

**JOGOS MATEMÁTICOS NOS INTERVALOS DE AULA:
EXPERIÊNCIAS DE FUTUROS PROFESSORES**

MATHEMATICAL GAMES IN THE LESSONS: EXPERIENCES OF FUTURE TEACHERS

Orlando Yves Machado Campos
yvesorlando@gmail.com
Universidade Estadual Paulista (UNESP)

Eliel Constantino da Silva
elielconstantinosilva@gmail.com
Universidade Estadual Paulista (UNESP)/Colégio Internacional Radial

RESUMO

Neste artigo apresentamos um relato de experiência referente ao desenvolvimento do projeto Jogos Itinerantes pertencente ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência da Universidade Estadual Paulista, campus Rio Claro. Esse projeto foi desenvolvido em uma escola pública localizada no município de Rio Claro, interior do estado de São Paulo, que oferta os anos escolares correspondente aos Anos Finais do Ensino Fundamental. O objetivo desse projeto é levar jogos matemáticos para os estudantes nos momentos de intervalos de aulas e, assim, mostrar para eles que existem outras formas de entender a Matemática além daquela que estão acostumados em sala de aula. Todos os jogos escolhidos têm regras simples e grande potencial de desenvolver habilidades que ajudam com a Educação Matemática, além de ser uma forma de lazer para os intervalos. Apresentaremos cada jogo desenvolvido articulando com as visões dos futuros professores acerca do uso de jogos na Educação Básica.

Palavras-chave: Projetos, Jogos Itinerantes, PIBID, Educação Básica, Educação Matemática.

ABSTRACT

Its article shows a Jogos Itinerantes' experience report which belongs to the Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência of the São Paulo State University, campus of Rio Claro. This process happening at a public school localized in Rio Claro, country side of São Paulo, which teaches the finals years of the Fundamental education. The main reason of the project is take mathematics games to students on breaks' moments and it shows math exists out side of the classroom. All of the games have easy rules and big potential to desenvolve math skis that could help with math education, besides being a good way to entertain students on break time. Which one of the games was shown the vision of the future profession around using games in the basic education.

Keywords: Projects, Jogos Itinerantes, PIBID, Basic Education, Math Education



INTRODUÇÃO

Neste artigo apresentaremos um projeto desenvolvido com estudantes de uma escola pública, que envolve o uso de jogos matemáticos nos momentos de intervalo entre as aulas, e as experiências de futuros professores no desenvolvimento desse projeto. Esse projeto é desenvolvido por licenciandos em Matemática do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista (UNESP), que participam do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) atuando em escolas públicas do município de Rio Claro, localizado no interior do estado de São Paulo.

No atual cenário do Ensino Superior brasileiro há diversas iniciativas visando proporcionar ao estudante um contato maior com profissionais da sua área de estudo, bem como com os possíveis campos de atuação que ele poderá trabalhar ao concluir a sua formação inicial, além de promover uma aproximação entre a universidade e a comunidade externa à ela.

Uma dessas iniciativas é o PIBID, que tem como objetivo antecipar o encontro dos futuros professores com o ensino básico em escolas públicas, e assim, promover uma articulação entre a educação superior, a escola e os sistemas estaduais e municipais. Zampieri, Silva e Javaroni (2019) defendem que essa articulação como uma parceria entre universidade e escola promove ações locais e isoladas que se tornam frutíferas e contribuem para ambas as instituições. Isso, é claro, se essa articulação estiver pautada no diálogo e no respeito, passando a ser, portanto, uma parceria que é construída na interação dos sujeitos de ambas as instituições, no processo que é construído pela vivência (NACARATO, 2016).

Essas interações ocorrem na escola parceira do PIBID onde os estudantes atuam ativamente em sala de aula auxiliando o(a) professor(a) e os estudantes no processo de ensino e aprendizagem, mas também ocorrem nas reuniões periódicas realizadas com todos os bolsistas do programa com a participação de professores da escola, estudantes de mestrado e doutorado e a docente universitária responsável pelo grupo de bolsistas, sempre visando ter ações que ajudam a melhorar o ensino de Matemática na escola.

O PIBID da UNESP, campus Rio Claro, do Departamento de Matemática, possui 20 participantes da graduação, em que 16 são bolsistas, duas professoras efetivas na escola e uma coordenadora da instituição. Além disso existem os orientadores que são doutorandos e doutores da instituição, que têm o papel de orientar os pibidianos com as ações na escola, bem como seus deveres formais, como relatórios que descreverem suas ações e percepções. A escola parceira do programa é a Escola Estadual Coronel Joaquim Salles, localizada no município de Rio Claro, que oferta os Anos Finais do Ensino Fundamental.

Das ações que o PIBID tem feito nessa referida escola, a principal é o auxílio aos estudantes com relação aos conteúdos abordados em sala de aula, seja sanando dúvidas, seja sugerindo novos desafios. Este ato que parece simples, tem proporcionado aos envolvidos visualizar contribuições aos estudantes, devido à atenção individual que lhe é proporcionada em um momento de dificuldade com a Matemática.

Os licenciandos participantes do PIBID também contribuem com essa parceria através da ministração de uma aula por mês. Esta aula é planejada junto com o orientador, que sugere cuidados e melhorias visando os objetivos estipulados para a aula. Uma aula mensal para um estudante de graduação é uma oportunidade para que ele conheça os métodos de preparação, a importância de um planejamento de aula e adquirir experiência acerca da ação lecionar, permitindo a eles refletirem acerca



do papel e da atuação do professor. O professor efetivo da turma assiste a aula para posteriormente dar feedback ao licenciando a fim de contribuir com o seu aperfeiçoamento.

O PIBID - Matemática da UNESP, campus Rio Claro é responsável pelo desenvolvimento de projetos na escola. Cada projeto tem suas particularidades e objetivo e é liderado por um licenciando ou um pequeno grupo de participantes. Mesmo que apenas um licenciando ou um grupo de licenciandos organizem os projetos, vários participantes colaboram desenvolvendo-o., tornando o projeto realidade na escola. Atualmente os projetos são: GAMA, Prefimat, Matemática em Movimento, Desafios Matemáticos, Oficinas, e Jogos Itinerantes.

O *Grupo Avançado de Matemática (GAMA)* tem por objetivo proporcionar aulas extras para os estudantes que gostariam de um reforço com a Matemática, no contraturno do seu horário de aula. O Gama é importante, pois possibilita que os estudantes envolvidos no projeto vejam a Matemática sob uma perspectiva diferente da apresentada em sala de aula, trabalhem com exercícios complementares e atividades diferenciadas que ajudam na compreensão dos conteúdos programados para as aulas da componente curricular Matemática. Fazem isso com base nos relatos da participação dos pibidianos na escola, buscando tornar o estudante mais ativo com a construção de seus aprendizados.

O *Prefimat* é voltado aos estudantes do nono ano interessados em realizar provas de ingresso em escolas técnicas que ofertam o Ensino Médio. As aulas são de Matemática e Física e são realizadas no contraturno, assim como o Gama. São aulas que contribuem para que o estudante possa aproveitar melhor os conteúdos escolares abordados nessas componentes curriculares, uma vez que são os mesmos conteúdos que compõem essas provas, em sua maioria.

O projeto *Matemática em Movimento* leva para a estrutura física da escola, arte e Matemática, com cartazes interativos, objetos matemáticos, e outras formas de explorar o espaço da escola a fim de torná-lo educativo e divertido.

Desafios Matemáticos é um projeto desenvolvido no contexto das aulas, que consiste em desafios a serem realizados pelos estudantes individualmente em dez minutos. É também uma competição, pois para cada desafio cumprido de forma correta é contabilizado ponto para o estudante que acertou. No final do ano letivo, contabiliza-se os pontos e obtém-se o vencedor de cada turma e o vencedor a nível escolar.

