



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE
CURSO DE MATEMÁTICA - LICENCIATURA

AMANDA VANNESSA ALVES DE SOUZA

**AS CONCEPÇÕES DE JOGOS DOS LICENCIANDOS EM
MATEMÁTICA DO CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE DA UFPE**

Caruaru
2019

AMANDA VANNESSA ALVES DE SOUZA

**AS CONCEPÇÕES DE JOGOS DOS LICENCIANDOS EM
MATEMÁTICA DO CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE DA UFPE**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso de Graduação em Matemática-Licenciatura da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Área de concentração: Ensino/ Matemática

Orientadora: Prof^a. Dra. Cristiane de Arimatéa Rocha.

Caruaru

2019

Catálogo na fonte:
Bibliotecária – Simone Xavier - CRB/4 - 1242

S729c Souza, Amanda Vanessa Alves de.
As concepções de jogos dos Licenciandos em Matemática do Centro Acadêmico do Agreste da UFPE. / Amanda Vanessa Alves de Souza. - 2019.
53 f. il.: 30 cm.

Orientadora: Cristiane de Arimatéa Rocha.
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Licenciatura em Matemática, 2019.
Inclui Referências.

1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Aprendizagem. 3. Jogos. I. Rocha, Cristiane de Arimatéa (Orientadora). II. Título.

CDD 371.12 (23. ed.) UFPE (CAA 2019-377)

**AS CONCEPÇÕES DE JOGOS DOS LICENCIANDOS EM MATEMÁTICA DO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE DA UFPE**

AMANDA VANNESSA ALVES DE SOUZA

Monografia submetida ao Corpo Docente do curso de Matemática-Licenciatura do Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco e aprovada em 10 de dezembro de 2019.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dra. Cristiane de Arimatéa Rocha (Orientadora)

Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Me. Luan Danilo Silva dos Santos (Examinador Interno)

Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Me. Danilo Pontual de Melo (Examinador Externo)

Secretaria de Educação de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus por todos os momentos vividos e pelas bênçãos proporcionadas em minha vida, pois sem Ele nada é possível.

Aos meus pais, Alekçandra e José, por todo amor, carinho, apoio, pelas lutas durante todos esses anos para que tanto eu quanto meus irmãos conquistássemos nossos objetivos. Obrigada por tudo!

Aos meus irmãos Alexandre, Alessandra e Alexsandra pela união, paciência, companheirismo, por entenderem todos os momentos vividos, inclusive durante a caminhada na Graduação e em especial nesses últimos meses com o TCC.

Ao meu noivo, Ronaldo, por todo o companheirismo e incentivo durante toda a jornada, pois sua companhia foi de suma importância para superar todas as dificuldades. Obrigada pela compreensão em todos os momentos!

À toda minha família pelo apoio incondicional, não apenas durante a graduação, mas em todos os momentos.

À minha “Família UFPE 2015.1”, as melhores pessoas que ganhei na Universidade. Sou grata pelos momentos vividos ao longo desses quase 5 anos, pelos incentivos, união, pela paciência e força para que conseguíssemos superar tudo e ir além do que achávamos que conseguiríamos.

Aos meus amigos-irmãos “Nerds”, Larissa, Irlann, Robson, Guttierry e Matias pela lindíssima amizade que construímos durante esses anos, pelas inúmeras ajudas, pelos incentivos para que não desistíssemos por mais que os momentos parecessem extremamente difíceis de serem superados, não apenas relacionados à Universidade, mas em tudo em nossas vidas. Obrigada gente, vocês são muito especiais e importantes em minha vida!

Aos meus amigos do trabalho por toda torcida e incentivo para que essa etapa fosse alcançada com sucesso.

À professora Cristiane de Arimatéa Rocha, minha orientadora, por toda a ajuda na construção desse trabalho e por ser uma grande inspiração na carreira docente. Cris, você é demais!

Aos professores que contribuíram positivamente ao longo de toda minha jornada, me inspirando a continuar. Obrigada também aos que não proporcionaram a mesma contribuição, afinal, tudo é aprendido.

Agradeço também aos professores Luan Danilo Silva dos Santos e Danilo Pontual de Melo por terem aceitado compor a banca examinadora desse trabalho, pelas contribuições e sugestões de melhorias.

“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis”.

José de Alencar.

RESUMO

O presente trabalho objetivou compreender as concepções que os estudantes do curso de Matemática-Licenciatura possuem em relação à utilização de jogos no processo de ensino e aprendizagem de matemática. Como suporte teórico, utilizamos os trabalhos de Grandó (1995; 2000) com o estudo das concepções de jogo, as vantagens e desvantagens de se utilizar esse recurso no ambiente escolar e os momentos do jogo durante as aulas. O jogo, nessa pesquisa, está sendo analisado como recurso com fins pedagógicos para que sejam propiciados momentos de aprendizagem com mais significados para os estudantes. Para isso, aplicamos um questionário dividido em duas etapas. A primeira teve o intuito de analisar o perfil dos participantes, já a segunda foi composta por 7 questões que foram baseadas nos conceitos citados acima, a fim de analisar as concepções de jogos dos 20 participantes da pesquisa que fazem parte do Programa de Residência Pedagógica da referida Universidade. Ao final de nossa pesquisa, pode-se perceber que, embora alguns licenciandos não tenham tido contato com os jogos na Educação Básica e nem na Graduação, eles reconhecem a importância de se trabalhar com diferentes metodologias e compreendem que os jogos oportunizam aos alunos um ambiente de instigação ao raciocínio e um melhor entendimento da Matemática. De maneira geral, essa compreensão se dá pelo trabalho realizado tanto nas disciplinas obrigatórias ou eletivas quanto nos cursos de extensão e no programa de Residência Pedagógica oferecidos na UFPE, demonstrando assim, a importância de se ter vivências que aproximem os futuros professores com os estudantes e a sala de aula.

Palavras-chave: Jogos. Ensino e aprendizagem. Concepções.

ABSTRACT

The present work aimed to understand the conceptions that students of the Mathematics-Degree course have about using games in the process of teaching and learning mathematics. As theoretical support, we use the works of Grando (1995, 2000) with the study of the game conceptions, the advantages and disadvantages of using this resource in the school environment and the moments of the game during the classes. The game, in this research, is being analyzed as a resource for pedagogical purposes to provide learning moments with the most meaning for the students. For this, we applied a questionnaire divided into two stages. The first one was intended to analyze the participants' profile, while the second one was composed of 7 questions that were based on the concepts mentioned above, in order to analyze the game conceptions of the 20 research participants that are part of the Pedagogical Residency Program of that University. At the end of our research, it can be seen that although some undergraduates did not have contact with games in Basic Education or University Graduate, they recognize the importance of working with different methodologies and understand that games provide students with a thought-provoking environment and a better understanding of Mathematics. In general, this understanding comes from the work done in both compulsory or elective subjects as the extension courses and the Pedagogical Residency Program offered at UFPE, thus demonstrating the importance of having experiences that bring future teachers closer to students and the classroom.

Keywords: Games. Teaching and learning. Conceptions.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Justificativa do Participante A2 em relação ao questionamento sobre a criação de jogos.....	34
Figura 2 –	Justificativa do Participante A3 em relação ao questionamento sobre a criação de jogos.....	35
Figura 3 –	Concepção de Jogo Matemático do Participante A19.....	36
Figura 4 –	Vantagens da Utilização de Jogos Matemáticos.....	37
Figura 5 –	Resposta do Participante A2 para as Vantagens do Uso de Jogos..	38
Figura 6 –	Desvantagens da Utilização de Jogos Matemáticos.....	38
Figura 7 –	Resposta do Participante A7 para a terceira questão.....	41
Figura 8 –	Resposta do Participante A8 para a terceira questão.....	41
Figura 9 –	Resposta do Participante A13 para a terceira questão.....	42
Figura 10 –	Resposta do Participante A2 para a quarta questão.....	42
Figura 11 –	Resposta do Participante A9 para a quinta questão.....	44
Figura 12 –	Resposta do Participante A16 para a quinta questão.....	44
Figura 13 –	Resposta do Participante A18 para a quinta questão	45
Figura 14 –	Resposta do Participante A8 para a sexta questão.....	48
Figura 15 –	Resposta do Participante A12 para a sexta questão.....	48
Figura 16 –	Resposta do Participante A19 para a sexta questão.....	49

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 –	Vantagens e desvantagens da utilização de jogos.....	24
Tabela 1 –	Distribuição dos participantes por semestre de entrada.....	31

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	OBJETIVOS	15
2.1	OBJETIVO GERAL.....	15
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
3	JOGOS: DEFINIÇÃO, CLASSIFICAÇÃO E SEU USO NAS AULAS DE MATEMÁTICA.....	16
3.1	CLASSIFICAÇÃO DOS JOGOS.....	17
3.2	OS JOGOS NO AMBIENTE ESCOLAR.....	19
3.3	OS JOGOS NAS AULAS DE MATEMÁTICA.....	21
3.3.1	Vantagens e desvantagens da utilização de jogos.....	23
3.4	MOMENTOS DOS JOGOS DURANTE AS AULAS.....	26
3.4.1	Familiarização com o material do jogo.....	26
3.4.2	Reconhecimento de regras.....	27
3.4.3	O “jogo pelo jogo”: jogar para garantir regras.....	27
3.4.4	Intervenção pedagógica verbal.....	27
3.4.5	Registro do jogo.....	28
3.4.6	Intervenção escrita.....	28
3.4.7	Jogar com “Competência”.....	29
4	METODOLOGIA DA PESQUISA.....	30
5	ANÁLISE DE DADOS.....	33
5.1	ANÁLISE DO PERFIL DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	33
5.2	ANÁLISE DO CONCEITO DE JOGO MATEMÁTICO DOS LICENCIANDOS.....	36
5.3	ANÁLISE DOS PONTOS POSITIVOS E NEGATIVOS DA UTILIZAÇÃO DOS JOGOS.....	37
5.4	ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DE JOGOS A FIM DE VERIFICAR SE A MAIS VANTAGENS OU DESVANTAGENS.....	40
5.5	ANÁLISE DOS ASPECTOS NECESSÁRIOS AOS JOGOS PARA O DESENVOLVIMENTO E INCENTIVO DO RACIOCÍNIO MATEMÁTICO.....	42

5.6	ANÁLISE DA APTIDÃO PARA A UTILIZAÇÃO DOS JOGOS EM SALA DE AULA.....	43
5.7	ANÁLISE DOS ASPECTOS LEVADOS EM CONSIDERAÇÃO PARA A ESCOLHA DO JOGO.....	45
5.8	ANÁLISE DO PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO JOGO NA AULA.....	47
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	50
	REFERÊNCIAS	52

1 INTRODUÇÃO

A Matemática é vista, por uma boa parte dos estudantes, como uma disciplina difícil e com pouca conexão com a realidade, já que, em muitas vezes, os conteúdos são abordados durante as aulas sem contextualizações ou de forma mecânica, em que os alunos memorizam as resoluções de determinadas questões e tentam reproduzir no momento da avaliação para a obtenção de uma nota que resulte na sua aprovação. Sendo assim, nesse processo não ocorrem reflexões, tampouco relação com a realidade, ou seja, para o aluno, não há sentido e, conseqüentemente, ele não consegue encontrar um significado ao que está sendo estudado. Em contrapartida, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1997) enfatizam que

[...] o ensino de Matemática prestará sua contribuição à medida que forem exploradas metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o espírito crítico, e favoreçam a criatividade, o trabalho coletivo, a iniciativa pessoal e a autonomia advinda do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios (BRASIL, 1997, p. 26).

Além disso, o documento ainda ressalta que o ensino contextualizado permite uma exploração de forma significativa dos conceitos e procedimentos da Matemática (BRASIL, 1998). Portanto, é importante que o professor repense seu planejamento e como está explorando os conteúdos para que os estudantes percebam que a Matemática pode ser abordada de diferentes maneiras. Uma forma de abordar os conteúdos matemáticos, a fim de possibilitar momentos de aprendizagem com maiores significados para os alunos e aproximá-los da realidade a qual estão habituados, está relacionada à utilização de recursos lúdicos, mais especificamente os jogos. Entretanto, é importante destacar que

Não se trata de incluir na aula o mesmo jogo que a criança pratica em casa, na rua ou quando participa de acampamentos, mas sim de buscar jogos e atividades recreativas que sirvam para alcançar objetivos concretos de aprendizado, aquisição de novos conhecimentos, desenvolvimento de capacidades cognitivas e sociais, etc (BATLLORI, 2008, p. 14).

A utilização de jogos em sala de aula deve estar relacionada para fins didáticos e não apenas para “passar tempo”. Por isso, é importante que o professor utilize o jogo como um recurso pedagógico tendo a finalidade de ser um “suporte” na compreensão ao que vai ser, está sendo ou já foi abordado durante as aulas. Assim, os jogos propiciam aos alunos, além da ludicidade, um sentido ao processo de ensino e aprendizagem, já que favorecem o

desenvolvimento das capacidades cognitivas e afetivas e estimulam a prática reflexiva dos estudantes, ocasionando uma maior desenvoltura no raciocínio, na tomada de decisões e na argumentação. Azola e Santos (2010) ressaltam que

Os jogos por serem instrumentos, quando orientados, lúdicos e prazerosos vêm realmente contribuir enquanto recurso utilizado pelo professor para o desenvolvimento de noções matemáticas na educação infantil [...]. Com o jogo, o aluno além da interação com o colega, desenvolve a memória, a linguagem, a interação, a percepção, a criatividade e a reflexão para a ação (AZOLA; SANTOS, 2010, p. 47).

