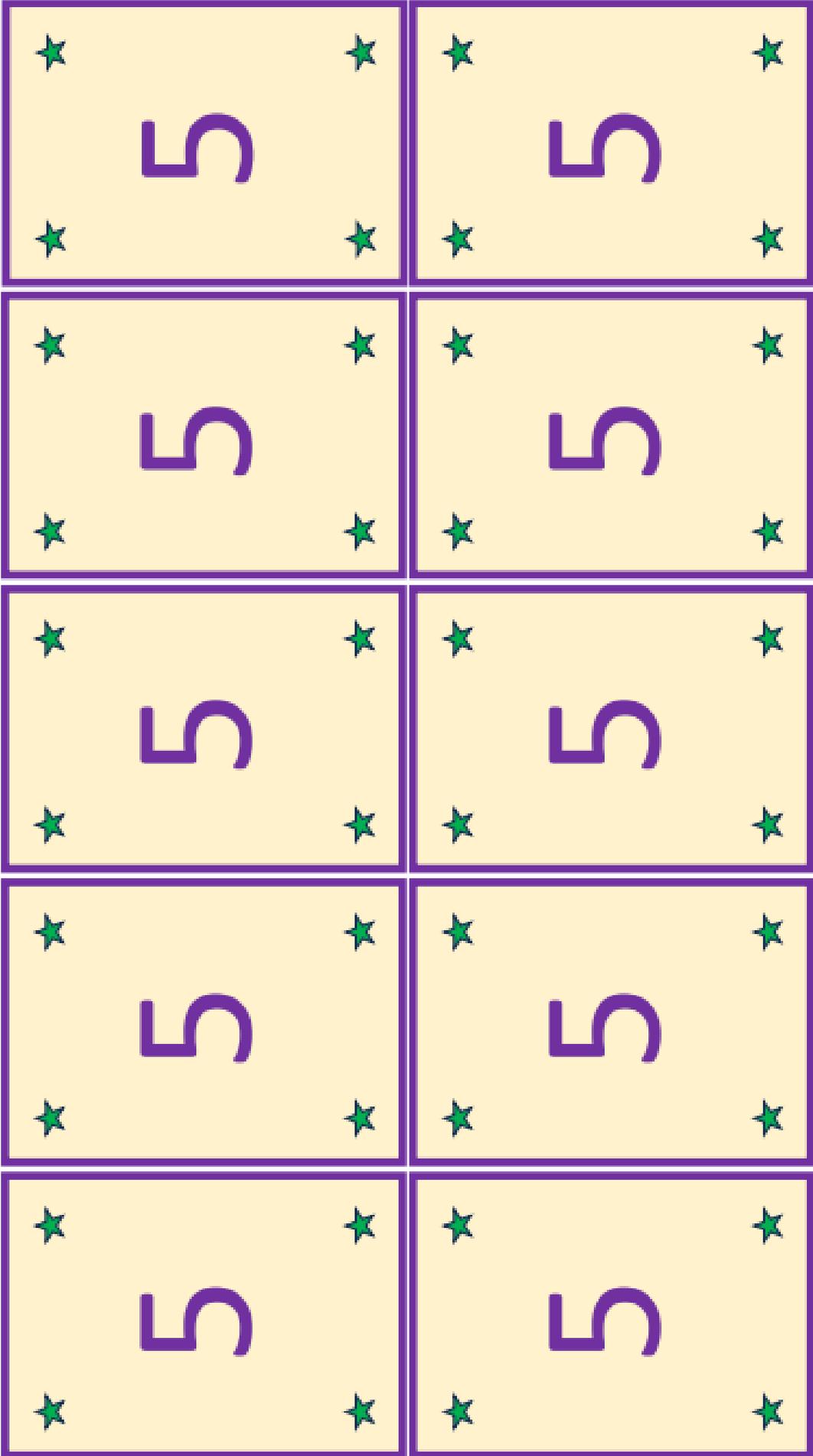
HORA DO JOGO:

- Todos rolam os dados. Quem tirar a maior pontuação começa e segue no sentido horário.
- 1) A jogada se inicia com o jogador analisando se vai trocar as cartas por território.
Ao trocar as cartas por território, embaralhe-as de volta nos respectivos montes de sinais e fatores.
 - 2) Ao realizar a(s) troca(s) ou não, o jogador rola o dado:
 - Se cair um número par: compra-se duas cartas de fatores.
 - Se cair um número ímpar: compra-se três cartas de fatores.
 - 3) Compra-se uma carta de sinal
 - A compra da carta caracteriza o fim da jogada.
 - O próximo jogador inicia sua jogada com a decisão se vai trocar as cartas por território.
 - É permitido **negociar cartas** entre os jogadores. A negociação deve ser feita antes do início da jogada de quem irá negociar. Os termos da negociação devem ser acordados entre os envolvidos.
 - Ao conquistar o objetivo da carta, o jogador anuncia sua vitória.
 - Se todos os territórios forem conquistados sem que alguém atinja seu objetivo, ganha quem tiver a maior pontuação.
 - Caso haja empate na pontuação: ganha o jogador que tiver conquistado mais territórios verdes (trinômio). Se continuar empatado, ganha o jogador que conquistou mais territórios roxos (binômios).