O projeto *Jogos Itinerantes* tem por objetivo utilizar jogos matemáticos nos momentos de intervalos das aulas, com a finalidade de promover uma outra forma de aprender Matemática, ou seja, mostrar que a Matemática não é só o que se vê em sala de aula e pode estar presente em um jogo, proporcionando o sentimento de diversão. Os jogos escolhidos são rápidos de jogar, possuem regras simples e alto potencial de criação de estratégias por parte dos jogadores. Em cada mês muda-se o jogo para que os estudantes tenham contato com uma variedade de jogos.

Esse projeto (jogos itinerantes) é o foco deste artigo. Iremos, portanto, relatar mais detalhes sobre o projeto, como são os jogos e como foi a experiência dos membros do PIBID ao desenvolvê-los com os estudantes. À seguir, apresentaremos a metodologia que nos guiou neste estudo e, em seguida, o projeto jogos itinerários e as concepções dos futuros professores acerca de seu desenvolvimento.



METODOLOGIA

Com o objetivo de realizar um mapeamento sobre as experiências dos futuros professores participantes do PIBID acerca do uso de jogos na Educação Básica, realizamos uma investigação de tipo *survey* por questionário, baseado em Hill e Hill (2002). Elaboramos dois questionários, sendo um correspondente aos jogos desenvolvidos no primeiro semestre e o segundo correspondente aos jogos desenvolvidos no segundo semestre. O primeiro foi enviado a 5 membros do PIBID que atuaram junto ao projeto *jogos itinerantes* e obtivemos 3 questionários respondidos. O segundo foi enviado a 7 membros do PIBID que atuaram junto ao projeto *jogos itinerantes* e obtivemos 4 questionários respondidos.

Ele foi formulado de forma a obter informações que possibilitassem perceber a contribuição da experiência de desenvolver jogos na Educação Básica, para a formação deles enquanto futuros professores. Além disso, as perguntas foram baseadas em percepções do primeiro autor deste artigo, que foi o responsável por realizar a confecção de todos os jogos e esteve presente na escola nos momentos dos intervalos em que o projeto foi desenvolvido.

Nosso olhar de análise desse projeto está pautado na abordagem qualitativa de pesquisa, pois compreender os significados nas dinâmicas das ações e relações humanas é o objetivo central deste artigo (GOLDEMBERG, 2013; BORBA; ARAÚJO, 2012). A ênfase é a compreensão de como o desenvolvimento de jogos na Educação Básica por membros do PIBID contribui para suas experiências enquanto futuros professores e leva a reflexão sobre esse uso visando contribuições ao processo de desenvolvimento dos estudantes.

Essa abordagem qualitativa é

uma modalidade investigativa que se consolidou para responder ao desafio da compreensão dos aspectos formadores/formantes do humano, de suas relações e construções culturais, em suas dimensões grupais, comunitárias ou pessoais (GATTI; ANDRÉ, 2013, p. 30).

Por isso, na próxima seção, apresentaremos os jogos e o seu desenvolvimento na escola junto com os estudantes, recorrendo a uma multiplicidade de procedimentos metodológicos pertencentes a abordagem qualitativa, pois “tem por objetivo abranger a máxima amplitude na descrição, explicação e compreensão do objeto de estudo. Parte de princípios que sustentam que é impossível conceber a existência isolada de um fenômeno social” (GOLDENBERG, 2013, p. 63). Os procedimentos metodológicos são a observação, caderno de campo do primeiro autor e análise dos questionários respondidos.



Desenvolvimento do projeto Jogos Itinerantes

Nesta seção apresentaremos como surgiu a ideia do projeto *jogos itinerantes* e como ocorreu seu desenvolvimento na escola. Esse projeto já era desenvolvido na escola antes de receber as ações do PIBID. Ele foi apresentado aos membros do PIBID por uma das professoras participantes e teve como responsável para seu desenvolvimento, o primeiro autor deste artigo, uma vez que um estudante ou um grupo de estudantes do PIBID são responsáveis por cada projeto desenvolvido na escola.

O projeto *Jogos Itinerantes* tem o objetivo de usar o tempo destinado aos intervalos de aula para proporcionar aos estudantes um espaço a mais de lazer, bem como um espaço de formação e aprendizado. Para isso foram escolhidos alguns jogos matemáticos, com regras simples e que sejam de alguma forma, relacionados com a matemática. Para que não fique enjoativo para os alunos, em cada mês foi passado um jogo diferente.

A organização do projeto foi realizada com a seguinte dinâmica: escolha dos jogos, documentação com informações sobre os jogos, desenho (criação de materiais), explicação e aplicação. Esse ciclo de organização se repetia sempre que um novo jogo era incorporado ao projeto. A seguir apresentaremos cada uma dessas etapas.

A *escolha* do jogo é importante, pois o jogo não pode ser diretamente parecido com algo que os estudantes estão acostumados a trabalharem em sala de aula. Precisa ser um jogo com regras de fácil entendimento e rápido desenvolvimento, pois o tempo destinado ao aprendizado de jogo e o desenvolvimento de uma partida no máximo é de 20 minutos. Também precisa ser um jogo que tenha possibilidades variadas de criação de estratégia, para assim desenvolverem a criatividade e o raciocínio lógico.

A *documentação com informações sobre os jogos*, se refere ao planejamento mensal do projeto, que é elaborado com base em um modelo disponibilizado pela coordenação da escola, contendo a descrição de cada jogo em relação às habilidades que serão desenvolvidas pelos estudantes, conteúdos que serão abordados, desenvolvimento, estratégias pedagógicas, período e recursos a serem utilizados.

O *desenho (criação de materiais)* de cada jogo foi um trabalho necessário para que ele seja original do projeto, embora a ideia do jogo em si, já exista, como é o caso do jogo Uno de frações. É importante que o projeto tenha a sua versão de cada jogo, que posteriormente ficará guardada no Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) do Departamento de Educação Matemática da Unesp, campus Rio Claro, para que possa ser reutilizado por próximos estudantes da Licenciatura em Matemática. Junto ao desenho, se faz necessário a descrição das regras e instruções, ambos elaborados de forma artística em formato A4 e salvo em arquivo PDF para facilitar impressão e distribuição.

Em seguida é realizada a *explicação*. Alguns jogos foram explicados também nas reuniões do PIBID, tendo assim um compartilhamento do que estava sendo feito com todos os envolvidos no programa. Em geral a explicação é principalmente para aqueles que fazem a aplicação. É preciso que esses participantes tenham domínio do jogo para ter uma boa experiência com os estudantes, isto é, ter propriedade das regras, do desenvolvimento do jogo e algumas estratégias básicas para mediar e orientar os jogadores.



Por último temos a *aplicação*, que é realizada por um pibidiano¹ participante que está na escola no horário do intervalo das aulas. A aplicação ocorre no pátio da escola para que todos tenham visibilidade e possam participar, além de atrair os menos interessados por meio da curiosidade. A presença do pibidiano é importante que seja explicado as regras aos estudantes e para que haja sempre um acompanhamento do jogo para o caso de dúvidas, jogadas erradas, e algumas vezes, para ajudar o estudante em seu desenvolvimento, sem que atrapalhe o momento do jogo.

Esse processo ocorreu durante o período de maio a dezembro de 2019, com um total de 5 jogos: Rastros, Hex, Avanço, Produto e Uno de frações. O projeto foi desenvolvido na Escola Estadual Coronel Joaquim Sales, localizada no município de Rio Claro, interior do estado de São Paulo, que oferta os anos escolares correspondentes aos Anos Finais do Ensino Fundamental, sendo duas turmas de sexto ano, cinco turmas de sétimo ano, cinco turmas de oitavo ano e sete turmas de nono ano.

Essas turmas são divididas em dois períodos, sendo sétimos e oitavo ano no período da manhã (horário compreendido entre 7 h e 12h20) e sendo sextos e nonos anos no período da tarde (horário compreendido entre 12h30 e 17h50). Os intervalos de aula possuem duração de vinte minutos cada, sendo dois intervalos por período. No horário da manhã há um intervalo para todas as turmas de sétimo ano e outro intervalo para todas as turmas de oitavo ano. No período da tarde há um intervalo para as duas turmas de sexto ano junto com duas turmas de nono ano e outro intervalo para as outras cinco turmas de nono ano restantes. Essas divisões foram decididas pela gestão escolar com a intenção de proporcionar aos estudantes uma melhor comodidade e conforto, uma vez que o espaço do pátio da escola não é suficiente para comportar todas as turmas de uma única vez.