Relacionado a essas características, houve o questionamento sobre o que fazer para que as situações de desinteresse ou de não compreensão da Matemática sejam menos constantes e para que os estudantes tenham o interesse despertado cada vez mais para a aprendizagem da Matemática. Disso, surge a ideia de utilizar jogos nas aulas, como uma proposta didática que permita unir a vivência dos estudantes com os conteúdos ensinados durante as aulas, trazendo algumas reflexões: O que os licenciandos consideram como jogo matemático? De que forma a utilização de jogos, como recurso pedagógico, pode propiciar uma melhoria no ensino e aprendizagem? Que aspectos os futuros professores levam em consideração no momento da escolha dos jogos? Os licenciandos já possuem um conhecimento acerca de jogos e/ou estão sendo instruídos para os utilizarem com o intuito de auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de Matemática na Educação Básica?

No capítulo a seguir, abordaremos os objetivos gerais e específicos desse trabalho. Em seguida, faremos uma revisão bibliográfica sobre os jogos, abordando as concepções existentes através dos estudos feitos por autores como Caillois (1990), Grandó (1995; 2000), Borin (1996) e Huizinga (2000), suas classificações, bem como a importância de utilizá-los no ambiente escolar, em especial nas aulas de Matemática. Também serão abordados as vantagens e desvantagens e os aspectos que devem ser levados em consideração durante o planejamento, no momento da execução dos jogos e ao término destes.

Após essa revisão, traremos a metodologia utilizada na pesquisa, juntamente com as etapas que foram trabalhadas, como a escolha dos participantes, a construção e aplicação dos questionários, assim como das entrevistas, que serviram de base para a análise dos dados. Por fim, apresentaremos os resultados obtidos através dos instrumentos utilizados na pesquisa e, logo após, as considerações finais ressaltando os aspectos mais relevantes sobre as concepções dos discentes na utilização de jogos e alguns comentários e críticas pertinentes a abordagem dos jogos na graduação em Matemática.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Este trabalho possui como objetivo geral compreender quais as concepções que os estudantes do curso de Matemática-Licenciatura do Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco possuem em relação à utilização de jogos no processo de ensino e aprendizagem de Matemática.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para alcançarmos o objetivo principal deste trabalho, iremos:

Analisar as concepções relacionadas aos conceitos de jogos que os licenciandos em Matemática possuem;

Verificar as vantagens e as desvantagens relatadas sobre a utilização dos jogos nas aulas de Matemática;

Explorar quais aspectos os discentes levam em consideração no momento da escolha dos jogos;

Investigar se os graduandos foram ou estão sendo instruídos para utilizarem jogos com o intuito de auxiliar no ensino e na aprendizagem em Matemática.

3 JOGOS: Definição, classificação e seu uso nas aulas de matemática

O primeiro pensamento relacionado ao jogo é de que este se trata de uma brincadeira ou desafio, mas será que está restrito apenas a ideia de diversão ou existem outras definições que dependerão do contexto ao qual está sendo empregado?

Aparentemente pode ser fácil responder ao questionamento, entretanto, se analisarmos cuidadosamente podemos perceber que cada pessoa pode defini-lo de uma forma, podendo relacioná-lo a brincadeiras, divertimento ou até mesmo como um recurso pedagógico para ser utilizado no ambiente escolar, tornando-se assim, uma definição subjetiva.

Grando (1995) afirma que

É extremamente difícil falar em definição de jogo, na medida em que jogo é um daqueles termos que parecem impossíveis de se definir, ou seja, a busca pela definição poderia limitar seu próprio conceito. O que nos resta identificar são algumas características que constituem e tentam estabelecer o que seja jogo (GRANDO, 1995, p. 33).

Ainda segunda a autora, ao buscar a etimologia da palavra jogo, temos que “vem do latim locu, que significa facejo, zombaria e que foi empregada no lugar de ludu: brinquedo, jogo, divertimento, passatempo” (GRANDO, 1995, p. 30). Isto reforça a ideia de que o significado muda com o passar do tempo e de cultura para cultura.

Mesmo com a dificuldade de definir o que é jogo, Huizinga (2000) o aborda como sendo

[...] uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e de espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e de alegria e de uma consciência de ser diferente da vida cotidiana (HUIZINGA, 2000, p. 33).

Caillois (1990, p. 29-30) ressalta que o jogo se constitui como uma atividade “livre, delimitada, incerta, improdutiva, regulamentada e fictícia”. É considerada livre, pois o jogador pode escolher se deseja ou não participar, garantindo assim que a diversão continue prevalecendo; Delimitada, por acontecer em um espaço e tempo previamente definidos; Incerta devido ao resultado final não ser previsível, já que depende de cada escolha do jogador; Improdutiva, “por que não gera nem bens, nem riqueza nem elementos novos de espécie alguma” (CAILLOIS, 1990, p. 29); Regulamentada, por haver normas breves e únicas que são

feitas para um determinado fim; Fictícias, por ser “acompanhada de uma consciência específica de uma [...] irrealidade em relação à vida normal” (CAILLOIS, 1990, p. 30).

Com isso, temos que independente da subjetividade dos indivíduos ou por mais que pareça uma simples brincadeira, existem características específicas que um jogo deve possuir como a diversão, motivação, objetivos a serem atingidos, desafios e regras. Esses aspectos servirão para instigar o raciocínio dos que estão envolvidos no jogo, durante todo o processo, na busca pela superação das dificuldades existentes para que o objetivo proposto seja atingido.

Levando em consideração as diversas características que o jogo pode ter, o presente estudo, irá abordá-lo com foco na atividade educacional, em que pode ser utilizado como recurso pedagógico com a finalidade de propiciar um melhor desenvolvimento do raciocínio e, conseqüentemente, do ensino e da aprendizagem. Como bem afirma Grandó (1995),

O jogo dito pedagógico apresenta-se produtivo ao professor que busca nele um aspecto instrumentador e, portanto, facilitador à aprendizagem do aluno e, também, produtivo ao aluno, que desenvolve sua capacidade de pensar, refletir, analisar, levantar hipóteses, testá-las e avaliá-las, além do desenvolvimento da autonomia e da socialização propiciadas pelo movimento do jogo (GRANDÓ, 1995, p. 44).

No decorrer deste capítulo, explanaremos sobre a função do jogo enquanto recurso pedagógico, com foco na aprendizagem da matemática, entretanto abordaremos em seguida, as classificações dos jogos de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1998) e em especial as que foram estudadas por Grandó (1995).

3.1 CLASSIFICAÇÃO DOS JOGOS

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1998) abordam que os jogos podem ser classificados, de acordo com a faixa etária da criança, em jogos de exercícios, simbólicos e de regras. Devido as crianças repetirem suas ações, os jogos de exercícios atuam como “fonte de significados e, portanto, possibilitam compreensão, geram satisfação, formam hábitos que se estruturam num sistema. Essa repetição funcional também deve estar presente na atividade escolar, visto que é importante no sentido de ajudar a criança a perceber regularidades” (BRASIL, 1998, p. 35).

Além das crianças vivenciarem estas situações, a utilização de jogos também faz com que aprendam a “lidar com símbolos e a pensar por analogia” (Ibid., p. 35), o que é denominado

de jogos simbólicos. Neste tipo de jogo, as crianças imaginam o significado das coisas, no momento em que criam analogias, tornando-se “produtoras de linguagens, criadoras de convenções, capacitando-se para submeterem a regras e dar explicações” (Ibid., p. 35).

Ademais, é o início da compreensão e utilização de regras que vão auxiliar tanto no ensino quanto na aprendizagem das crianças (BRASIL, 1998), favorecendo a “integração no mundo social bastante complexo e proporciona as primeiras aproximações com futuras teorizações” (Ibid., p. 35).

Com o crescimento e o aumento da maturidade da criança o estágio do jogo pode mudar para uma nova classificação: jogos com regras. De acordo com os PCN, as crianças “passam a compreender que as regras podem ser combinações arbitrárias que os jogadores definem; percebem também que só podem jogar em função da jogada do outro (ou da jogada anterior, se o jogo for solitário)” (BRASIL, 1998 p. 35-36). É válido ressaltar que, nesse tipo de jogo, “o fazer e o compreender constituem faces de uma mesma moeda” (BRASIL, 1998, p. 36).

As classificações supracitadas já haviam sido estudadas por autores como Piaget (1978), Brenelli (1986) e Macedo (2003), contudo para essa pesquisa optou-se por utilizar as classificações estudadas por Grandó (1995), devido o foco desse trabalho ser voltado à utilização de jogos como aspectos pedagógicos. As classificações serão abordadas na sequência apontando as principais características explanadas pela autora.

Na primeira classificação estão os jogos de azar. Grandó (1995) afirma que estes dependem apenas da sorte dos participantes para vencer o jogo, ou seja, não há possibilidade de interferir no resultado, pois dependem das probabilidades para vencer. Como exemplos podemos citar o lançamento de dados, jogos de cartas e o bingo.

A segunda classificação é relacionada aos jogos em que o jogador, além de jogar sozinho, tem a solução desconhecida. São denominados de jogos quebra-cabeças e temos como exemplos, além dos quebra-cabeças, as charadas e os enigmas (GRANDÓ, 1995).

Os jogos estratégias, fazem parte da terceira classificação, também chamados de construção de conceitos, são aqueles onde não há sorte ou aleatoriedade, ou seja, “dependem única e exclusivamente do jogador para vencer. [...] O jogador deve elaborar uma estratégia, que não dependa de sorte, para tentar vencer o jogo” (GRANDÓ, 1995, p. 52). Os jogos de tabuleiros como dama e xadrez são exemplos desse tipo de jogo.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais ressaltam que

Nos jogos de estratégia (busca de procedimentos para ganhar) parte-se da realização de exemplos práticos (e não da repetição de modelos de

procedimentos criados por outros) que levam ao desenvolvimento de habilidades específicas para a resolução de problemas e os modos típicos do pensamento matemático (BRASIL, 1998, p. 47).

A quarta classificação está relacionada aos jogos de fixação de conceitos. Estes são os mais comuns de serem utilizados no ambiente escolar, pelo fato de apresentarem “o seu valor pedagógico na medida em que substituem, muitas vezes, as listas e mais listas de exercícios aplicados pelos professores para que os alunos assimilem os conceitos trabalhados” (GRANDO, 1995, p. 52), ou seja, esses tipos de jogos são usados após exploração do conteúdo que está sendo abordado na aula.

De acordo com Lara (2005) os jogos de fixação de conceitos se dividem em jogos de treinamento e aprofundamento. O primeiro é usado para fixação de conteúdo, já o segundo é utilizado após o assunto já ter sofrido uma acomodação, o professor proporciona jogos com situações com que ele o aplique.

Na quinta classificação temos os jogos pedagógicos, foco de estudo do trabalho, que são

Aqueles que possuem o seu valor pedagógico, ou seja, que podem ser utilizados durante o processo ensino-aprendizagem. Na verdade, eles englobam todos os outros tipos: os de azar, quebra-cabeças, estratégia, fixação de conceitos e os computacionais; pois todos estes apresentam um papel fundamental no ensino (GRANDO, 1995, p. 52).

Para Moura (1992) os jogos pedagógicos devem construir ou aplicar o conhecimento matemático e isto depende do que o professor tem como objetivo para a aula. Dessa maneira, o mesmo jogo pode ser aplicado para iniciar, desenvolver ou revisar um conteúdo, desde que sejam realizadas às adaptações necessárias para que os resultados sejam alcançados.

É importante ressaltar que há uma última classificação que se refere aos jogos computacionais, entretanto a mesma não foi explorada, apenas é citada como sendo os jogos que são “projetados e executados no ambiente computacional” (GRANDO, 1995, p. 53).

3.2 OS JOGOS NO AMBIENTE ESCOLAR

A sociedade em que vivemos está imersa no universo tecnológico e o ambiente escolar não foge dessa premissa. Há inúmeros recursos tecnológicos como computadores, Datashow, lousa digital, softwares e aplicativos que nos permitem fazer com que seja possível “aliar” as notícias que acontecem no mundo com a escola, fugindo um pouco do método tradicional de

ensino. Entretanto, é notória a falta de interesse dos estudantes com relação às atividades desenvolvidas em sala de aula. Então o que é possível fazer para motivar e despertar o interesse dos alunos em aprender?

Ao estudar os conteúdos escolares, é necessário estimular os alunos para que percebam a importância de aprendê-los, dando significado ao que está sendo abordado pelos professores. Partindo desse pressuposto, há a utilização das atividades lúdicas: os jogos. Segundo Ribeiro (2009)

A inserção dos jogos no contexto escolar aparece como uma possibilidade altamente significativa no processo de ensino-aprendizagem, por meio da qual, ao mesmo tempo em que se aplica a ideia de aprender brincando, gerando interesse e prazer”, contribui-se para o desenvolvimento cognitivo, afetivo e social dos alunos (RIBEIRO, 2009, p.19).