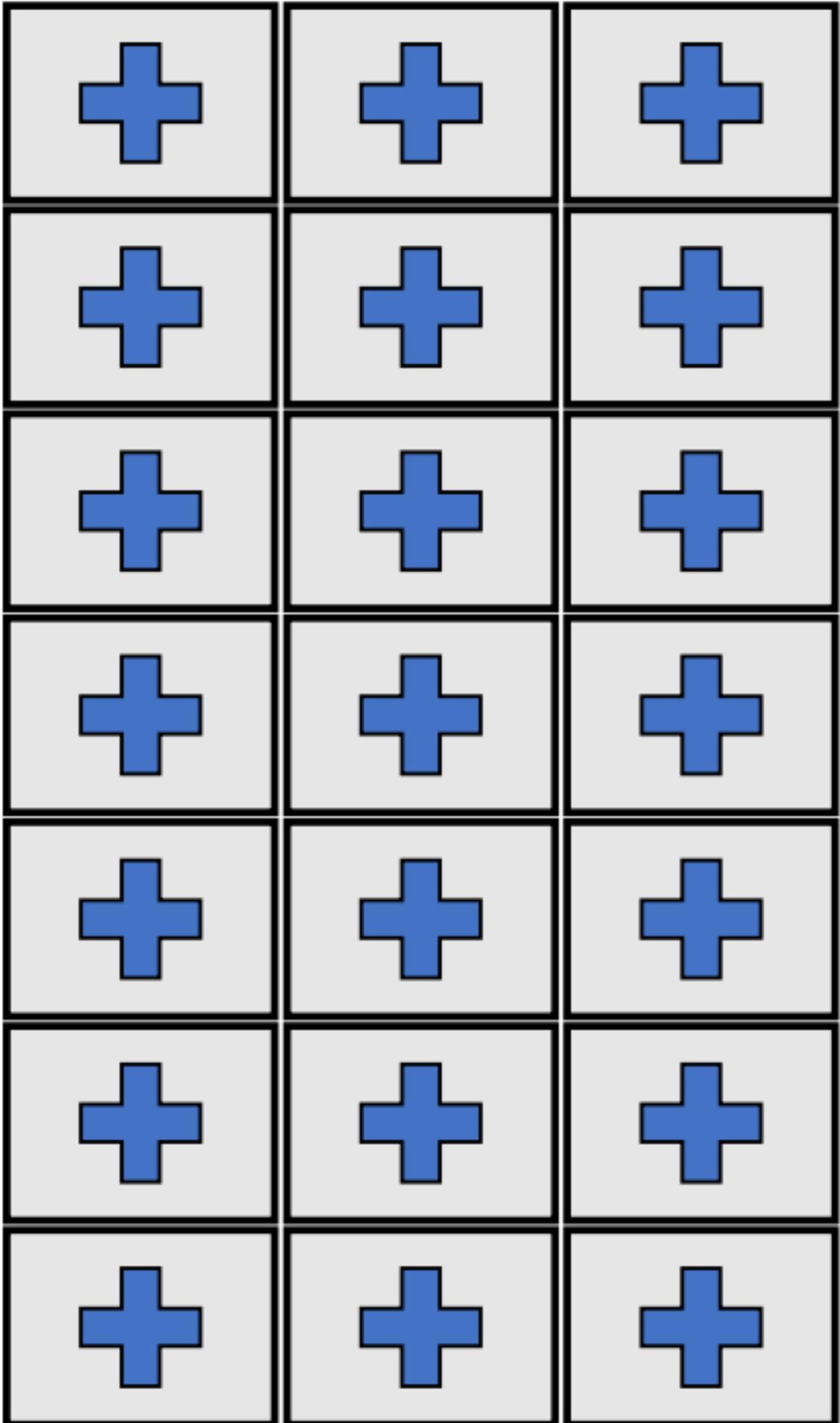


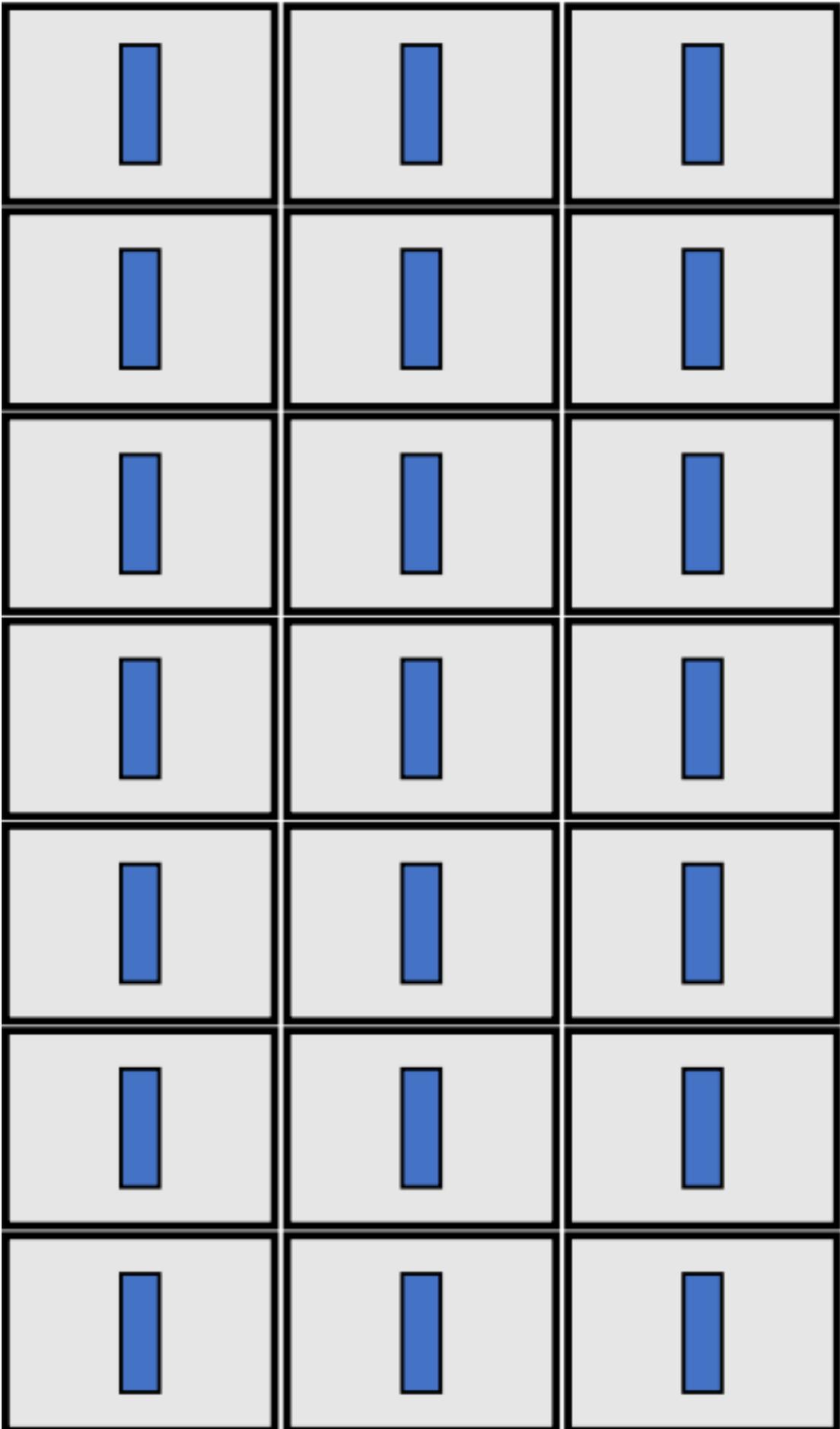






y y y				
y y y				
y y y				
y y y				
y y y				





CONQUISTAR 35 PONTOS,
SENDO PELO MENOS DOIS
TRIÂNGULOS (MONÔMIO)

CONQUISTAR 2
TERRITÓRIOS
TRIÂNGULOS
(MONÔMIO) E 1
QUADRADO (TRINÔMIO)

CONQUISTAR 4
TERRITÓRIOS
TRIÂNGULO
(MONÔMIO)

CONQUISTAR
35 PONTOS

CONQUISTAR
25 PONTOS, SENDO
PELO MENOS UM
TERRITÓRIO CÍRCULO
(BINÔMIO)

CONQUISTAR 3
TERRITÓRIOS
CÍRCULOS (BINÔMIO)

CONQUISTAR 25
PONTOS, SENDO PELO
MENOS TRÊS
TRIÂNGULOS
(MONÔMIOS)

CONQUISTAR 30
PONTOS, SENDO PELO
MENOS UM QUADRADO
(TRINÔMIO)

CONQUISTAR 2
TERRITÓRIOS
QUADRADOS
(TRINÔMIO)