Os jogos foram aplicados uma vez na semana para cada momento de intervalo: no primeiro semestre foi aplicado às terças-feiras no intervalo destinado aos sextos e nonos anos que dividem o mesmo horário de intervalo, quartas-feiras no intervalo destinado aos sétimos anos e no intervalo destinado aos oitavos anos e às quintas-feiras no intervalo destinado às cinco turmas de nonos anos, como explicado anteriormente; no segundo semestre foi aplicado às terças-feiras no intervalo destinado aos sextos e nonos anos que dividem o mesmo horário de intervalo e às sextas-feiras no intervalo destinado aos sétimos anos, no intervalo destinado aos oitavos anos e no intervalo destinado às cinco turmas de nonos anos.

Houve inicialmente, a tentativa de ter mais dias de intervalos com jogos, mas essa estratégia exigiria que alguns membros do PIBID tivessem que estar na escola para esse fim, caracterizando-se como uma limitação. Outra limitação foi que mesmo tendo a oportunidade de ter alguns dias a mais, algumas turmas teriam uma quantidade maior de intervalos com jogos, do que outras turmas e isso foi considerado injusto pelos pibidianos. Por esse motivo, a divisão de dias e intervalos mencionada no parágrafo anterior, foi realizada, garantindo que todos tivessem a mesma oportunidade de participarem do projeto.

Embora o PIBID tenha a característica de proporcionar aos futuros professores experiências no contexto escolar, o programa do Departamento de Matemática da Unesp, campus Rio Claro, tem a característica de desenvolver nos licenciandos uma iniciação à pesquisa científica no/sobre o contexto escolar. Posto isso, neste artigo, além de descrevermos sobre o desenvolvimento do projeto iremos discutir a contribuição do mesmo para a formação do futuro professor.

Assim, nosso olhar de análise desse projeto está pautado na abordagem qualitativa de pesquisa,

1 Nome pelo qual os membros do PIBID são chamados.



pois compreender os significados nas dinâmicas das ações e relações humanas (GOLDEMBERG, 2013; BORBA; ARAÚJO, 2012) é o objetivo central deste artigo. A ênfase é a compreensão de como o desenvolvimento de jogos na Educação Básica por membros do PIBID contribui para suas experiências enquanto futuros professores e leva a reflexão sobre esse uso visando contribuições ao processo de desenvolvimento dos estudantes.

O projeto se iniciou em abril de 2019, que foi o mês utilizado para preparar o projeto. Uma das primeiras documentações feitas foi o planejamento anual do projeto. Ele consiste em informações sobre a intenção do projeto ao longo do ano e foi avaliado e aprovado pela coordenação da escola. Não diferentemente, também foi feito o planejamento mensal do mês de maio, e, neste, contém mais detalhes. Em cada plano mensal é necessário ter o preenchimento dos campos: Habilidades, Conteúdos, Estratégias, Período, Recursos e Formas de avaliação. O último item foi ignorado, visto que não existem avaliações neste projeto.

Ainda em abril houve a escolha dos participantes para os Jogos Itinerantes. Qualquer membro do PIBID poderia desenvolvê-lo, entretanto, apenas alguns foram escolhidos devido à distribuição de horários de cada um na escola, pois como já mencionado antes, era preciso ser alguém que acompanhasse duas horas-aulas de horário padrão na escola, com o intervalo entre essas horas. Além disso, convidamos os professores e a maioria deles aceitou a proposta.

Tendo o projeto aprovado, e o planejamento mensal aprovado, o projeto pôde finalmente começar a se concretizar. Como dito anteriormente, os jogos escolhidos devem ter relação com Matemática e Lógica. Devem ter regras simples para que sejam rapidamente explicadas aos estudantes, também para que eles entendam com facilidade e se sintam desafiados. Os jogos precisam ter tempo de um jogo completo curto, pois cada intervalo de aula tem 20 minutos, que é um tempo relativamente pequeno para os estudantes irem até o pátio, passar pela fila do refeitório disponibilizado na escola, voltarem para suas salas de aula, entre outros eventos que demandam tempo.

Outro fator é a jogabilidade, na prática, pois existem muitos jogos com diversas peças, estruturas, tabuleiros grandes etc. Os jogos precisam ser portáteis e rápidos de serem preparados pelos participantes e prático para que eles possam jogar com facilidade, sem que ocorra a perda de alguma peça vital para o jogo. Este é um dos motivos dos jogos escolhidos serem, em sua maioria, em papel formato A4.

Com isso em mente, o primeiro jogo escolhido se chama “Rastros” e fez parte do planejamento do mês de maio. No Quadro 1, a seguir, é possível observar o planejamento desse jogo.



Quadro 1 – Planejamento do jogo Rastros para o mês de maio.

<p style="text-align: center;">JOGOS ITINERANTES JOGO: RASTROS F. E. Cel. Joaquim Salles Plano de Ensino : Maio Disciplina: MATEMÁTICA SÉRIE/ Turma(s): todas inclusas</p>				
<p style="text-align: center;">Professor (a): Roberta e Lenita</p>				
Habilidades	Conteúdos	Estratégias	Período	Recursos
<p>Assimilar regras e aplicá-las de forma correta no momento do jogo</p> <p>Desenvolver a memória;</p> <p>Criar estratégias para conseguir vantagens e então ser vencedor;</p> <p>Criar estratégias a partir dos lances do adversário;</p> <p>Calcular e prever jogadas;</p> <p>Desenvolver noções de contagem;</p> <p>Desenvolver raciocínio lógico e lógico-matemático.</p>	<p>Formas geométricas;</p> <p>Formação de estratégias;</p> <p>Paridade (par e ímpar);</p> <p>Plano cartesiano;</p> <p>Localização/Formação de rotas.</p> <p>Contagem;</p> <p>Cálculo de previsão.</p>	<p>Pibidiano mediando o que acontece, para responder perguntas e curiosidades sobre o jogo;</p> <p>Uso do tempo do intervalo de aulas;</p> <p>Uso de Cartolina com regras para facilitar o entendimento do jogo e também poder ser um atraente;</p> <p>Uso das mesas do pátio para poder ter visibilidade dos alunos.</p>	<p>Intervalos de aulas:</p> <p>Manhã: quarta-feira nos dois intervalos (9:00h às 9:20 e 9:30 às 9:50h)</p> <p>Tarde: terça-feira para o intervalo das 14:30h às 14:50h e de quinta-feira para o intervalo das 15:00h às 15:20h.</p>	<p>Jogos impressos;</p> <p>Lápis e borracha;</p> <p>Materiais diversos adequados para servirem de peças para o jogo;</p> <p>Cartolina.</p>

Fonte: Elaborado pelos autores.



Para esse jogo foi levado um tabuleiro com peças de madeira de uma empresa especializada em jogos e materiais concretos para o ensino de Matemática, para apresentá-lo aos estudantes. O restante dos tabuleiros foi impresso e ao invés de peças de madeira foram utilizados lápis e papel por melhor praticidade. Na segunda semana do mês algumas peças foram arranjadas a partir de um simples descanso de panela feito com pequenas peças coloridas de madeira. Essas peças renderam para dois jogos acontecendo simultaneamente.

Rastros é um jogo de tabuleiro 7x7 para duas pessoas. Possui uma dinâmica incomum entre os jogos de tabuleiro por possuir peças que são comuns para os dois jogadores. Há apenas dois tipos de peças, a bola e os rastros. A posição inicial do jogo é dada com a bola na casa “E5” utilizando de uma divisão de coordenadas como no xadrez e em vários outros jogos de tabuleiro. Na casa A1 é encontrado o número 1, e na casa G7, o número 2. Na Figura 1, a seguir, podemos observar a representação de uma bola marcada no tabuleiro do jogo Rastros.