Batllori (2006, p. 16), afirma que “é esse entusiasmo que as crianças demonstram pelo jogo que pode ser aproveitado para que adquiram novos conhecimentos, capacidades ou atitudes, ou para consolidar os que já possuem”. Dessa forma, a junção do uso de jogos as situações didáticas permitem um ensino que assegura o caráter lúdico e propicia aprendizado.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais já afirmavam as ideias supracitadas ressaltando que

Um aspecto relevante nos jogos é o desafio genuíno que eles provocam no aluno, que gera interesse e prazer. Por isso, é importante que os jogos façam parte da cultura escolar, cabendo ao professor analisar e avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos e o aspecto curricular que se deseja desenvolver (BRASIL, 1997, p. 36).

Grando (2000) também afirma que

[...] em seu aspecto pedagógico, se apresenta produtivo ao professor que busca nele um aspecto instrumentador e, portanto, facilitador na aprendizagem de estruturas matemáticas, muitas vezes de difícil assimilação, e também produtivo ao aluno, que desenvolveria sua capacidade de pensar, refletir, analisar, compreender conceitos matemáticos, levantar hipóteses, testá-las e avaliá-las (investigação matemática), com autonomia e cooperação (GRANDO, 2000, p. 28).

Por isso, apesar de demandar mais tempo e um trabalho maior do que as aulas “tradicionais”, a resistência para o seu uso precisa ser “quebrada”, haja vista as vantagens¹ e/ou benefícios de se utilizar os jogos como recurso pedagógico durante as aulas.

3.3 OS JOGOS NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Por ser uma das mais temidas disciplinas e está associada ao senso comum de que apenas os mais inteligentes se “dão bem” em matemática, é necessário pensar metodologias diversificadas e atrativas que busquem cativar os alunos a fim de quebrar esse “paradigma”, fazendo com que os estudantes percebam que é possível aprender essa disciplina tão essencial em nossas vidas, mesmo que em algumas situações ou conteúdos não vejamos ou entendamos como os conteúdos podem ser aplicados em nosso cotidiano.

A fim de superar as dificuldades no processo de ensino e aprendizagem de matemática, de forma geral, o jogo é um excelente recurso, já que a novidade em sala de aula fará com que os alunos se sintam motivados e surpresos por estarem utilizando outras formas de ensino que não estejam relacionadas ao quadro, piloto, caderno e lápis, além da sensação de diversão que advém do jogo. Permite também, que os estudantes compreendam com mais facilidade os conceitos e, através da prática, percebam a importância de se trabalhar os conteúdos mais formais da matemática, em situações do cotidiano, já que “aprendem brincando” e interagindo com os demais colegas, podendo construir definições formais através de uma “brincadeira”.

Corroborando com as ideias acima, os Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco (PERNAMBUCO, 2012) ressaltam que há a necessidade de um aumento da utilização do lúdico por ser importante para os desenvolvimentos dos alunos, pois os jogos favorecem “a inserção do estudante em sua cultura, na medida em que a dimensão lúdica está enraizada nela. Os jogos seriam, assim, mais uma forma de exploração da realidade do estudante” (PERNAMBUCO, 2012, p. 36). Além disso, os jogos estabelecem diversas relações matemáticas e “constituem uma forma interessante de lidar com problemas, pela possibilidade de serem propostos de modo atrativo, favorecendo a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e na busca de soluções” (Ibid., p. 36).

Outro aspecto que destaca a importância da utilização de jogos durante as aulas de matemática se refere

¹ As vantagens e as desvantagens da utilização dos jogos serão discutidas na seção 3.3.1, página 23.

A possibilidade de diminuir os bloqueios apresentados por muitos de nossos alunos que temem a matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la. Dentro da situação de jogo, onde é impossível uma atitude passiva e a motivação é grande, notamos que, ao mesmo tempo em que estes alunos falam matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente a seus processos de aprendizagem (BORIN, 1996, p. 09).

Ainda segundo Borin (1996), o jogo desenvolve

O hábito de explorar as possibilidades ao acaso, sem a preocupação de achar uma fórmula pronta, sem uma técnica específica, exatamente como se inicia a pesquisa. Essa postura foi ressaltada sempre, fazendo com que a adotassem normalmente nas aulas, em qualquer circunstância. Os bloqueios que alguns alunos apresentavam em relação à Matemática, a ponto de se sentirem incapazes de aprendê-la, foram aos poucos sendo eliminados. O sentimento de autoconfiança foi sendo desenvolvido, pois todos tinham oportunidades, em algumas situações, de se destacar em relação aos outros (BORIN, 1996, p. 26).

É importante ressaltar que a busca de diversos recursos pedagógicos visando auxiliar no processo de ensino e aprendizagem não é uma tarefa fácil, visto que os professores precisam ter tanto as metodologias quanto os objetivos claros e bem definidos para que consigam melhorar ou auxiliar a aprendizagem dos alunos. Segundo Rosa Neto (1992)

Um bom planejamento supõe uma definição clara de objetivos a serem alcançados. O estabelecimento de objetivos constitui uma base sólida para a seleção de conteúdos, métodos, técnicas, estratégias e recursos. Quando fazemos um planejamento devemos classificar os objetivos para então lhes dar o tratamento adequado (ROSA NETO, 1992, p. 39).

Além disso, com a utilização dos jogos, o professor precisa intervir para que seja desenvolvida uma melhoria no ensino e na aprendizagem dos conteúdos, fazendo com que os estudantes compreendam que o jogo utilizado na aula está voltado ao desenvolvimento da aprendizagem, mas de uma maneira lúdica, tendo metas e objetivos bem definidos.

Por ser um incentivador no despertar do interesse ao que vai ser trabalhado em sala de aula ou um instrumento de reforço em relação ao que já foi abordado, o jogo possibilita a obtenção de melhores resultados na disciplina de matemática, pois além de estar próximo da realidade dos estudantes, permite o estímulo relacionado ao desafio de “vencer” o que está sendo proposto e, por consequência, faz com que os alunos busquem diferentes formas de

resoluções para conseguirem alcançar os objetivos ou metas do jogo. Os Parâmetros Curriculares Nacionais também explicitam essas ideias ao afirmar que

Os jogos podem contribuir para um trabalho de formação de atitudes – enfrentar desafios, lançar-se à busca de soluções, desenvolvimento da crítica, da intuição, da criação de estratégias e da possibilidade de alterá-las quando o resultado não é satisfatório – necessárias para aprendizagem da Matemática (BRASIL, 1998, p. 47).

Para que a formação de atitudes necessárias para a aprendizagem da matemática ocorra de maneira efetiva, é necessário tomar alguns cuidados no momento da escolha dos jogos para as aulas de matemática. Conforme as ideias de Smole, Diniz e Milani (2007)

Um jogo pode ser escolhido porque permitirá que seus alunos comecem a pensar para sobre um novo assunto, ou para que eles tenham um tempo maior para desenvolver a compreensão sobre um conceito, para que eles desenvolvam estratégias de resolução de problemas ou para conquistarem determinadas habilidades que naquele momento você vê como importantes para o processo de ensino e aprendizagem (SMOLE; DINIZ; MILANI, 2007, p. 14).

Cabe ao professor, no momento da escolha desse recurso, ter clareza em seus objetivos, verificar se fez uma boa opção ao escolher um determinado tipo de jogo, analisar as regras, simular jogadas a fim de verificar situações que possam ocorrer no momento da aplicação e se estas estão ao encontro com o objetivo da aula (SMOLE; DINIZ; MILANI, 2007).

Outro aspecto a ser levado em consideração é “observar relação da classe com o jogo para avaliar se realmente é adequado ou não para eles” (SMOLE; DINIZ; MILANI, 2007, p. 14), já que o jogo não garante a participação de todos os estudantes. Caso a participação não aconteça da forma esperada, o professor precisa rever sua escolha, fazer adaptações ou mudar o tipo de jogo, além de fazer com que o aluno se sinta motivado a participar e que tenha uma aprendizagem com mais significado.

3.3.1 Vantagens e Desvantagens da Utilização de Jogos

A utilização de jogos no ambiente escolar tendo como foco o ensino e a aprendizagem possui vantagens e desvantagens que já foram estudadas por Kishimoto (1996), Machado (1990), Giménez, (1993), Grando (1995) e devem ser levadas em consideração não apenas no

momento da escolha sobre qual o tipo de jogo que deve ser levado para a sala de aula, mas também nos objetivos pretendidos.

Dentre as inúmeras contribuições, Grandó (2000) sintetiza as vantagens e desvantagens de se utilizar jogos nas aulas, as quais estão no quadro 1 a seguir.

Quadro 1 - Vantagens e Desvantagens da Utilização de Jogos

VANTAGENS	DESVANTAGENS
<ul style="list-style-type: none"> - fixação de conceitos já aprendidos de uma forma motivadora para o aluno; - introdução e desenvolvimento de conceitos de difícil compreensão; - desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas (desafio dos jogos); - aprender a tomar decisões e saber avaliá-las; - significação para conceitos aparentemente incompreensíveis; - propicia o relacionamento das diferentes disciplinas (interdisciplinaridade); - o jogo requer a participação ativa do aluno na construção do seu próprio conhecimento; - o jogo favorece a socialização entre os alunos e a conscientização do trabalho em equipe; - a utilização dos jogos é um fator de motivação para os alunos; - dentre outras coisas, o jogo favorece o desenvolvimento da criatividade, de senso crítico, da participação, da competição "sadia", da observação, das várias formas de uso da linguagem e do resgate do prazer em aprender; - as atividades com jogos podem ser utilizadas para reforçar ou recuperar habilidades de que os alunos necessitem. Útil no trabalho com alunos de diferentes níveis; - as atividades com jogos permitem ao professor identificar, diagnosticar alguns erros de aprendizagem, as atitudes e as dificuldades dos alunos. 	<ul style="list-style-type: none"> - quando os jogos são mal utilizados, existe o perigo de dar ao jogo um caráter puramente aleatório, tornando-se um "apêndice" em sala de aula. Os alunos jogam e se sentem motivados apenas pelo jogo, sem saber porque jogam; - o tempo gasto com as atividades de jogo em sala de aula é maior e, se o professor não estiver preparado, pode existir um sacrifício de outros conteúdos pela falta de tempo; - as falsas concepções de que se devem ensinar todos os conceitos através de jogos. Então as aulas, em geral, transformam-se em verdadeiros cassinos, também sem sentido algum para o aluno; - a perda da "ludicidade" do jogo pela interferência constante do professor, destruindo a essência do jogo; - a coerção do professor, exigindo que o aluno jogue, mesmo que ele não queira, destruindo a voluntariedade pertencente à natureza do jogo; - a dificuldade de acesso e disponibilidade de material sobre o uso de jogos no ensino, que possam vir a subsidiar o trabalho docente.

Os aspectos descritos acima estão relacionados ao uso de jogos como recurso para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem e explicitam o papel do professor, pois ele deve ter todos os pontos bem definidos para que consiga atingir tudo, se não uma grande parte, do que foi planejado, assim, é possível evitar que o jogo seja aplicado de maneira equivocada.

Além disso, o professor deve levar em consideração algumas condições necessárias para a aplicação do jogo como, por exemplo, o ambiente onde vai ser aplicado, para favorecer a imaginação dos estudantes, o diálogo não apenas entre os alunos, mas também entre o professor, evidenciando os pensamentos e as estratégias que estão sendo utilizados para que as dificuldades sejam superadas, conforme abordado por Smole, Diniz e Milani (2007)

Com relação ao trabalho com a matemática, temos defendido a ideia de que há um ambiente a ser criado na sala de aula que se caracterize pela proposição, pela investigação e pela exploração de diferentes situações problema por parte dos alunos. Também temos afirmado que a interação entre os alunos, a socialização de procedimentos encontrados para solucionar questões e a troca de informações são elementos indispensáveis em uma proposta que visa uma melhor aprendizagem da matemática. Em nossa opinião, o jogo é uma das formas mais adequadas para que a socialização ocorra e permita aprendizagem (SMOLE; DINIZ; MILANI, 2007, p. 13).

A participação de todos os alunos é essencial para instigar o trabalho em grupo, o respeito as opiniões divergentes e a concessão na tomada de decisões. Entretanto, também deve ser respeitado “aqueles que não se sentem à vontade, num primeiro momento, de executar a brincadeira, criando alternativas de participação, tais como: observação dos colegas, juiz do jogo ou monitor das atividades” (GRANDO, 1995, p. 96), garantindo a voluntariedade e o caráter lúdico do jogo.

Em relação ao professor, a utilização de jogos durante as aulas permite com que trabalhe com os estudantes em diferentes níveis, que adequa a realidade da sala de aula, verifique as dificuldades encontradas pelos alunos e avalie se o recurso didático cumpriu com o que foi planejado. Além disso, o professor pode ter uma visão aprofundada dos erros cometidos pelos estudantes e agir como um mediador fazendo com que os alunos repensem as estratégias que estão utilizando a fim de alcançar os resultados.