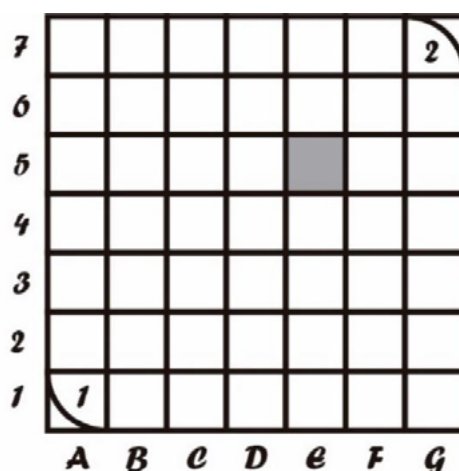


Figura 1 – Representação da bola E5 e das coordenadas nas laterais do jogo Rastro

Fonte: Elaborado pelos autores.

Essa forma de notação para as casas do tabuleiro tem potencial de aproveitamento para o ensino de conceitos vinculados ao plano cartesiano, como por exemplo, a localização de pontos no plano cartesiano e até mesmo noção de eixo positivo em relação à origem. Estimula também a noção de direção e de movimento em um plano, que pode ser interpretado como um mapa, por exemplo.

Sobre o funcionamento do jogo, cada jogador recebe um número, sendo um o jogador 1 e o outro o jogador 2. O objetivo de cada jogador, e é o que o levará à vitória, é chegar com a bola onde está o seu número. Para isso, joga-se à vez, alternadamente, começando pelo jogador 1, que está mais longe do seu objetivo. As jogadas são mexendo a peça bola, que pode se mover uma casa em qualquer uma das oito direções do tabuleiro (diagonalmente, verticalmente e horizontalmente) e em seguida, deve ser colocada uma peça de rastro na posição onde estava a bola anteriormente. A ideia é que a bola deixa rastros e onde tem uma peça de rastro não pode mais ser ocupado pela bola. Depois é a vez



do segundo jogador mover a bola e colocar a peça de rastro e, assim, sucessivamente até algum dos jogadores chegar em seu número. Se a peça bola ficar presa, perde o jogador que não puder se mover.

Então podemos observar que não é um jogo com regras complexas. Com os estudantes, ele foi jogado com lápis e papel desenhando a bola em cada jogada e riscando os locais que ela estava anteriormente, então foi necessário apenas papel e lápis para a jogabilidade, o que facilitou a prática da aplicação. É um jogo com grande número de possibilidades e isso ajuda a criar estratégias a cada jogo. E ainda, é possível observar a Matemática presente de modo constante no decorrer do jogo, pois o jogo envolve conceitos como paridade, contagem, previsão de possibilidades de cada jogada e criação de estratégias.

Analisando o questionário respondido pelos aplicadores do projeto, podemos notar que foi fortemente referido o potencial de aprimoramento do raciocínio lógico dos estudantes. Todos ressaltaram que ficou evidente a possibilidade de aprendizagem por meio da estratégia de tentativa e erro, tentando jogadas novas e entendendo os resultados, formando assim ideias do que provavelmente vá levar à vitória no jogo.

Ao ver o jogo pela primeira vez, uma provável impressão é a de que o jogador 2 vencerá de maneira fácil e simples, tendo em vista que o objetivo do jogo é chegar primeiro em uma determinada casa para cada jogador, e o objetivo do jogador 2 está geometricamente mais próximo da posição inicial comparado com o jogador 1. Na verdade é um jogo de muito desenvolvimento e também é justo, e, portanto, tem as mesmas chances de vitória para os dois jogadores. Foi bastante citada a surpresa de que um jogador estar inicialmente mais perto da vitória em uma questão de posição não significa que este é quem vencerá o jogo.

Para os casos dos jogos onde o algum jogador tem qualquer interpretação de vantagem ou desvantagem por ser o primeiro a jogar, deixamos a sugestão de serem feitos no mínimo dois jogos.

Os aplicadores também explicaram que os alunos gostaram do jogo, ficavam eufóricos para jogar mais, tentar estratégias novas e houve com isso uma socialização entre os estudantes, que conversavam sobre as jogadas que eram boas e essa socialização e diálogo sobre as consequências dessas jogadas pode ajudá-los em situações do cotidiano que requerem uma análise da situação e criação de estratégias.

Algo importante de mencionar é que todos disseram sobre suas experiências de que os estudantes se interessaram e ao mesmo tempo se divertiram, e isso foi gratificante e animador.

No mês de maio foi feito o planejamento mensal de junho e o jogo escolhido foi o clássico, Hex, um dos jogos mais famosos desta lista. Assim como anteriormente, foi levado para os estudantes o jogo impresso com lápis e borracha para ser jogado. Vale notar que os jogos Rastros e Hex são jogos que uma vez feita uma jogada, ela fica marcada no tabuleiro, isto é, uma peça rastro ou uma peça do Hex não se move de lugar. Jogos assim são facilmente jogados com lápis e papel e podem ser jogados a qualquer momento. No quadro 2 é possível observar o planejamento realizado para o jogo Hex, o jogo escolhido para ser trabalhado no mês de junho.



Quadro 2 - Planejamento do jogo Hex para o mês de junho.

<p style="text-align: center;">JOGOS ITINERANTES JOGO: HEX</p> <p style="text-align: center;">E.F. Cel Joaquim Salles Plano de Ensino : Junho</p> <p style="text-align: center;">Disciplina: MATEMÁTICA</p>					
<p style="text-align: center;">Professor (a): Roberta e Lenita</p>		<p style="text-align: center;">SÉRIE/ Turma(s): todas inclusas</p>			
Habilidades	Conteúdos	Estratégias	Período	Recursos	
<p>Assimilar regras e aplica-las de forma correta no momento do jogo;</p> <p>Criar estratégias para conseguir vantagens e então ser vencedor;</p> <p>Criar estratégias a partir dos lances do adversário;</p> <p>Calcular e prever jogadas;</p> <p>Entender padrões de formas hexagonais para construir caninhos;</p> <p>Desenvolver noções de contagem;</p> <p>Desenvolver raciocínio lógico e lógico-matemático.</p>	<p>Formas geométricas;</p> <p>Formação de estratégias;</p> <p>Paridade (par e ímpar);</p> <p>Plano cartesiano;</p> <p>Pontos;</p> <p>Curvas variáveis dependentes da posição de pontos;</p> <p>Contagem;</p> <p>Cálculo de previsão.</p>	<p>Pibidiano mediando o que acontece, para responder perguntas e curiosidades sobre o jogo;</p> <p>Uso do tempo do intervalo de aulas;</p> <p>Uso de Cartolina com regras para facilitar o entendimento do jogo e também poder ser um atrativo;</p> <p>Uso das mesas do pátio para poder ter visibilidade dos alunos.</p>	<p>Intervalos de aulas:</p> <p>Manhã: quarta-feira nos dois intervalos (9:00h às 9:20 e 9:30 às 9:50h)</p> <p>Tarde: terça-feira para o intervalo das 14:30h às 14:50h e de quinta-feira para o intervalo das 15:00h às 15:20h.</p>	<p>Jogos impressos;</p> <p>Lápis e borracha;</p> <p>Materiais diversos adequados para servirem de peças para o jogo;</p> <p>Cartolina.</p>	

Fonte: Elaborado pelos autores.

O jogo “Hex”, criado por Piet Hein e, independentemente, pelo matemático John Nash, conhecido também pelo protagonismo do filme “Uma mente brilhante”, é um jogo de tabuleiro de

malha hexagonal (Figura 2), com 11x11 hexágonos, formando uma espécie de paralelogramo, mas também pode ser jogado com uma quantidade maior ou menor de hexágonos.

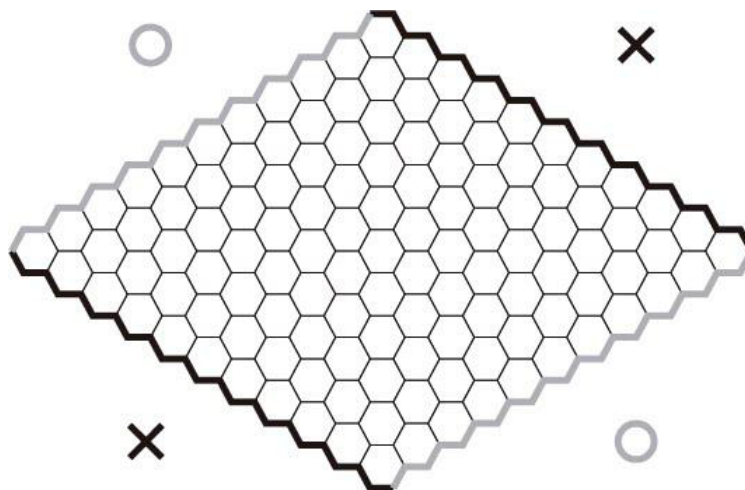


Figura 2 - Tabuleiro do Hex

Fonte: Elaborado pelos autores

A ideia do jogo é conectar as laterais paralelas do tabuleiro. Geralmente o par de laterais é diferenciado pelo outro com cores diferentes e com isso cada jogador recebe uma cor, que é o que também diferencia as peças de cada jogador. Joga-se a vez, em qualquer casa (hexágono unitário) do tabuleiro. Ganha o jogo quem tiver a cor que conectar os lados opostos do tabuleiro primeiro. Na Figura 3 podemos observar um trajeto que conecta os lados opostos do tabuleiro, representado pelos hexágonos marcados pela letra X.

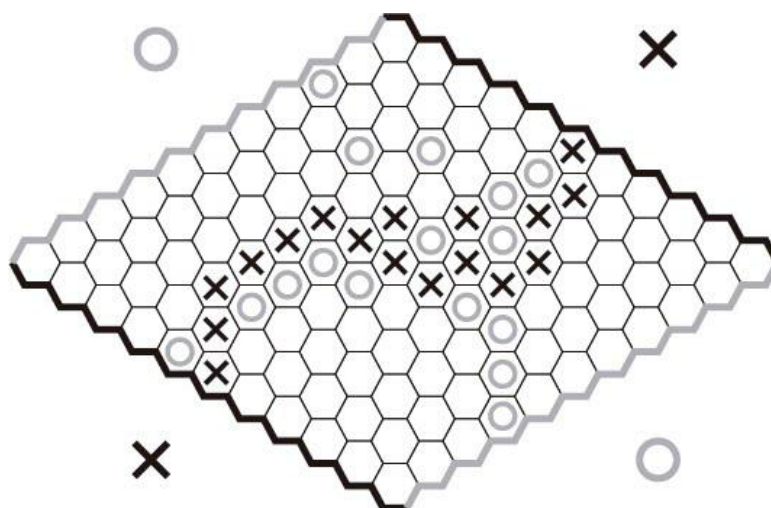


Figura 3 – Representação de um caminho vencedor, indicado pela marcação X nos hexágonos.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Este jogo é abstrato, e consiste em conexões geométricas. Para que seja possível a vitória é necessário habilidades lógico-matemáticas. Existem teorias que explicam que quem for o primeiro a jogar, se jogado de forma correta, vence o jogo. Isso pode ser comprovado mais visivelmente em tabuleiros pequenos. No caso trivial de um tabuleiro com apenas 1 hexágono, quem jogar naquele hexágono automaticamente já cria uma conexão dos seus lados opostos com a sua cor. Aumentando um pouco, no caso do tabuleiro 3x3, o que deve ser feito é jogar na casa central do tabuleiro, como indicado na Figura 4.

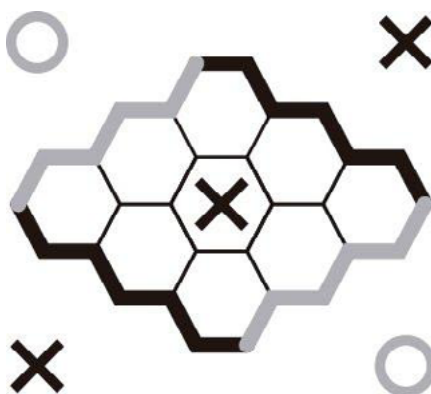


Figura 4 - Tabuleiro do jogo Hex 3x3

Fonte: Elaborado pelos autores

Assim, se o jogador 2 jogar na linha 3, o jogador um também joga na linha 3. Resta para o jogador 2 jogar na linha 1, com duas casas para se defender e apenas uma jogada. O jogador 1 então joga na casa que sobrar e vence o jogo. Vale notar que um erro do jogador 1 dá grandes oportunidades de vitória para o jogador 2, que se jogar de forma correta, vence.

Conforme o tamanho do tabuleiro aumenta, se torna muito mais difícil de visualizar as jogadas corretas, por isso o tabuleiro deve ser grande para ter um jogo justo e que proporciona estratégias variadas.

Pelos questionários analisados, a experiência dos membros do PIBID no desenvolvimento deste jogo foi similar ao mês anterior, com o jogo Rastros. Novamente sobressaiu a presença do desenvolvimento do raciocínio lógico e certeza de que o jogo ajuda a desenvolver as habilidades matemáticas dos estudantes. De modo geral, os estudantes tiveram interesse, mas é notória a diferença de interesse entre os sextos anos e nonos anos, principalmente nos intervalos em que estavam juntos. Os sextos anos se interessaram mais e se permitiram se divertir mais em comparação com os nonos anos. Para os sétimos anos e oitavos, não se notou diferença de interesse.

Ainda dentro do questionário, foi relatado experiências que dizem sobre a mediação do pibidiano no jogo. Seu primeiro papel é explicar as regras e chamar a atenção dos estudantes, entretanto, no decorrer do jogo, eles se perguntaram o quanto podem interferir no jogo, isto é, ajudar ou não os



estudantes a pensar nas possibilidades de jogadas.

Com o fim do mês de junho ocorreu o fim das aplicações do projeto no primeiro semestre. Para o ciclo seguinte, novos participantes foram escolhidos e, portanto, novos horários, já mencionados. O primeiro semestre serviu, dentre outras coisas, para aprendizado para o projeto seguir melhor. Foi decidido pela organização dar uma maior motivação aos participantes para que eles façam o melhor trabalho possível. Uma das ações vinculadas a essa motivação foi a criação de um logo para o projeto, que pode ser observado na Figura 5.



Figura 5 – Logo do projeto Jogos Itinerantes

Fonte: Elaborado pelo primeiro autor.

A ideia deste logo é remeter às formas em que eram jogados os jogos. Todos foram com marcações no papel, em sua maioria, com X (xis) e O (bolinha) ou com botões. Então esses elementos estão presentes no logo. Também foi feito com cores complementares entre si para destaque e utilizando cores que despertam a criatividade.

Periodicamente foram feitas checagens com todos sobre a participação, pedindo um retorno das experiências, dando mais avisos prévios, e uma melhor distribuição dos jogos. No segundo semestre, em todos os meses, para todos os jogos, cada participante teve seu pacote de jogo contendo todas as folhas, peças, e o que mais fosse necessário para evitar problemas no momento dos estudantes jogarem.

Para o mês de agosto foi elaborado o planejamento do jogo Avanço, como pode ser observado no Quadro 3.