É importante destacar que a intervenção do docente deve acontecer em momentos específicos sendo para direcionar as estratégias dos estudantes para que não saiam do foco proposto, assim são mantidos tanto a ludicidade do jogo quanto o poder de escolha dos participantes. Aranhã (2007) ressalta que

O professor desempenha o papel de mediador na construção do conhecimento, criando situações para que a criança exercite a capacidade de pensar e buscar soluções para os problemas apresentados. Assim, cabe ao professor organizar questionamentos de formas variadas para a verificação da segurança do aluno ao elaborar determinada resposta, desafiando de forma incentivadora a comprovação do conceito conquistado naquele momento (ARANÃO, 2007, p. 12).

Ademais, o tempo é um fator que influencia muito na decisão de utilizar os jogos a fim de auxiliar o ensino e a aprendizagem da matemática, já que o tempo gasto com esse momento lúdico é bem maior do que as aulas “tradicionais”, contudo, ainda assim, é válido utilizá-lo em alguns momentos para despertar a vontade em aprender, a criticidade e o trabalho em equipe.

Apresentadas as reflexões teóricas no que concerne as vantagens e desvantagens da utilização dos jogos nas aulas de matemática, apresentaremos no tópico a seguir os momentos que o professor deve levar em consideração ao propor o uso de jogos durante as aulas.

3.4 MOMENTOS DOS JOGOS DURANTE AS AULAS

De acordo com Grandó (2000) o professor deve considerar sete momentos do jogo durante a realização das atividades em sala de aula: familiarização com o material do jogo, reconhecimento das regras, jogar para garantir regras, intervenção pedagógica verbal, registro do jogo, intervenção escrita e jogar com competência. Esses momentos são de grande importância para que os objetivos dos jogos sejam atingidos. Na sequência, abordaremos os aspectos mais importantes apontados pela autora supracitada a fim de verificar se os licenciandos em matemática possuem conhecimentos acerca dessas interpretações.

3.4.1 Familiarização com o Material do Jogo

Neste primeiro momento, acontece o contato dos alunos com o material que vai ser explorado: o jogo. É através desse contato que os estudantes começam a analisar, entender o funcionamento do jogo, construir possibilidades de jogadas. Além disso, normalmente há “o estabelecimento de analogias com os jogos já conhecidos pelos alunos” (GRANDO, 2000, p. 43).

3.4.2 Reconhecimento de Regras

No segundo momento é importante que os alunos tenham contato com as regras do jogo para que suas ações possam ter um objetivo a ser atingido. O reconhecimento das regras

Pode ser realizado de várias formas: explicadas pelo orientador da ação ou lidas ou, ainda, identificadas através da realização de várias partidas-modelo, onde o orientador da ação pode jogar várias partidas seguidas com um dos alunos, que aprendeu previamente o jogo, e os alunos restantes tentam perceber as regularidades nas jogadas e identificam as regras do jogo (GRANDO, 2000, p. 43).

3.4.3 O “Jogo pelo Jogo”: jogar para garantir regras

Neste terceiro momento acontece o “jogo pelo jogo” no qual os participantes jogam de forma espontânea com o objetivo de compreender as regras que foram estabelecidas anteriormente. O entendimento das regras por parte dos alunos é de grande importância para que aconteça a exploração das “noções matemáticas contidas no jogo” e “para garantir que as regras tenham sido compreendidas e que vão sendo cumpridas” (GRANDO, 2000, p. 44).

3.4.4 Intervenção Pedagógica Verbal

Após os três momentos de exploração do jogo, os estudantes passam a jogar de fato, contando com a intervenção. Essa intervenção é realizada verbalmente, “pelo orientador da ação, durante o movimento do jogo” (GRANDO, 2000, p. 44). A intervenção do professor nesta etapa é de extrema relevância, pois é a partir dos questionamentos e observações realizadas por ele que os estudantes são instigados a analisarem não apenas suas decisões e jogadas, como também dos demais jogadores.

O foco nesse momento deve estar voltado “para os procedimentos criados pelos sujeitos na resolução dos problemas de jogo, buscando relacionar este processo à conceitualização matemática” (Ibid., p. 44). Dessa forma é possível cumprir os objetivos de tornar o jogo um recurso pedagógico com a finalidade de auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de matemática.

3.4.5 Registro do Jogo

O registro do jogo e das situações que acontecem durante todo o processo depende de como este está sendo trabalhado em sala de aula e dos objetivos que se pretende atingir. Além disso, “pode ser considerado uma forma de sistematização e formalização, através de uma linguagem própria que, no nosso caso, seria a linguagem matemática” (GRANDO, 2000, p. 44).

Macedo, Petty e Passos (1997, apud Grando, 2000) destaca a importância do registro por ser

Um instrumento valioso, na medida em que lhe permite conhecer melhor seus alunos, identificando eventuais dificuldades e oferecer condições para a criança reavaliar ações passadas, podendo criar novas estratégias e até mesmo modificar os resultados (Macedo et al, 1997, p. 45 apud Grando, 2000, p. 44).

Dessa forma, é importante que o orientador tenha em mente estratégias que possibilitem a intervenção com o intuito de criar a necessidade para que seja feito o registro, entretanto esta deve ter um significado no jogo como, por exemplo, fazer com que os alunos reflitam sobre suas jogadas, analisem se fizeram da forma correta e construam novas estratégias (GRANDO, 2000).

3.4.6 Intervenção Escrita

A intervenção escrita é o momento da problematização das situações que aconteceram no jogo. Através das situações elaboradas não apenas pelo professor, mas também pelos participantes, é possível realizar “uma análise mais específica sobre o jogo, onde os problemas abordam diferentes aspectos do jogo que podem não ter ocorrido durante as partidas” (GRANDO, 2000, p. 45).

Ademais, trata-se de um momento de resgate da intervenção pedagógica verbal objetivando direcionar os conceitos matemáticos que precisam ser trabalhados propiciando a aprendizagem matemática e, para que isso aconteça, é necessário utilizar os momentos que foram registrados no jogo, pois “as situações-problema escritas representam um aperfeiçoamento nas suas formas de jogar, o que significa em uma melhora do seu desempenho a fim de vencer o jogo” (GRANDO, 2000, p. 45). São através dessas ações que realizamos o momento de “jogar com competência”.

3.4.7 Jogar com “Competência”

O último momento do jogo estabelecido por Grandó (1995) refere-se ao retorno das situações do jogo, levando em consideração os aspectos que foram analisados durante o momento de intervenção, uma vez que

É importante que o aluno retorne à ação do jogo para que execute muitas das estratégias definidas e analisadas durante a resolução dos problemas. Afinal, de que adianta ao indivíduo analisar o jogo sem tentar aplicar suas “conclusões” (estratégias) para tentar vencer seus adversários? (GRANDO, 2000, p. 45).

A retomada das situações leva em consideração “que o aluno, ao jogar e refletir sobre suas jogadas e jogadas possíveis, adquire uma certa “competência” naquele jogo, ou seja, o jogo passa a ser considerado sob vários aspectos e óticas que inicialmente poderiam não estar sendo considerados.” (GRANDO, 2000, p. 45). É válido ressaltar que o orientador deve ter os momentos estabelecidos para que as intervenções, tanto verbais quanto escritas, aconteçam sem atrapalhar o movimento do jogo ou fazer com que o caráter lúdico do jogo se perca, assim através da realização de todos os momentos, em conjunto, podemos possibilitar a aprendizagem dos conceitos matemáticos, reforçando que o jogo está sendo utilizado para este fim e não apenas para “passar o tempo”.

No capítulo a seguir, abordaremos a metodologia realizada no trabalho destacando o tipo de pesquisa, os instrumentos de coleta que servirão de dados para o desenvolvimento da pesquisa.

4 METODOLOGIA DA PESQUISA

Neste capítulo apresentaremos o tipo de pesquisa utilizada, o objeto de estudo, os métodos e os procedimentos utilizados para a realização da coleta de dados que serviram de base para o desenvolvimento desse trabalho.

Gil (2007, p. 17) afirma que a pesquisa é definida como um “(...) procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos. A pesquisa desenvolve-se por um processo constituído de várias fases, desde a formulação do problema até a apresentação e discussão dos resultados”. Dessa forma, o referido trabalho busca compreender quais as concepções que os estudantes do curso de Matemática – Licenciatura do Centro Acadêmico do Agreste da UFPE possuem em relação ao uso de jogos no processo de ensino e aprendizagem de matemática.

Os dados fornecidos pela Coordenação do Curso, no semestre letivo de aplicação do questionário e da realização das entrevistas (semestre 2019.2), mostraram que haviam 342 alunos matriculados no curso de Matemática – Licenciatura da UFPE. Entretanto, por ter optado realizar a pesquisa com os graduandos que fazem parte do Programa de Residência Pedagógica, já que a autora também faz parte e vivencia a realidade do programa, o total de alunos que poderiam ser considerados para fins de objeto de estudo foi de 98 pessoas.

O Programa de Residência Pedagógica faz parte da Política Nacional de Formação de Professores e tem como objetivo proporcionar a entrada dos licenciandos nas escolas da educação básica a fim de aperfeiçoar a prática pedagógica dos mesmos (CAPES, 2018). As práticas pedagógicas realizadas pelos participantes desse programa são de grande importância para a formação inicial, já que os futuros professores vivenciam na prática a realidade da educação e os desafios a serem superados (CAPES, 2018). Com isso, é necessário buscar novas práticas que objetivem tornar cada vez mais atraentes os objetos de estudo. Por esse motivo optou-se pela escolha desses participantes, já que vivenciam a busca por novos recursos pedagógicos, novas metodologias de ensino, incluindo a utilização de jogos matemáticos.

Inicialmente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre os conceitos de jogos, suas classificações, a importância de utilizá-los no ambiente escolar e em especial nas aulas de matemática, além das vantagens e desvantagens e os momentos dos jogos durante as aulas. De acordo com Fonseca (2002) a mesma

É feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos,

páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. (FONSECA, 2002, p. 32).

Após o levantamento bibliográfico, aplicamos um questionário, tomando como base os trabalhos de Grando (1995, 2000), além de realizar consultas extras por meio de entrevistas com alguns participantes que deixaram dúvidas em relação as suas respostas. Esse questionário foi dividido em duas partes. A primeira buscava identificar o perfil dos participantes da pesquisa a fim de verificar se os critérios estabelecidos foram atendidos, além de averiguar se tiveram algum contato com jogos durante a Educação Básica ou no Ensino Superior e aplicar uma autoavaliação aos graduandos.

A segunda parte do questionário foi composta por sete questões com o objetivo de identificar as concepções dos graduandos em relação aos conceitos de jogos voltados ao ensino da matemática, os tipos, as vantagens e desvantagens, aspectos para o desenvolvimento ou instigação do raciocínio matemático e os pontos a serem levados em consideração tanto no momento da escolha dos jogos quanto da realização durante as aulas de matemática.

É válido ressaltar que aplicação do questionário ocorreu durante uma reunião do Projeto de Residência Pedagógica com um total de 20 estudantes, o que corresponde a 20,41% do total de participantes desse projeto, distribuídos conforme a Tabela 1 a seguir.

Tabela 1 – Distribuição dos Participantes por Semestre de Entrada

SEMESTRE DE ENTRADA	PERÍODO	QUANTIDADE DE PARTICIPANTES	PERCENTUAL
2015.1	10°	8	40%
2015.2	9°	2	10%
2016.1	8°	2	10%
2016.2	7°	7	35%
2017.1	6°	1	5%
Total		20	100%

Fonte: A Autora (2019)

De acordo com a tabela, temos que o maior percentual de alunos são oriundos do semestre de entrada 2015.1, seguido dos graduandos de 2016.2, 2015.2 e 2016.1 com o mesmo quantitativo de discentes e por fim, o participante de entrada da 2017.1. Desse quantitativo, temos que 80% (16 graduandos) estão há mais de um ano participando do projeto, 10% (2 estudantes) há um ano e os outros 10% restantes (2 discentes) há menos de um ano. Estes

licenciandos, no momento da apresentação de suas respostas, serão identificados como Participante A1, Participante A2, ..., Participante A20, assim será garantido o sigilo de suas identidades durante a análise de suas concepções.

No capítulo a seguir, serão apresentadas as análises tanto do perfil dos graduandos da pesquisa quanto as concepções acerca da utilização dos jogos em sala de aula.

5 ANÁLISE DE DADOS

Iniciaremos esse capítulo com a análise do perfil dos participantes da pesquisa e em seguida analisaremos as concepções relacionadas a definição de jogos matemáticos, suas vantagens e desvantagens em relação a utilização desse recurso, os aspectos necessários para o desenvolvimento e o incentivo do raciocínio lógico, bem como para a aptidão necessária para utilizá-lo. Por fim, analisaremos os pontos levados em consideração tanto no momento da escolha do jogo quanto da realização em sala de aula.

5.1 ANÁLISE DO PERFIL DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

A primeira parte do instrumento de coleta teve como objetivo principal traçar o perfil dos licenciandos participantes do Programa de Residência Pedagógica, em relação às suas vivências tanto escolares quanto acadêmicas sobre a utilização de jogos nas aulas de matemática. No que se refere ao contato dos participantes com o uso de jogos, apenas 40% (8 participantes) afirmaram que durante a Educação Básica tiveram contato com algum jogo na aula de matemática. Apesar do recurso lúdico estar presente nos Documentos Curriculares Nacionais como uma possibilidade de trabalho em sala de aula, 60% dos participantes (12 discentes) nunca tiveram contato com os jogos nas aulas.