<p style="text-align: center;">JOGOS ITINERANTES JOGO: AVANÇO E.F.Cel Joaquim Salles Plano de Ensino : Agosto Disciplina: MATEMÁTICA SÉRIE/ Turma(s): todas inclusas</p>				
Professor (a): Roberta e Lenita				
Habilidades	Conteúdos	Estratégias	Período	Recursos
<p>Assimilar regras e aplicá-las de forma correta no momento do jogo;</p> <p>Criar estratégias para conseguir vantagens e então ser vencedor;</p> <p>Criar estratégias a partir dos lances do adversário;</p> <p>Calcular e prever jogadas;</p> <p>Desenvolver noções de contagem;</p> <p>Desenvolver raciocínio lógico e lógico-matemático.</p>	<p>Formas geométricas;</p> <p>Formação de estratégias;</p> <p>Paridade (par e ímpar);</p> <p>Plano cartesiano;</p> <p>Contagem;</p> <p>Cálculo de previsão.</p>	<p>Ptbidiano mediando os jogos, para ensinar as regras do jogo, responder as dúvidas e dizer as curiosidades sobre o jogo;</p> <p>Uso do tempo do intervalo de aulas;</p> <p>Uso das mesas do pátio para poder ter visibilidade dos alunos.</p>	<p>Intervalos de aulas:</p> <p>Manhã: sexta-feira nos dois intervalos (9:00h às 9:20h e 9:30h às 9:50h)</p> <p>Tarde: terça-feira para o intervalo das 14:30h às 14:50 e de sexta-feira para o intervalo das 15:00h às 15:20h.</p>	<p>Jogos impressos;</p> <p>Materiais diversos adequados para servirem de peças para o jogo;</p> <p>Mesas do pátio.</p>

Quadro 3 - Planejamento do jogo Hex para o mês de agosto.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A próxima escolha foi o jogo chamado “Avanço” (Figura 6). Este jogo tem aspectos parecidos aos jogos Damas e Xadrez. Todas as peças se movem de forma análoga sempre no sentido de avançar no tabuleiro e nunca se movendo para trás. Podem se mover para frente e para as diagonais. As capturas de peças ocorrem apenas nas diagonais, frente a frente não acontecem capturas e a peça que captura substitui o lugar da peça capturada. Ganha quem conseguir chegar com uma peça na última fileira do tabuleiro (ou a primeira fileira na visão do adversário).

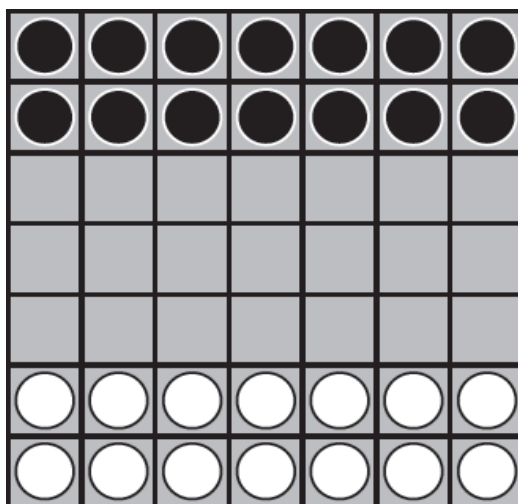


Figura 6 – Tabuleiro do jogo “Avanço”

Fonte: Elaborado pelos autores.

Este jogo não foi jogado com lápis, marcando X(xis) e O(bolinha), pois as peças se movem, trocam de lugar o tempo todo, ao contrário dos jogos Rastros e Hex em que as jogadas eram fixadas até o fim do jogo. Então foi jogado com botões, pretos e brancos, no tabuleiro de papel. São muitas as possibilidades de jogadas em todos os turnos, o que dá ao jogo a formação de diversas estratégias diferentes.

Os relatos dos aplicadores dentro do questionário mostram que este jogo exige muito de raciocínio lógico e que por isso é divertido. Além disso, todos gostaram da experiência, foi surpreendente para todos os aplicadores o interesse dos estudantes. Este jogo tem elementos (peças, tabuleiro e algumas regras) que se assemelham com damas e com xadrez, que são jogos mais conhecidos, e segundo os relatos, esse fator ajudou no interesse dos estudantes.

Teve uma situação em que os estudantes pediram para jogar Damas ao invés de Avanço, no tabuleiro do jogo Avanço. Mas, como o tabuleiro do Avanço é 7x7 casas e o de Damas é de 8x8 casas, temos que, teoricamente, eles não jogaram Damas nesse dia. Entretanto, vale que o PIBIDIANO permitiu fazer dessa forma nesse dia com base na vontade dos estudantes, o que para a ideia do projeto é perfeitamente cabível e interessante.

Os futuros professores acreditam que este jogo tem muito a acrescentar para as aulas de Matemática por dar um certo descanso das matérias, fazendo com que a Matemática não fique maçante para os estudantes e com isso, possam se concentrar melhor.

Segundo os relatos, cada estudante inicialmente teve iniciativa de criar estratégias, que não



necessariamente eram boas, mas eles conversaram sobre as estratégias, copiaram estratégias do colega, e assim aos poucos foram melhorando suas performances no jogo. Todo esse desenvolvimento foi relacionado com o desenvolver de questões da vida e de questões dentro da Matemática, de forma que um seja treino para o outro. Os respondentes do questionário afirmaram que o sentimento com esse jogo foi de motivação para sua futura profissão como professor de Matemática.

Para o mês de setembro, foi selecionado o jogo Produto (Figura 7). Este jogo originalmente possui um tabuleiro com 61 hexágonos, formando uma malha em um hexágono maior, com 5 hexágonos em cada lado. Esta versão do jogo foi testada previamente e foi notado que leva mais tempo do que o conveniente para um intervalo com 20 minutos. Então foi feita uma adaptação, foi feito o que recebeu o nome de “Produto Mini”, que tem duas versões, uma é um tabuleiro com lado de 4 hexágonos (Figura 8), totalizando 37 hexágonos, e outra versão ainda menor, com o tabuleiro de lado de 3 hexágonos (Figura 9), totalizando 19 hexágonos.

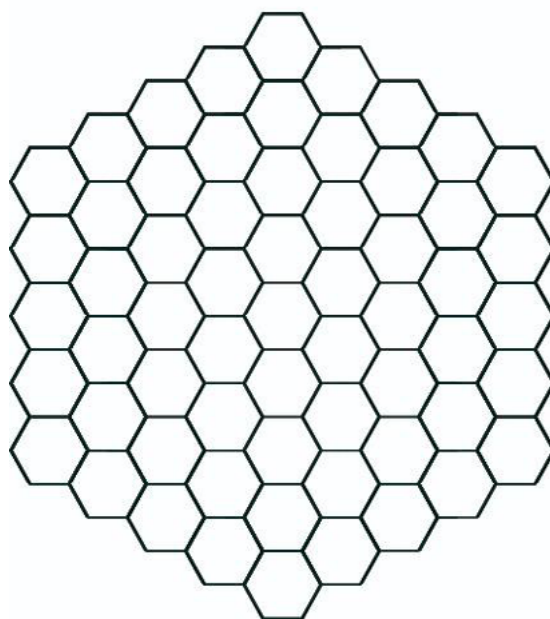


Figura 7 – Tabuleiro do jogo Produto

Fonte: Elaborado pelos autores

A seguir podemos observar as outras duas versões do jogo.

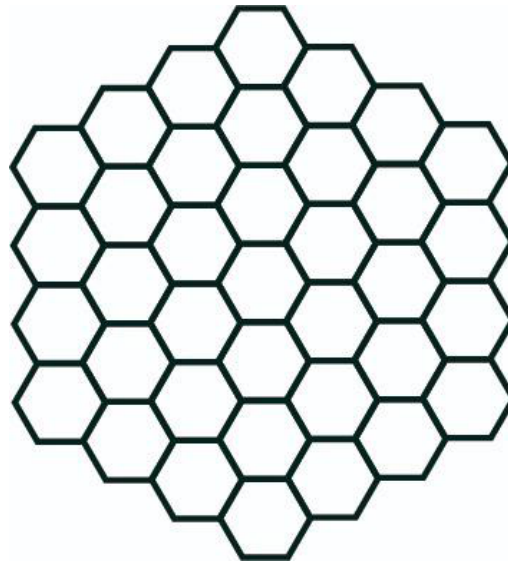


Figura 8 – Tabuleiro do jogo Produto com 4 hexágonos nas laterais.