No que corresponde aos participantes que tiveram contato com os jogos na Educação Básica, destacam-se as respostas do Participantes A2 e A12. Além de comentarem a respeito da experiência, ressaltaram se o jogo auxiliou ou não na compreensão do conteúdo.

O participante A12 ressalta que *“foram de três a quatro aulas que utilizaram jogos como o tangram², origami³ e material dourado. A aula mais marcante foi com os origamis, reconhecer as formas geométricas e seus elementos”*. Ao ser questionado sobre o que seria o material dourado, A12 afirma que *“são cubos utilizados para trabalhar alguns conteúdos como unidades e adição”*. Sobre o auxílio do jogo na compreensão do conteúdo, este participante afirma que *“ajudou a fixar o conteúdo, a partir da construção dos origamis”*.

² O Tangram é um quebra-cabeça chinês formado por sete peças, as quais são denominadas de tans: 2 triângulos grandes, 2 pequenos, 1 médio, 1 quadrado e 1 paralelogramo.

³ Origami é uma tradição japonesa que consiste em criar determinadas figuras dobrando uma folha de papel, sem cortá-la ou colá-la.

Já o participante A2 ressalta que teve “*apenas um contato com os jogos nas aulas de matemática. O jogo utilizado foi o Torre de Hanói*”⁴ e que este “*no momento que foi utilizado foi apenas para divertimento*”, ou seja, o recurso não teve um fim pedagógico para propiciar uma melhoria na aprendizagem.

A respeito dos participantes já terem cursado ou estarem cursando uma disciplina (obrigatória ou eletiva) ou participarem de algum curso que discutisse sobre a utilização de jogos na Graduação, temos que 20% dos participantes da pesquisa (4) não cursaram nenhuma disciplina e nem participaram de cursos que explorassem a utilização de jogos.

Dentre as respostas dos 80% dos participantes (16) que já estudaram sobre a utilização de jogos, destaca-se a participação nos Componentes Curriculares obrigatórios⁵ MATM0040 e MATM0046 – Metodologias de Ensino de Matemática I e II respectivamente, os Componentes Eletivos como MATM0067 – Laboratório de Matemática, MATM0036 – Resolução de Problemas, EDUC0155 – Tópicos Especiais em Educação – Racismo e Educação para as Relações Étnico-Raciais, Curso de extensão sobre Jogos Cooperativos e Argumentativos e o Projeto de extensão denominado Inclusão Matemática. Além disso também há monitores e participantes do projeto de extensão do Laboratório de Ensino de Matemática do Agreste Pernambucano Professor Ricardo Oliveira – LEMAPE⁶.

Ainda na primeira etapa do questionário foi perguntado se os participantes haviam criado algum jogo na educação básica ou na graduação. 40% dos participantes (8) afirmaram que já criaram jogos, 10% (2) fizeram adaptações dos que já existiam e 50% (10) não criaram nenhum jogo.

Figura 1 – Justificativa do Participante A2 em relação ao questionamento sobre a criação de jogos

⁴ A Torre de Hanói é um "quebra-cabeça" que consiste em uma base com três pinos, em um dos quais são colocados alguns discos uns sobre os outros, em ordem crescente de diâmetro, de cima para baixo e tendo como objetivo mover todos os discos para o outro pino.

⁵ Disponível em <https://www.ufpe.br/matematica-licenciatura-cao>

⁶ De acordo com a UFPE, o LEMAPE tem como objetivos proporcionar o desenvolvimento de atividades relacionadas ao ensino e aprendizagem de Matemática contribuindo com a formação inicial ou continuada dos licenciandos e atuar como vínculo entre o curso de Matemática-Licenciatura e a comunidade a partir dos projetos de extensão, iniciação à docência ou científica sendo estes vinculados ao ensino e a aprendizagem de matemática.

3-1) Sim, na graduação, criei vários jogos, principalmente no projeto de extensão e no Programa Residência. Existe uma grande dificuldade de criar um jogo a partir de um conteúdo e também de modificar um já feito, pois, deve ter um cuidado para não fugir do controle ou não alcançar o objetivo principal que é a compreensão do conteúdo. É muito bom aprendermos a criar jogos, pois, facilita nas aulas com aqueles assuntos abstratos.

Fonte: A Autora (2019)

Figura 2 – Justificativa do Participante A3 em relação ao questionamento sobre a criação de jogos

3) Sim. Durante as regências nos estágios obrigatórios, criei alguns jogos que interligaram com o conteúdo ministrado. A experiência em si foi super positiva pois, já que os alunos estavam habituados a aulas tradicionais, os jogos auxiliaram na compreensão numa forma diferente da convencional.

Fonte: A Autora (2019)

Por fim, foi solicitado que os participantes refletissem sobre os momentos vivenciados na graduação a fim de verificar se estão preparados ou não para a utilização dos jogos em sala de aula. Os licenciados que responderam estar preparados representam 80% dos participantes (16) e os 20% restantes (4) correspondem aos que não se sentem preparados para utilizar jogos no ambiente escolar e a justificativa se deu por não ter acontecido o contato na graduação. É válido ressaltar que dos 20% dos participantes (4), 10% (2) afirmaram que mesmo não tendo contato, pesquisariam sobre o assunto e utilizariam os jogos nas aulas de matemática.

5.2 ANÁLISE DO CONCEITO DE JOGO MATEMÁTICO DOS LICENCIANDOS

A segunda etapa do instrumento de coleta iniciou com o questionamento a fim de analisar quais as concepções que os participantes possuem em relação ao jogo matemático. Nesta pergunta, esperava-se que os licenciandos afirmassem que os jogos matemáticos são recursos importantes que auxiliam no ensino e na aprendizagem de matemática, ou seja, que os jogos são utilizados com fins pedagógicos e não apenas para diversão.

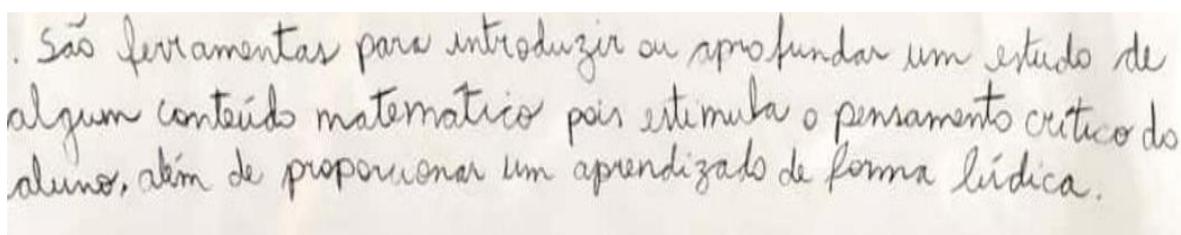
As respostas foram agrupadas em duas categorias. A primeira está relacionada à concepção de que o jogo matemático é um recurso utilizado para melhoria no ensino e na aprendizagem de matemática, já a segunda está relacionada apenas às características dos jogos. Com isso, temos que 75% dos graduandos (15) possuem a concepção de jogo matemático como um recurso pedagógico com objetivos definidos a fim de proporcionar uma aprendizagem com mais significado, enquanto 25% (5) o aborda trazendo não uma definição, mas características como um instrumento que é divertido, lúdico e chama a atenção dos alunos.

Dentre as respostas analisadas para a primeira categoria, destacam-se as dos Participantes A1, A2, A12 e A19 (vide figura 3). O primeiro afirma que o jogo matemático “é uma forma de ensinar e estimular o pensamento matemático através de atividades lúdicas”.

Já o segundo traz a concepção de que “é um jogo que utiliza um bloco ou vários blocos de conteúdo da matemática com a finalidade de ter um aprendizado, auxiliar na construção do conhecimento e na compreensão do conteúdo”.

O participante A12 ressalta que “o jogo matemático é um instrumento que permite o aluno construir ou aplicar o conteúdo matemático. O jogo pode facilitar a construção de conceitos matemáticos, se devidamente usado. A utilização dos jogos proporciona a construção de conhecimentos a partir de uma dinâmica interativa, na qual o aluno tem o papel de pesquisador”. Além desses, ainda temos a concepção do participante A19 (vide figura 3).

Figura 3 – Concepção de Jogo Matemático do Participante A19



. São ferramentas para introduzir ou aprofundar um estudo de algum conteúdo matemático pois estimula o pensamento crítico do aluno, além de proporcionar um aprendizado de forma lúdica.

Fonte: A Autora (2019)

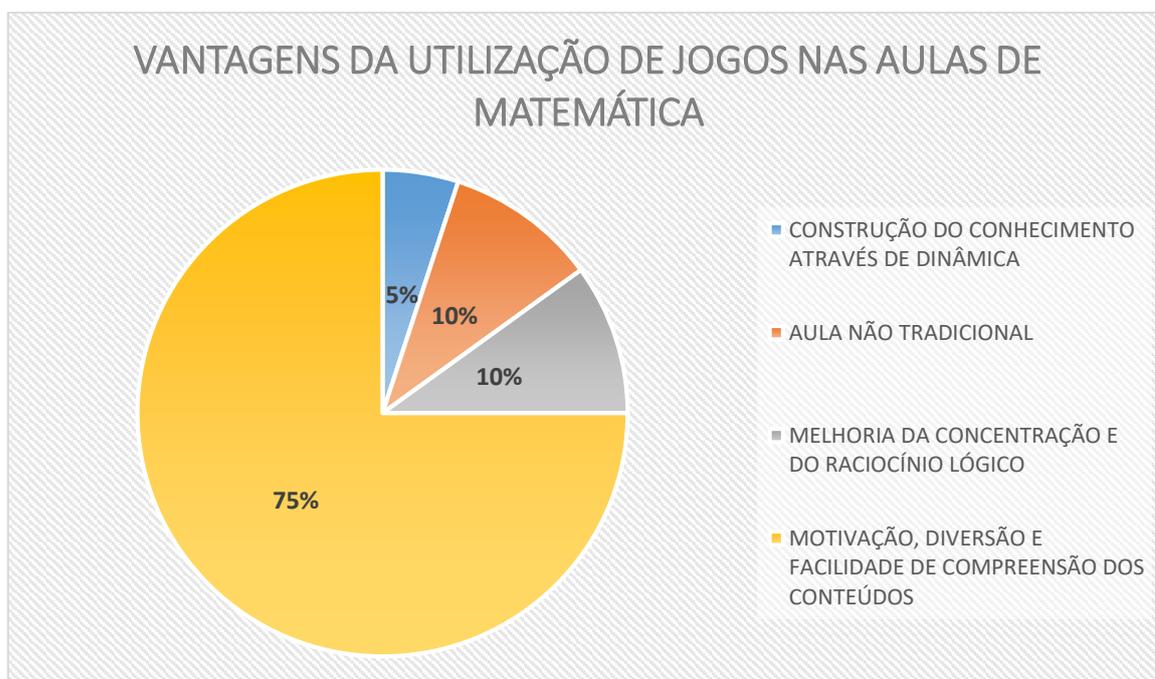
Já para a segunda categoria selecionamos a resposta do Participante A11, pois para ele o jogo matemático “*deve ser motivador, lúdico e que proporcione diversão*”.

Dessa forma, consegue-se perceber, que os participantes da pesquisa compreendem jogos matemáticos enquanto recurso para o ensino da matemática, destacando o caráter lúdico dos mesmos.

5.3 ANÁLISE DOS PONTOS POSITIVOS E NEGATIVOS DA UTILIZAÇÃO DOS JOGOS

A segunda questão do instrumento de coleta teve como objetivo verificar quais as vantagens e as desvantagens que os licenciandos analisam a respeito da utilização dos jogos nas aulas de matemática. Iniciaremos com a figura 4 apresentando as respostas categorizadas dos participantes sobre as vantagens do uso de jogos, logo após, apresentaremos as desvantagens de sua utilização (vide figura 6).

Figura 4 – Vantagens da Utilização de Jogos Matemáticos



Fonte: A Autora (2019)

Como podemos notar pela figura acima, 75% dos participantes (15) ao responderem esse questionamento citam como vantagens a motivação, a diversão e a facilidade em compreender os conteúdos matemáticos através do uso dos jogos.

As referidas características são expressadas pelo graduando A11 ao afirmar que “os pontos positivos ou vantagens de se utilizar os jogos seriam a motivação, a fácil compreensão dos conteúdos e o lúdico”.

O participante A2 complementa a ideia citada e sua justificativa será apresentada na figura abaixo.

Figura 5 – Resposta do Participante A2 para as Vantagens do Uso de Jogos

-1. Pontos Positivos: Uma maior compreensão de conteúdos muito abstratos, um maior interesse por parte dos alunos, facilidade de trabalhar assuntos bem chatos da matemática. Exemplo: Probabilidade, Geometria

Fonte: A Autora (2019)

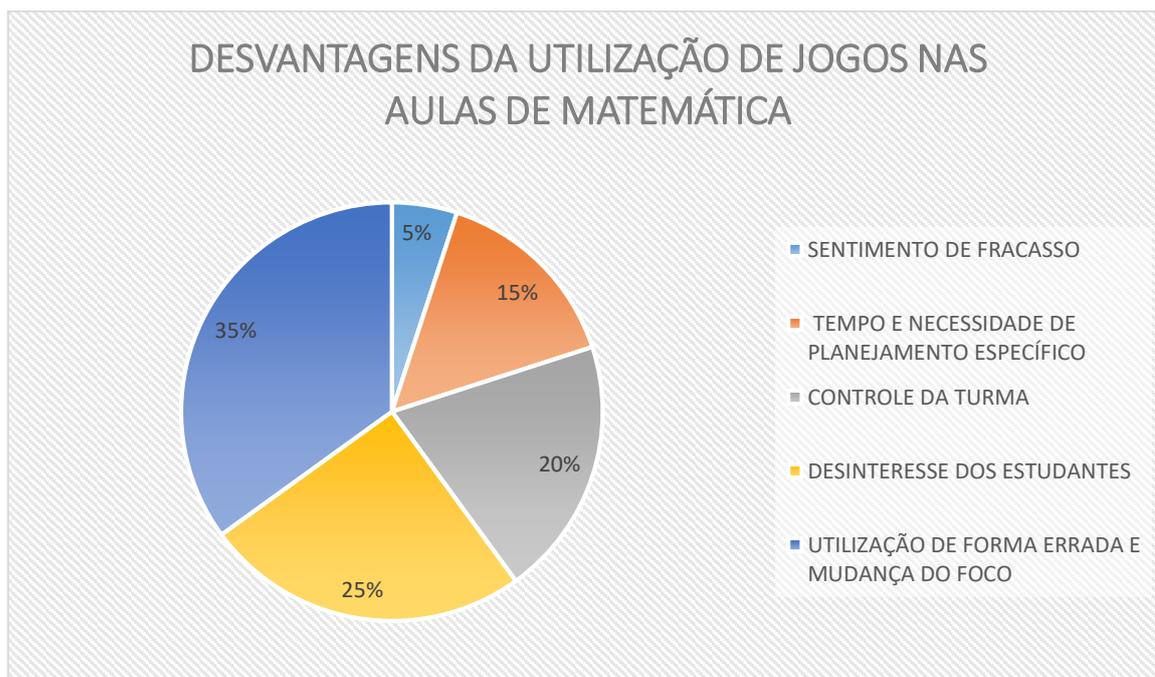
Cabe destacar que das vantagens ainda relatadas pelos licenciandos, 10% (2) ressaltaram como vantagem a fuga da aula tradicional, ao qual destacamos a resposta do licenciando A5 que afirma que “os jogos têm uma maior aceitação em sala de aula, pois fogem da aula tradicional a qual estamos acostumados”.

10% dos licenciandos (2) explanaram sobre a melhoria da concentração e o raciocínio lógico, como podemos notar na resposta do A20 quando afirma que “os jogos além de estimular a aprendizagem dos alunos, desenvolve e estimulam o raciocínio lógico para saber lidar com as situações apresentadas”.

Por fim, temos como última vantagem apresentada a construção do conhecimento através de dinâmicas, esta corresponde a 5% do total de discentes participantes da pesquisa (1) e destaca-se a resposta do A9, o qual declara que “a vantagem é a oportunidade de construção do conhecimento por meio de dinâmicas, já que essas geralmente se faz interessante aos estudantes”.

Ainda nessa questão exploramos as desvantagens citadas pelos participantes e as apresentaremos no gráfico a seguir com as devidas categorizações.

Figura 6 – Desvantagens da Utilização de Jogos Matemáticos



Fonte: A Autora (2019)

As desvantagens explicitadas pelos licenciandos foram categorizadas em 5 categorias. A maioria dos participantes, 35% (7), descreveram como desvantagem a utilização do recurso lúdico de maneira equivocada, mudando o foco do que foi planejado. Dentre as respostas analisadas, verificou-se que os Participantes A2, A7 e A17 ressaltam que a dispersão pode ocorrer com facilidade e, conseqüentemente, os alunos podem tratar o jogo como sendo uma simples brincadeira, não tendo uma finalidade pedagógica.

Os participantes A19 e A20 foram mais precisos nas justificativas, A19 ressalta que “*o jogo tem que ter um fim pedagógico, não pode ser o jogo pelo jogo*” e o A20 afirma que “*se o professor não utilizar o jogo de forma correta, como foi planejado, pode não atingir os objetivos*”.

O desinteresse dos estudantes com a utilização dos jogos nas aulas de matemática corresponde a cerca de 25% das desvantagens citadas pelos licenciandos (5). A justificativa para essa categorização se dá pelo “risco” dos alunos não se sentirem motivados a participarem da atividade com jogos e pelo professor não conseguir fazer o papel de motivador para essa participação.

O controle da turma corresponde a 20% das desvantagens citadas (4). O participante A3 acredita que “*como o jogo proporciona um momento de descontração, se o professor não souber controlar, pode acabar virando algazarra*”.

Os participantes A8 e A18, respectivamente, foram além e afirmaram que “*nem sempre o professor vai conseguir controlar a turma, até mesmo porque grande parte das salas de aulas*

são superlotadas de alunos” e que “não há como garantir que o jogo vai ser um recurso eficaz, além disso, causa uma bagunça desordenada na sala de aula e pode acabar atrapalhando as outras turmas”.

Do total de participantes, 15% (3) ressaltam o tempo como sendo uma desvantagem por ser necessário um planejamento mais demorado para utilizar o jogo em sala de aula, pois é necessário que todos os objetivos estejam bem definidos tanto para o professor quanto para a turma. Além desse ponto negativo, o participante A1 ainda cita outras desvantagens como *“a necessidade de planejamento específico e disponibilidade de local e material adequados”.*

Ao ser questionado sobre a justificativa, A1 afirma que *“além de pensar no planejamento da aula, do conteúdo teórico, tem que planejar a aula para o jogo. Esse planejamento inclui a explicação do jogo, as regras, o funcionamento e as possíveis dificuldades que os estudantes possam ter na aplicação do jogo, os materiais necessários, além do espaço e tempo disponível. O jogo exige um planejamento maior, mais específico do que de uma aula tradicional. Considero como um ponto negativo pela falta de tempo que o professor tenha para fazer esse planejamento”.*

Por fim, temos o sentimento de fracasso que o jogo pode ocasionar. Esta desvantagem corresponde a 5% das respostas (1) e foi explicitada pelo participante A4 ao afirmar que *“por estarmos habituados a utilizar muitos jogos competitivos os alunos podem se sentir fracassados por perderem”.* A resposta desse participante vai de encontro a visão de Smole, Diniz e Milani (2007), pois segundo as autoras

[...] o jogo reduz a consequência dos erros e dos fracassos do jogador, permitindo que ele desenvolva iniciativa, autoconfiança e autonomia. No fundo, o jogo é uma atividade séria que não tem consequências frustrantes para quem joga, no sentido de ver o erro como algo definitivo ou insuperável (SMOLE; DINIZ; MILANI, 2007, p. 10).

O erro, nesse caso, não está relacionado ao sentimento de fracasso ou perda, pois a partir das jogadas ou tomadas de decisões erradas, os estudantes podem desenvolver habilidades e autonomia para refletir e rever suas ações, a fim de buscar melhorias para que a situação seja solucionada da melhor forma possível.

5.4 ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DE JOGOS A FIM DE VERIFICAR SE HÁ MAIS VANTAGENS OU DESVANTAGENS

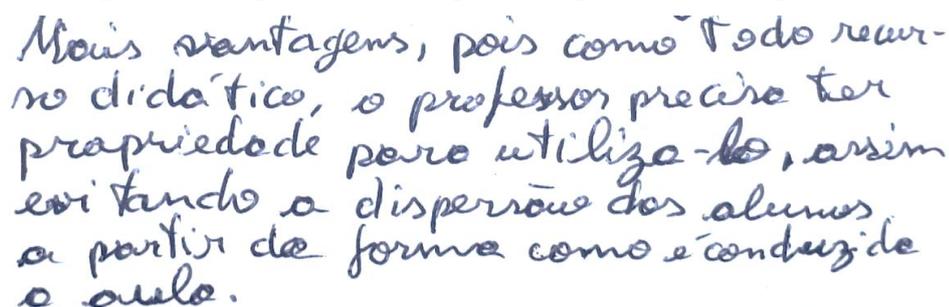
Para a terceira questão, o objetivo foi analisar se os licenciandos consideravam que haviam mais vantagens ou desvantagens em relação ao uso de jogos nas aulas de Matemática. Ao verificar as respostas dadas, observou-se que 80% destes (16) afirmaram que a utilização de jogos proporciona mais vantagens, enquanto 20% (4) ressaltaram que depende do tempo, da turma e do professor.

O participante A1 afirma que depende do jogo a ser aplicado, entretanto em seguida, ele afirma que “[...] *há mais vantagens por auxiliar no desenvolvimento do raciocínio matemático*”. Além desse, os participantes A3, A5, A7 (vide figura 7) e A10 também ressaltam que há mais vantagens.

Os participantes A3 e A5, respectivamente, explicitam que “*como ele não é utilizado com frequência, o ‘novo’ desperta o interesse do aluno*” e que “*os pontos negativos podem acontecer até mesmo em aulas expositivas*”.

O participante A10 aprofunda a ideia dos anteriores ao explicar que “*o tempo gasto na atividade pode compensar o tempo de repetição de uma explicação expositiva*”.

Figura 7 – Resposta do Participante A7 para a terceira questão

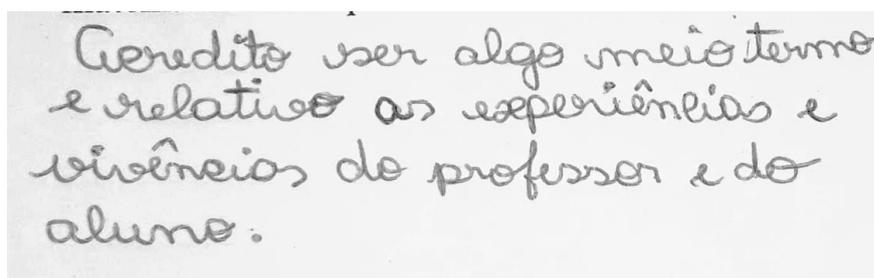


Mais vantagens, pois como todo recurso didático, o professor precisa ter propriedade para utilizá-lo, assim evitando a dispersão dos alunos a partir de forma como é conduzido o aula.

Fonte: A Autora (2019)

Os 20% dos residentes (4) responderam que depende de alguns fatores, os quais destacamos as respostas dos participantes A8, A13, que estão inseridas abaixo.

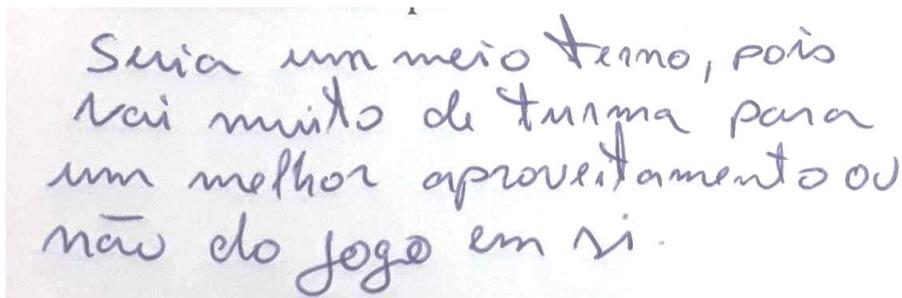
Figura 8 – Resposta do Participante A8 para a terceira questão



Credito ser algo meio termo e relativo as experiências e vivências de professor e do aluno.

Fonte: A Autora (2019)

Figura 9 – Resposta do Participante A13 para a terceira questão



Seria um meio termo, pois vai muito de turma para um melhor aproveitamento ou não do jogo em si.

Fonte: A Autora (2019)

É válido ressaltar também a resposta do Participante A18, para ele “*depende muito da turma, do conteúdo, da forma como o professor planeja a aula. Pode ser que em uma turma tenha mais vantagens e em outra mais desvantagens. Não há como saber ao certo se o jogo vai proporcionar mais vantagens ou desvantagens, pois os estudantes não são iguais, nem pensam da mesma forma, então tudo é muito relativo*”.

5.5 ANÁLISE DOS ASPECTOS NECESSÁRIOS AOS JOGOS PARA O DESENVOLVIMENTO E INCENTIVO DO RACIOCÍNIO MATEMÁTICO

A quarta questão do instrumento de coleta teve como objetivo analisar quais aspectos os licenciandos consideram como importantes para o desenvolvimento e o incentivo do raciocínio matemático. As respostas foram bem diversificadas, por isso, não foi possível classificá-las.

Para o participante A1, “*o jogo deve ser adequado ao nível do aluno, incentivar o pensamento e a discussão dos conteúdos, além de ter um certo grau de competitividade*”.

Já para o A4 “*além do caráter lúdico, precisa ser estratégico, o professor tem que deixar claro que tal jogo tem um objetivo (que é o matemático). Assim, os alunos podem ver a matemática de forma legal, divertida, com sentido para a vida deles*”. O participante A2 compartilha dos mesmos aspectos citados (vide figura 10).