Fonte: Elaborado pelos autores

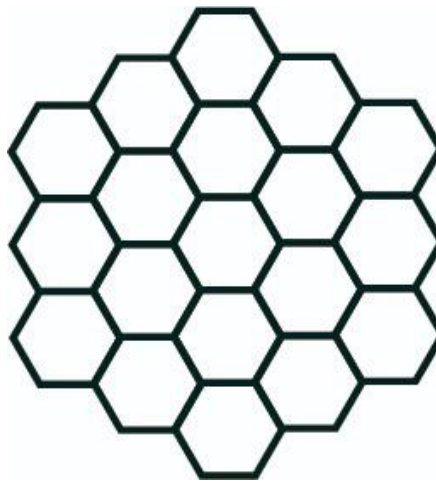


Figura 9 – Tabuleiro do jogo Produto com 3 hexágonos nas laterais.

Fonte: Elaborado pelos autores

Este jogo foi jogado com lápis, marcando X(xis) e O(bolinha). Um jogador é representado pelo X, e outro, por O. O primeiro a jogar só pode jogar uma vez e as outras jogadas são todas feitas jogando duas vezes. É permitido jogar tanto o X quanto O, diferentemente do jogo da velha, por exemplo, em que cada jogador só pode marcar o seu símbolo.



O objetivo de um jogador é formar grupos do seu símbolo, isolados pela margem do tabuleiro e/ou pelos símbolos do adversário. Tendo pelo menos dois grupos formados, conta-se quantos hexágonos tem em cada grupo, e com os dois maiores grupos, é feito o produto (resultado da operação de multiplicação). É feito o mesmo para o outro jogador e quem tiver o maior produto, vence. Em caso de um jogador ter apenas um grupo, este jogador tem automaticamente zero pontos. Então a ideia é além de maximizar o seu produto jogando seu próprio símbolo, conectar os grupos do adversário usando os seus próprios símbolos, fazendo, assim, que ele tenha zero pontos.

Claramente este jogo tem a matemática bem envolvida. O fator mais claro é por ser feita uma operação de multiplicação e com base nisso que os jogadores jogam para vencer. Outros fatores são os de lógica dentro do tabuleiro, que por sua vez é hexagonal, então também são trabalhadas as habilidades de Geometria.

O jogo foi realizado em tabuleiros menores, em duas versões, uma de lado 4 (Figura 7), e outra de lado 3 (Figura 8), para que sejam mais rápidos que a versão original, assim dando tempo de jogar algumas vezes antes do término do horário do intervalo. Só bastou levar as folhas com os tabuleiros, lápis e borracha. Então assim como todos os outros, caracteriza-se como um jogo fácil de ser levado para o ambiente escolar.

Foram dadas aos futuros professores todas as três versões do jogo, para que assim tenham mais possibilidades de mediação. O jogo foi dado em papel, para ser jogado novamente utilizando apenas o lápis. No quadro 4 podemos observar o planejamento do jogo Produto.



Quadro 4 – Planejamento do jogo Hex para o mês de setembro

JOGOS ITINERANTES JOGO: PRODUTO F.F.Cel Joaquim Sales Plano de Ensino : Setembro Disciplina: MATEMÁTICA SÉRIE/ Turma(s): todas inclusas					
Professor (a): Roberta e Leuita					
Habilidades	Conteúdos	Estratégias	Período	Recursos	
Assimilar regras e aplica-las de forma correta no momento do jogo; Criar estratégias para conseguir vantagens e então ser vencedor; Criar estratégias a partir dos lances do adversário; Calcular e prever jogadas; Entender padrões de formas hexagonais; Desenvolver noções de contagem; Desenvolver raciocínio lógico e lógico-matemático.	Formas geométricas; Operações básicas: adição e multiplicação; Formação de estratégias; Paridade (par e ímpar); Malha hexagonal; Contagem; Cálculo de previsão.	Pibidiano mediando os jogos, para ensinar as regras do jogo, responder as dúvidas e dizer as curiosidades sobre o jogo; Uso do tempo do intervalo de aulas; Uso das mesas do pátio para poder ter visibilidade dos alunos.	Intervalos de aulas: Manhã: sexta-feira nos dois intervalos (9:00h às 9:20h e 9:30h às 9:50h) Tarde: terça-feira para o intervalo das 14:30h às 14:50 e de sexta-feira para o intervalo das 15:00h às 15:20h.	Jogos impressos; Materiais diversos adequados para servirem de peças para o jogo (lápiz, EVA, botões); Mesas do pátio.	

Fonte: Elaborado pelos autores.



Dentro do mês de outubro o jogo Produto continuou a ser desenvolvido durante a primeira semana. Todas as outras datas que teriam sido aplicados os jogos, aconteceram eventos na escola, ou feriado, ou evento na universidade, ou reunião na escola não havendo aula. Por este motivo, foi decidido que na primeira semana de outubro, que se mantivesse o jogo produto.

Com base nas respostas dos participantes, podemos notar que este jogo foi o que mais trouxe experiências diferentes para cada um. Tiveram aqueles que ressaltaram que este jogo é fácil para os estudantes aprenderem, enquanto outros sentiram que foi o jogo mais difícil de se explicar. Foi explicado que é diferente pela dinâmica do jogo, que fez com que os estudantes estranhassem poder jogar duas vezes em sua vez, podendo ser feito com peças suas e de seu adversário, e que isso contribuiu para o raciocínio lógico.

Ressaltaram que existe a multiplicação nesse jogo, afetando negativamente o interesse dos estudantes, inicialmente. Mas no geral essa ideia foi quebrada e muitos estudantes jogaram pelas outras dinâmicas do jogo, e conseqüentemente aprenderam questões da operação de multiplicação. Alguns disseram que a questão da multiplicação foi totalmente positiva e que só tem a contribuir para o jogo, para o interesse por ele e para a Matemática.

No próximo mês, novembro, foi iniciado o jogo Uno de frações, jogo este que já havia sido introduzido na escola, no evento organizado também pelo PIBID com o projeto Oficina Matemática, mesmo que o jogo Uno de frações tenha sido feito inicialmente para o Jogos Itinerantes. Com isso muitos dos estudantes já sabiam as regras deste jogo. É uma cópia do jogo Uno (criado pela Mattel) onde o sistema do jogo não foi desfeito.

Primeiramente, vamos explicar o jogo Uno. É um jogo de cartas coloridas em amarelo, vermelho, azul e verde. Algumas cartas especiais são pretas. Existem as cartas com números de 0 a 9 sendo duas de cada número para cada cor, totalizando 80 cartas numeradas. Existem as cartas que dão efeitos no jogo, são elas: curinga, curinga +4, inversão, bloqueio, e compra +2, todas com duas de cada cor, com exceção dos curingas que são apenas da cor preta com 4 cartas de cada no jogo.

O jogo Uno se inicia com 7 cartas para cada jogador, o monte de cartas na mesa e uma carta à mostra também na mesa. O primeiro jogador deve jogar uma carta de sua mão na mesa, que seja de mesmo número ou mesmo símbolo de efeito ou mesma cor. Em caso de não ter em suas mão uma carta nessa restrição, tem o direito de comprar uma do monte, sendo que se essa carta satisfizer uma das condições, ele pode jogá-la na mesa, caso contrário, a carta vai para a sua mão. A seguir joga a pessoa à sua esquerda, com o mesmo procedimento.

O sentido das jogadas começa de modo anti-horário e é invertido sempre que é colocada em jogo a carta inversão. A carta bloqueio faz com que o próximo a jogar ceda a vez para o jogador seguinte. A carta de compra +2 tem o efeito de obrigar o próximo jogador a comprar duas cartas do monte e não jogar, salvo quando esse jogador tem uma outra carta compra +2 e o efeito é acumulativo para o jogador seguinte. O mesmo sistema acumulativo serve para o curinga +4, a carta que faz o próximo jogador comprar mais quatro cartas, e quem a jogou deve escolher uma cor entre verde, amarelo, azul e vermelho para ser a próxima cor a ser jogada. Essa mesma escolha de cor é o efeito da carta curinga. Ganha quem acabar com as cartas da mão primeiro.