Figura 10 – Resposta do Participante A2 para a quarta questão

7.1 Precisa ser bem sistematizado, levando o estudante a pensar no resultado das respostas, instigar o aluno a pensar em estratégias para vencer ou resolver questões e principalmente precisa estar claro qual a finalidade do jogo, e apenas jogar ou levar o aluno a entender o conteúdo.

Fonte: A Autora (2019)

O licenciando A8 ressalta como aspectos que considera importante para desenvolver e incentivar o raciocínio matemático que o jogo deve *“ter a ludicidade, ser desafiador e necessariamente a associação com o conteúdo matemático”*.

O residente A7 além de citar o lúdico e o desafio, compartilha do pensamento dos participantes A2 e A4, mas ressalta que o recurso deve ter como aspectos *“um objetivo bem definido, a adequação do mesmo ao grau de conhecimento do aluno, tempo moderado de partidas/jogadas”*.

É importante destacar a resposta do participante A12, pois este não leva em consideração aspectos relacionados ao jogo em si, mas ao papel do professor na aprendizagem dos estudantes. *“Não acredito que é o jogo, mas sim o professor, ele precisa dominar o recurso e fazer com que os alunos compreendam o objetivo matemático do jogo e da aula proposta”*.

5.6 ANÁLISE DA APTIDÃO PARA A UTILIZAÇÃO DOS JOGOS EM SALA DE AULA

A quinta questão teve por objetivo verificar o que uma pessoa precisaria ter para ser considerada apta a utilizar os jogos nas aulas de matemática. Apesar da diversidade de respostas, podemos classificá-las em 4 categorias: Domínio do jogo e conhecimento teórico; Objetivos definidos para o desenvolvimento do raciocínio; Planejamento e preparação; Compreensão do conteúdo.

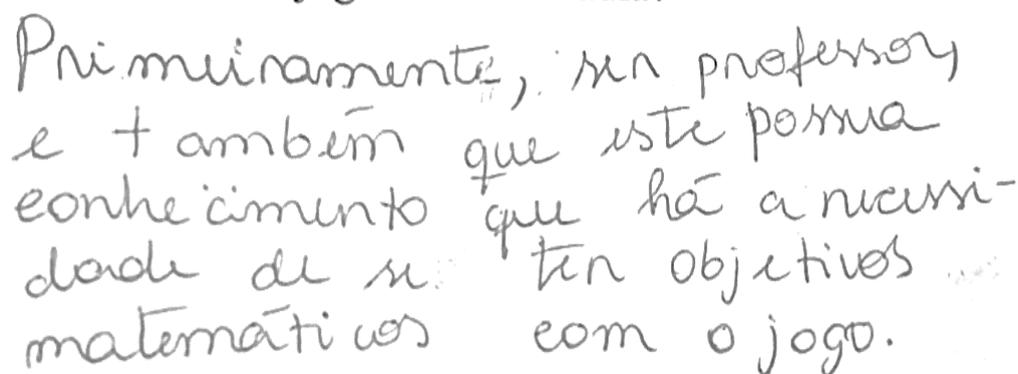
A primeira categoria corresponde às características relatadas por 65% dos participantes (13). Dentre as respostas analisadas destacamos a do participante A17, por este considerar que *“uma pessoa apta é aquela que tem domínio do jogo e conhecimento teórico, pois utilizaria o jogo como recurso pedagógico”*. Além disso, ressaltamos também as concepções dos participantes A8 e A10.

Para A8, “*trata-se de um professor que compreende a matemática por trás do jogo e que tenha controle da turma*”. Já para A10, “*uma pessoa apta seria alguém que conhece as regras do jogo, que sabe desenvolver o assunto da aula em torno do jogo e, sabe, pelo menos, uma solução para o que está sendo proposto*”.

A definição dos objetivos para o desenvolvimento do raciocínio representa 15% do total de respostas analisadas para esses questionamentos (3). Os licenciandos A1 e A9 (vide figura 11) explicitam a importância de ter objetivos claros para que o jogo seja utilizado para fins pedagógicos.

O participante A1 descreve como uma pessoa apta aquela “*que compreende que o jogo não pode ser usado apenas como diversão. O jogo deve ter objetivo definido e ser aplicado de forma a desenvolver o raciocínio matemático*”.

Figura 11 – Resposta do Participante A9 para a quinta questão

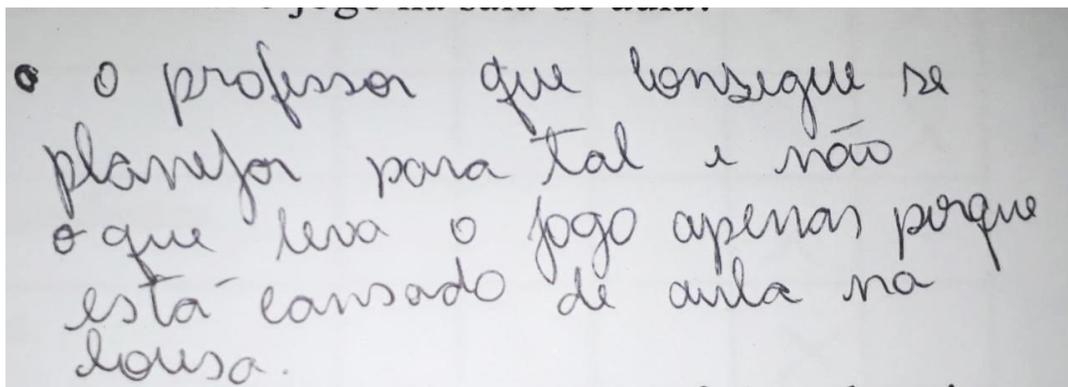


Primariamente, um professor e também que este possui conhecimento que há a necessidade de se ter objetivos matemáticos com o jogo.

Fonte: A Autora (2019)

15% dos participantes (3) declararam que o planejamento e a preparação são essenciais para que uma pessoa tenha a aptidão para o uso do jogo nas aulas. Para o participante A2, é “*uma pessoa que teve um preparo e um estudo sobre a utilização de jogos em sala de aula, ter controle da turma e saber direcionar o aluno no caminho que ele deseja para que aconteça o que foi planejado para a aula*”. As respostas dos participantes A16 e A18 serão apresentadas nas figuras 12 e 13 respectivamente.

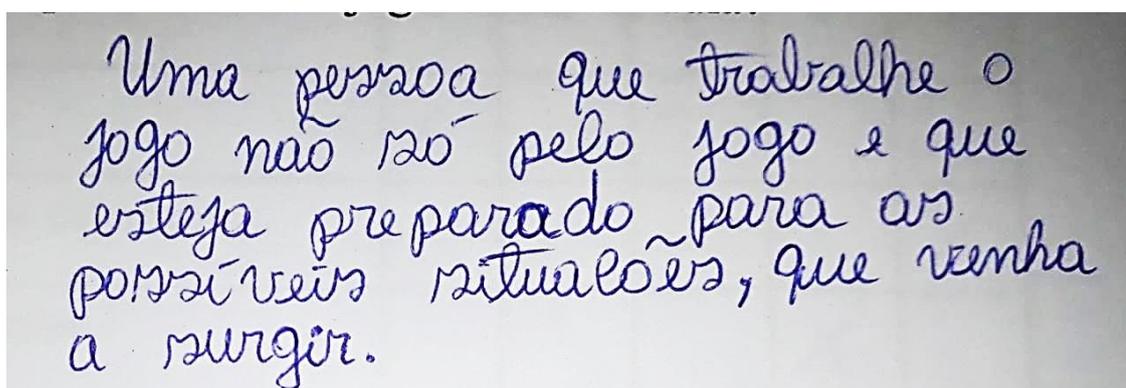
Figura 12 – Resposta do Participante A16 para a quinta questão



o professor que consegue se planejar para tal e não o que leva o jogo apenas porque está cansado de aula na lousa.

Fonte: A Autora (2019)

Figura 13 – Resposta do Participante A18 para a quinta questão



Uma pessoa que trabalhe o jogo não só pelo jogo e que esteja preparado para as possíveis situações, que venha a surgir.

Fonte: A Autora (2019)

As classificações supracitadas referem-se ao professor. Para os participantes, ele é o responsável pela escolha do jogo, pela definição das etapas, intervenções, entre outros. Entretanto, é importante destacar que para o participante A3, uma pessoa apta a utilizar o jogo na sala de aula “é aquela que compreendeu o conteúdo”. Ao ser questionado sobre quem seria a pessoa, A3 afirmou que pensou no questionamento em relação ao contexto em sala de aula, por achar que “a pessoa apta para usar o jogo é aquela que já entendeu o conteúdo que a professora ministrou, porque a pessoa pode internalizar o que a professora ministrou e aplicar no jogo”. Esse participante considera a aptidão de maneira superficial, não levando em consideração todo o planejamento necessário para definição dos objetivos, escolha do jogo, como se dará o desenvolvimento e todas as características citadas pelos demais participantes da pesquisa.

5.7 ANÁLISE DOS ASPECTOS LEVADOS EM CONSIDERAÇÃO PARA A ESCOLHA DO JOGO

O objetivo da sexta questão visava analisar quais aspectos ou etapas os licenciandos levariam em consideração no momento da escolha de um jogo quando estivessem na prática, como professores. As respostas para esse questionamento foram as mais variadas, mas ainda assim, foi possível fazer com que fossem agrupadas.

Ao relacionar as justificativas dos estudantes pode-se perceber que 55% (11) declararam que analisariam se o jogo está de acordo com o conteúdo abordado e as relações que podem ser feitas para que os estudantes percebam que o jogo possui uma finalidade. Além disso, 10% desse total (2) ainda citaram o tempo como sendo outro aspecto a ser pensado, como podemos observar na justificativa do A7 ao afirmar que *“analisaria o conteúdo, a forma como o jogo está sendo proposto para ver se está adequado com a situação, quais as relações que poderiam ser estabelecidas entre o jogo e a matemática e o tempo de partida para que não ficasse algo muito extenso e pudesse desestimular os alunos”*.

O participante A11 justifica que *“o planejamento seria bem demorado, pois teria que levar em consideração todas as possibilidades que o jogo teria, ver se tem relação com o conteúdo que está sendo trabalhado e se o objetivo está em acordo com a atividade”*.

A contribuição para a aprendizagem em matemática correspondeu a 20% das justificativas (4). Os participantes A9 e A12 apresentam ideias bem parecidas. Ambos justificam que levariam em consideração as possíveis contribuições que o jogo trará para o ensino do conteúdo e para a aprendizagem dos estudantes.

O fator tempo foi citado pelos participantes A4 e A7, entretanto não o destacaram como o participante A8. Este ressalta que *“verificaria de início a quantidade de alunos na turma e analisaria o tempo de utilização para ver se é possível aplicá-lo ou não, principalmente se fosse para construí-lo com a turma, já que demandaria um tempo ainda maior. O tempo utilizado precisa ser bem analisado para que não aconteça o prejuízo de outras atividades ou conteúdos a serem estudados”*.

10% dos licenciandos (2) justificaram que analisariam se teriam apoio da gestão escolar para realizar essas atividades. A3 afirma que *“é importante verificar se a escola oferece suporte para a atividade, pois assim o professor se sente mais motivado a planejar aulas diferentes para os alunos”*. Essa justificativa também foi apresentada pelo participante A1, entretanto este ainda citou *“[...] a disponibilidade de materiais que são necessários para a atividade”*.

5% dos participantes (1) relatou que consideraria a facilidade do jogo, suas regras e principalmente a possibilidade que o jogo possuiria para permitir problematizações. Segundo A2 *“a problematização das situações vivenciadas no jogo é importante para obter uma maior construção dos conceitos matemáticos por parte dos estudantes”*.

É importante ressaltar também que obtivemos a resposta “não sei” para este questionamento. O participante justifica que teve apenas o contato com jogo na educação básica e que este não o auxiliou na compreensão do conteúdo. Outro fator citado é de que não cursou nenhuma disciplina ou curso de extensão que abordasse os aspectos do jogo, então não sabia o que deveria ser levado em consideração.

5.8 ANÁLISE DO PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO JOGO NA AULA

A sétima questão do instrumento de coleta abordou o planejamento que os participantes deveriam ter para o desenvolvimento do jogo na aula de matemática. O objetivo desse questionamento foi verificar se os licenciandos abordavam algum ou alguns dos momentos do jogo citados do trabalho de Grandó (2000): Familiarização com o Material do Jogo, Reconhecimento das Regras; O “Jogo pelo Jogo”: jogar para garantir regras; Intervenção Pedagógica Verbal; Registro do Jogo; Intervenção Escrita; Jogar com “Competência”.

A maioria dos participantes consideraram o planejamento como sendo aspectos que deveriam ser estabelecidos antes do jogo ser aplicado em sala de aula e não no momento da aplicação. Dentre os aspectos relatados pelos discentes podemos destacar o momento da pesquisa a fim de analisar se os jogos disponíveis se relacionam ou não com o conteúdo da aula, a definição dos objetivos, como o jogo vai ser abordado, os materiais necessários para a aplicação do recurso, o momento de aplicação (antes, durante ou depois do conteúdo ser abordado), características essas que são essenciais para o momento de escolha dos jogos e não da aplicação propriamente dita.