O jogo Uno de frações (Figura 9) mantém as regras e cartas de efeitos. O que difere é no lugar de números de 0 a 9, ter no jogo as frações e Outra diferença é que ao invés de as cartas terem cores



significativas, como as cores azul, amarelo, verde e vermelho, no Uno de frações temos as formas geométricas: losango, paralelogramo, círculo e quadrado.



Figura 9 – Jogo Uno frações, criado pelo PIBID – Matemática

Fonte: Elaborado pelos autores

Na Figura 10, a seguir, podemos observar algumas cartas pertencentes ao jogo Uno frações.



Figura 10 – Cartas pertencentes ao Jogo Uno frações

Fonte: Elaborado pelos autores



Nas cartas de losango, as frações estão representadas em sua forma simplificada. As cartas que têm o paralelogramo possuem as frações simplificadas e multiplicadas por 2. As que têm o círculo, possuem as frações multiplicadas por 3, e por fim, as que têm o quadrado estão na forma decimal. Além disso, cada carta tem uma ilustração representando a fração como parte de um todo dentro daquela forma geométrica.

Este jogo foi o mais trabalhoso de ser desenhado, um fator que contribuiu para sua montagem foi que no mês de outubro não tenha ocorrido o projeto, o que possibilitou um espaço de tempo maior em comparação com os outros jogos. A seguir, no Quadro 5 podemos observar o planejamento do jogo Uno de frações.

JOGOS ITINERANTES				
JOGO: UNO DE FRAÇÕES				
E.E.Cel Joaquim Salles		Plano de Ensino : Novembro		
Professor (a): Roberta e Lenita		Disciplina: MATEMÁTICA		SÉRIE/ Turma(s): todas inclusas
Habilidades	Conteúdos	Estratégias	Período	Recursos
Assimilar regras e aplica-las de forma correta no momento do jogo; Criar estratégias para conseguir vantagens e então ser vencedor; Criar estratégias a partir dos lances do adversário; Desenvolver raciocínio lógico e lógico-matemático; Praticar habilidades com frações.	Formas geométricas; Formação de estratégias; Frações como parte de um todo; Frações como número decimal; Equivalência de frações;	Pibidiano mediando os jogos, para ensinar as regras do jogo, responder as dúvidas e dizer as curiosidades sobre o jogo; Uso do tempo do intervalo de aulas; Uso das mesas do pátio para poder ter visibilidade dos alunos.	Intervalos de aulas: Manhã: sexta-feira nos dois intervalos (9:00h às 9:20h e 9:30h às 9:50h) Tarde: terça-feira para o intervalo das 14:30h às 14:50 e de sexta-feira para o intervalo das 15:00h às 15:20h.	Jogos impressos; Materiais diversos adequados para servirem de peças para o jogo; Mesas do pátio.

Quadro 5 – Planejamento do jogo Uno de frações para o mês de novembro

Fonte: Elaborado pelos autores.

Sobre a realização do jogo com os estudantes, pelos participantes, o que foi mais observado foi o diferencial desse jogo pelo grande interesse dos estudantes. Acreditamos que por esse jogo ser parecido com o Uno original e os estudantes conhecerem-no, contribuiu para que o jogo criasse mais interesse e vontade de participar por parte dos estudantes. Além disso o maior interesse foi justificado por eles por se tratar do primeiro jogo colorido, todos os outros jogos se mantiveram em cores preto, branco e tons de cinza, para economizar com os gastos das impressões. Como nesse momento do ano o PIBID recebeu um pouco mais de apoio financeiro, houve a possibilidade de mais investimento nos projetos e essa foi uma das formas de investir. Nesse jogo todas as cartas são coloridas.

Os participantes disseram bastante sobre como esse jogo ajuda para o ensino de Matemática no tocante as frações. Eles puderam perceber no que os estudantes têm mais dificuldade de entender e isso pôde ser observado tanto no desenrolar do jogo quanto no entendimento das regras. Alguns estudantes tiveram dificuldades em comparar as frações com sua representação decimal, outros com



a equivalência, outros em entender o desenho que mostra a representação da fração como parte de um todo, etc. Com isso os participantes do projeto foram explicando mais sobre as frações junto ao jogo, o que fazia todos do grupo de jogadores ouvirem e entenderem ainda mais sobre este assunto tão importante dentro da Matemática e que tem fama de causar confusão.

Os outros jogos mencionados são feitos para duas pessoas, enquanto o Uno de frações se joga em grupo. Segundo os relatos do questionário, esse fator foi contribuinte para a mediação, foi mais fácil de entender as necessidades dos estudantes em cada momento, ou seja, não corria o risco de algo passar despercebido por quem estivesse ajudando com o jogo.

Como a dinâmica do jogo permite que seja jogada uma carta de mesma forma geométrica da carta que está na mesa, independentemente da fração ou símbolo que contenha, muitos estudantes, pela dificuldade de lidar com as frações, jogaram apenas pelas formas. Então nesse jogo é muito importante que exista a mediação presente de forma atenciosa e cuidadosa para que os estudantes possam aproveitar o jogo ao máximo.

Ressaltamos que houve uma evolução nos desenhos dos jogos. Foi desenvolvido uma arte diferente para cada carta do jogo Uno de frações. Uma carta foi mais trabalhosa do que todo o desenho do primeiro jogo, Rastros. Então este projeto promoveu a prática e aperfeiçoamento nesse aspecto de edição de imagens por parte do primeiro autor deste artigo, que também é membro do PIBID – Matemática da XXXX, campus XXXX.

No mês de dezembro houve a continuação do projeto com o mesmo jogo de novembro, finalizando, assim, o ano, e portanto, o projeto Jogos Itinerantes.

CONCLUSÃO

Neste artigo apresentamos um relato de experiência sobre o desenvolvimento do projeto Jogos Itinerantes em uma escola pública que oferta anos escolares vinculados aos Anos Finais do Ensino Fundamental, localizada no município de Rio Claro, interior do estado de São Paulo.

Esse projeto tem o objetivo de levar jogos matemáticos para os estudantes nos momentos de intervalos de aulas e, assim, mostrar para eles que existem outras formas de entender a Matemática além daquela que estão acostumados em sala de aula. No ano de 2019 foram desenvolvidos 5 jogos, a saber: Rastros, Hex, Avanço, Produto e Uno de frações. O projeto foi desenvolvido nos momentos de intervalo de aulas por ser uma proposta do PIBID – Matemática junto com a gestão escolar para que a Matemática fosse trabalhada nesses momentos com os estudantes.

Neste artigo descrevemos cada jogo e sua aplicação no contexto escolar nos momentos de intervalos de aulas. Essa aplicação foi realizada por futuros professores, membros do PIBID, que mediarão essa experiência com jogos no contexto escolar.

Todos os jogos escolhidos têm regras simples e grande potencial de desenvolver habilidades que ajudam com a Educação Matemática, além de ser uma forma de lazer para os intervalos.



De modo geral, concluímos que o uso de jogos no contexto escolar estimula e desenvolve nos estudantes, habilidades cognitivas como raciocínio lógico, concentração e pensamento estratégico, inerentes aos componentes escolares e os prepararam para situações do cotidiano em que serão necessárias a realização de uma análise do problema e criação de estratégia.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, J. L.; BORBA, M. C. Construindo pesquisas coletivamente em educação matemática. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.). *Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2012. p. 25-45.
- BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Orgs.). *Pesquisa qualitativa em educação matemática*. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.
- GOLDENBERG, M. *A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais*. 13. Ed. Rio de Janeiro: Record, 2013.
- NACARATO, A. M. A parceria universidade-escola: utopia ou possibilidade de formação continuada no âmbito das políticas públicas? In: **Revista Brasileira de Educação**, 2016, v. 21, n. 66. Disponível em < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-24782016000300699&script=sci_abstract&tlng=pt >. Último acesso em 09.04.2019.
- ZAMPIERI, M. T.; SILVA, E. C.; JAVARONI, S. L. Parceria universidade-escola e as tecnologias digitais na Educação Matemática: reflexos na pesquisa e na extensão. In: XIII Encontro Nacional de Educação Matemática. Anais...Cuiabá/MT, 2019.