Como justificativas para essas considerações podemos ressaltar as dos participantes A1, A4, A9, A10 e A20. Para o graduando A1, o planejamento para desenvolver o jogo na aula é realizado através do “*conhecimento do jogo, das regras, possibilidades de aplicação. A preparação do material e do espaço necessário. Ajustar o jogo ao conteúdo e as séries. Aplicar em sala*”.

O participante A4 considera a “*ludicidade, a finalidade, o objetivo, a duração e o conteúdo*” como sendo os aspectos para o jogo ser desenvolvida na aula, características essas que também são citadas pelo participante A9, entretanto este ainda explicita “[...] *a quantidade de estudantes na sala de aula*”.

O participante A10 leva em consideração apenas o momento propício para desenvolver o jogo na aula, este afirma que “*dependendo do jogo, ou utilizaria o jogo para introduzir o*

assunto, por meio de discussões, ou utilizaria o jogo durante a aula, como exemplo, relacionado com o conceito”. Já o graduando A20 considera apenas o conteúdo que vai ser ensinado.

Em relação aos momentos do jogo estudados por Grandó (2000), verificou-se que os únicos que são citados, pela minoria dos participantes que corresponde a 25% (5), são os momentos de familiarização do jogo, reconhecimento das regras e a intervenção verbal. Os participantes A2, A8, A12, A14 e A19 foram os únicos que compreenderam que o questionamento abordava o planejamento para a aplicação, de fato, em sala de aula.

É válido ressaltar que o participante A14 também abordou aspectos do planejamento para a escolha do jogo, entretanto explanou sobre a apresentação do material para os alunos e o tempo que deveria ser destinado para discussão após o término do jogo.

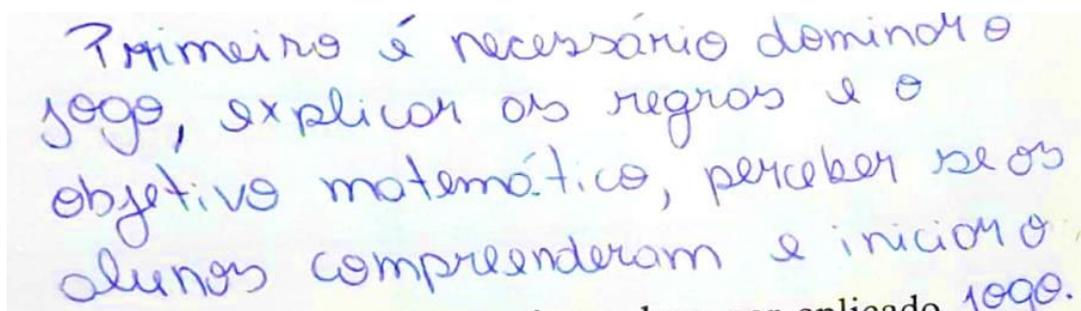
A problematização do jogo foi um aspecto citado por A2, para ele “é necessário problematizar o jogo para obter uma maior construção dos conceitos”. Essa característica é denominada por Grandó (2000) como Intervenção Verbal. As justificativas dos demais participantes serão explicitadas nas figuras 14, 15 e 16 a seguir.

Figura 14 – Resposta do Participante A8 para a sexta questão

- Apresentação do jogo e explicação de suas regras;
 - Distribuir para a turma e por fim o professor intervir quando necessário e retirar os possíveis dúvidas.

Fonte: A Autora (2019)

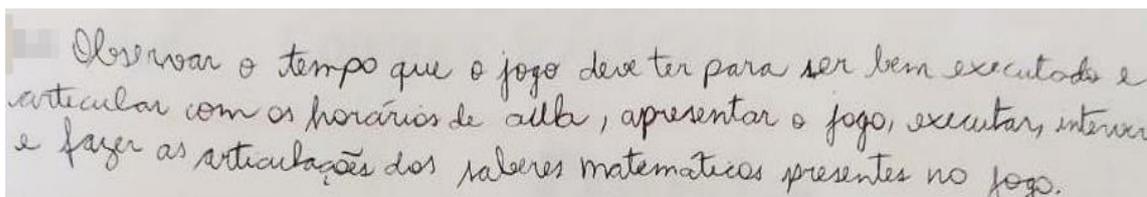
Figura 15 – Resposta do Participante A12 para a sexta questão



Primeiro é necessário dominar o jogo, explicar as regras e o objetivo matemático, perceber se os alunos compreenderam e iniciar o jogo.

Fonte: A Autora (2019)

Figura 16 – Resposta do Participante A19 para a sexta questão



Observar o tempo que o jogo deve ter para ser bem executado e articular com os horários de aula, apresentar o jogo, executar, intervir e fazer as articulações dos saberes matemáticos presentes no jogo.

Fonte: A Autora (2019)

Ao analisar as respostas desses participantes percebemos que A8 e A12 citam a familiarização do jogo, o reconhecimento de regras e a intervenção verbal, entretanto, o participante A12 afirma que, tanto esses aspectos quanto a percepção de que os alunos compreenderam o jogo ou não, devem ser realizados antes do início do jogo, o que vai de encontro ao que é proposto por Grandó (2000). Além disso, o momento de verificar se os estudantes entenderam realmente o jogo, é justamente no momento em que estão jogando, assim é possível perceber as possíveis dúvidas que surjam ao decorrer das jogadas.

Por fim, temos o participante A19, além de citar um aspecto que deve ser planejado antes do momento de levar o recurso a sala de aula, o tempo, aborda também o momento de familiarização do jogo, o executar, que de acordo com Grandó (2000) trata-se do momento em que os alunos jogam de forma espontânea para verificar se os aspectos do jogo foram compreendidos, a intervenção pedagógica e as articulações com os saberes matemáticos, que seria o momento de jogar com competência, pois após a intervenção do professor, este seria o momento para que os participantes jogassem novamente para refletir sobre suas jogadas. É válido ressaltar que os momentos do registro do jogo, e da intervenção escrita não foram citados por esses participantes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo desse trabalho, buscamos analisar as concepções que os licenciandos em matemática do Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE – CAA) possuem em relação à utilização de jogos no processo de ensino e aprendizagem de matemática. Como informado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN, não há uma única forma de se ensinar matemática, existem inúmeros caminhos para que os estudantes compreendam a importância dessa disciplina, um destes é utilizar o jogo em sala de aula objetivando iniciar, reforçar ou revisar os conteúdos que estão sendo ensinados (BRASIL, 1997).

A utilização dos jogos em sala de aula, especialmente nas aulas de matemática, proporciona momentos de descontração, diversão, estimula o raciocínio dos estudantes, além de permitir que haja a interação entre os participantes e que estes percebam a importância da disciplina em suas vidas. Por isso, buscou-se analisar os licenciandos participantes do Programa de Residência Pedagógica por já estarem em contato com os estudantes e por buscarem metodologias e recursos diferenciados para as aulas. Além disso, o Centro Acadêmico do Agreste (CAA) oferta disciplinas que abordam os jogos, como por exemplo, a eletiva de Laboratório de Matemática e os cursos de extensão.

Apesar de não ter nenhuma disciplina obrigatória para abordar o ensino com jogos, o Programa de Residência Pedagógica vem como suporte para possibilitar uma vivência, um primeiro contato dos futuros professores com a sala de aula. Além disso, permite que os residentes compreendam a importância de buscar novas formas de ensino, novos recursos e que reflitam sobre seus planejamentos a fim de verificarem se os objetivos serão alcançados.

Em relação as concepções trazidas pelos participantes dessa pesquisa, verificou-se que eles possuem uma definição de jogo matemático condizente com o que se esperava, apesar de alguns o associarem a diversão. De maneira geral, foi perceptível que os licenciandos compreendem que esse recurso é um meio de ensinar e estimular a aprendizagem em matemática, pois facilita o entendimento dos conceitos matemáticos, além de aproximá-lo da realidade dos alunos.

Ao serem questionados sobre as vantagens e desvantagens de se utilizar os jogos nas aulas, a maioria dos participantes citaram inúmeras vantagens e pouquíssimas desvantagens, entretanto também analisaram que depende do tipo de jogo que será levado para a aula, de cada turma e da forma como o professor se manifesta diante das possíveis situações de dúvidas.

O papel do professor foi bastante destacado, pois ele é quem deve realizar todo o planejamento, definir bem os seus objetivos para com a atividade, analisar as possíveis situações que possam vir a acontecer, saber o momento certo de questionar o porquê de determinadas ações dos alunos e principalmente ressaltar que o jogo está sendo trabalhado em sala de aula tendo o objetivo de servir como instrumento ou metodologia que auxilie na aprendizagem dos estudantes.

Em relação aos aspectos que os participantes levariam em consideração no momento da escolha dos jogos, verificou-se que a maioria dos graduandos analisariam se o jogo está de acordo com o conteúdo abordado e se proporcionaria uma contribuição significativa para a aprendizagem matemática. O fator tempo também foi um aspecto bem citado pelos graduandos, haja vista que o planejamento e o desenvolvimento de atividades com jogos são mais demorados do que as aulas tidas como “tradicionais”.

Os aspectos citados acima também foram abordados no questionamento sobre o planejamento para o desenvolvimento dos jogos na aula. Nessa questão, percebeu-se que a maioria dos participantes não compreendeu que o objetivo seria direcionado ao passo a passo da aplicação em sala de aula. Uma pequena parcela dos estudantes conseguiu alcançar uma parte do objetivo ao citar alguns dos momentos estudados por Grando (2000), entretanto a avaliação da atividade com jogo não fora citada por nenhum dos graduandos.

Como sugestão para futuras pesquisas, propomos que seja analisado e sugerido o desenvolvimento e aplicação de atividades com jogos, a fim de que os licenciandos possam ter, de fato, um contato bem próximo com os alunos e que analisem e compreendam todas as etapas do planejamento para a atividade com jogos tanto em relação a escolha e definição dos objetivos, quanto do desenvolvimento desta atividade em sala de aula e em especial, que avalie se o recurso atingiu os objetivos propostos e, caso não tenha conseguido, analise toda a abordagem e realize as adaptações necessárias para que seja possível a melhoria no ensino e na aprendizagem de Matemática. Além disso, que seja feito um comparativo entre os estudantes que fazem parte do Residência Pedagógica e os demais licenciandos do curso de Matemática, a fim de verificar se o referido programa se apresenta como um suporte para o desenvolvimento e/ou ampliação das concepções relacionadas aos jogos.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Paul Sampaio Chediak. Jose de Alencar fala de sucesso. **Citações do Sampaio**, 2013. Disponível em: <https://citacoesdosampaio.wordpress.com/2013/05/20/jose-de-alencar-1829-1877/>. Acesso em: 10 de outubro de 2019.
- ARANÃO, Ivana Valéria Denófrío. **A matemática através de brincadeiras e jogos**. 6° ed. Paulo: Papyrus, 2007.
- AZOLA, Larisse de Fátima Lopes; SANTOS, Naira Cristina Gonçalves. **Jogos na educação infantil**. 2010. Universidade Federal de Alfenas, Minas Gerais.
- BATLLORI, Jorge. **Jogos para treinar o cérebro: desenvolvimento de habilidades, cognitivas e sociais**. Tradução de fina Iñiguez. São Paulo: Madras, 2006.
- BATLLORI, Jorge. **Jogos para treinar o cérebro: desenvolvimento de habilidades, cognitivas e sociais**. Tradução de fina Iñiguez. 9° ed. São Paulo: Madras, 2008.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais. 3° e 4° Ciclos do Ensino Fundamental: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BORIN, Júlia. **Jogos e resoluções de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática**. São Paulo: IME-USP, 1996.
- CAILLOIS, Roger. **Os Jogos e os Homens: a máscara e a vertigem**. Tradução José Garcez Palha. Lisboa, Portugal: Cotovia, 1990.
- CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Programa de Residência Pedagógica**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://capes.gov.br/educacao-basica/programa-residencia-pedagogica>. Acesso em: 10 de outubro de 2019.
- FONSECA, João José Saraiva da. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.
- GRANDO, Regina Célia. **O Jogo suas Potencialidades Metodológicas no Ensino-Aprendizagem da Matemática**. 1995. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas-SP.
- GRANDO, Regina Célia. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. 2000. 239 f. Tese (Doutorado em Pedagogia) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

HUIZINGA, Johann. **Homo Ludens**. 4. ed. São Paulo, 2000.

LARA, Isabel Cristina Machado de. **Jogando com a Matemática na Educação Infantil e Séries Iniciais**. Catanduvas, SP: Rêspel, 2005.

MOURA, Manoel Oriosvaldo. **A Construção do Signo Numérico em Situação de Ensino**. 1992. Tese (Doutorado) Faculdade de Educação, USP.

PERNAMBUCO. **Parâmetros para a educação básica do estado de Pernambuco: Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio**. Recife: SE, 2012.

RIBEIRO, Flávia Dias. **Jogos e Modelagem na Educação Matemática**. São Paulo: Saraiva, 2009.

ROSA NETO, Ernesto. **Didática da matemática**. 4ª ed. São Paulo: Ática, 1992.

SMOLE, Katia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; MILANI, Estela. **Caderno do Mathema - Jogos de Matemática de 6º a 9º ano**. Porto Alegre: Artmed 2007.