



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

LUAN ESTEVERSON SILVA SANTANA

**ENSINO DE PROBABILIDADE POR MEIO DE JOGOS NA PERSPECTIVA DO
PROFESSOR**

Caruaru
2019

LUAN ESTEVERSON SILVA SANTANA

**ENSINO DE PROBABILIDADE POR MEIO DE JOGOS NA PERSPECTIVA DO
PROFESSOR**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Licenciatura em
Matemática do Centro Acadêmico do
Agreste da Universidade Federal de
Pernambuco como requisito parcial para a
obtenção do título de Licenciatura 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

S232e Santana, Luan Esteverson Silva.
 Ensino de probabilidade por meio de jogos na perspectiva do professor. / Luan Esteverson Silva Santana. – 2019.
 54 f. ; il. : 30 cm.

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

1. Professores. 2. probabilidade. 3.Jogos. 4. Matemática – Estudo e ensino. I. Rocha, Cristiane de Arimatéia (Orientadora). II. Título.

CDD 371.12 (23. ed.)

UFPE (CAA 2019-231)

LUAN ESTEVERSON SILVA SANTANA

**ENSINO DE PROBABILIDADE POR MEIO DE JOGOS NA PERSPECTIVA DO
PROFESSOR**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Licenciatura em
Matemática do Centro Acadêmico do
Agreste da Universidade Federal de
Pernambuco como requisito parcial para a
obtenção do título de Licenciatura em
Matemática.

Aprovada em: 10 / 07 / 2019.

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dra. Cristiane de Arimatéa Rocha (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^ª. Dra. Simone Moura Queiroz (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^º Dr. Valdir Bezerra dos Santos Júnior (Examinador Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

Dedico este trabalho ao meu pai, mãe, irmão, irmã, namorada, meu pequeno e a todos os meus familiares, pois me ajudaram a chegar onde cheguei.

AGRADECIMENTOS

A cada passo importante dado, penso que devemos agradecer a todos os que o tornaram possível.

Assim agradeço primeiramente a Deus, por possibilitar todas as coisas boas que aconteceram em minha vida.

Agradeço aos meus pais, por terem me dado todos os valores pessoais, ensinamentos e chances de chegar até onde cheguei.

Agradeço a minha namorada, por ter me apoiado e incentivado a concluir o curso, quando o cansaço parecia me dominar.

Agradeço a minha orientadora, Cristiane, que possibilitou e me auxiliou na construção deste trabalho. Além de ter me dado a honra de poder ser seu aluno e poder aprender mais, também me ensinou como ser um melhor professor. Sem a sua ajuda não teria conseguido.

Agradeço pelos amigos que a universidade me trouxe, dois quase irmãos, Cleber e Adeilton. E outros tantos, Jairo, Francielly, Josivânio, Cibelle, Alyne, Jhon, Elton, Antônio, Bruna, Hebe, entre outros muitos, sentirei saudades de todos vocês.

Agradeço a todos os professores da UFPE-CAA com quem tive o prazer de dividir a sala de aula. Dentre eles destaco a professora Simone Queiroz, o professor Severino Melo e o professor Valdir Bezerra, que são excelentes profissionais e me trouxeram muitos ensinamentos.

Agradeço a professora Ediane Santos (in memoriam), que me inspirou a escolher essa profissão.

E por fim agradeço a todos aqueles que me ajudaram de forma direta ou indireta, seja incentivando ou inspirando a tentar ir cada vez mais longe.

RESUMO

O motivo no qual escolhi o tema da pesquisa, surgiu devido ao meu interesse por uso de jogos como metodologia de ensino, além da busca em conhecer mais como os professores da área utilizam esse recurso em suas aulas, especificamente no conteúdo Probabilidade. Foi então elaborado um questionário, tendo como participantes 5 professores da disciplina de matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental da Rede Pública Municipal, localizada na cidade de Caruaru - PE; onde se buscou analisar como os professores trabalham o conteúdo probabilidade através de jogos e seus conhecimentos sobre o mesmo conteúdo. Sendo uma pesquisa qualitativa de natureza exploratória; com os dados obtidos a partir do questionário. Sua análise foi a partir de uma categorização das respostas dos professores, caracterizando situações que os professores indicam conceitos de probabilidade de acordo com a resposta dos estudantes encontradas no questionário da pesquisa, evidenciando os pontos positivos e negativos sobre o ensino de matemática fazendo uso de jogos em sala de aula. Após a análise de todo o questionário podemos observar que os professores que fizeram parte da pesquisa, apresentaram uma formação com defasagem no ensino de probabilidade. Mas, mesmo com todas as dificuldades apresentadas, buscam sempre trazer metodologias que incentivem os seus alunos em sala de aula.

Palavras-chaves: Professor. Probabilidade. Jogos. Educação Matemática.

ABSTRACT

The reason I chose the theme of the research came about because of my interest in using game as a teaching methodology, as well as knowin more how teachers in the area use this feature in their classes, specifically in the Probality content. A questionnaire was then prepared, with 5 teachers participating in the Mathematics of elementary School course of the Municipal Public Network, located in the city of Caruaru – PE; where we sought to analyze how teachers work with probability content through games and their knowledge about the same content. Being a qualitative research of exploratory nature; with the data obtained from the questionnaire. Their analysis was based on a categorization of the teachers 'responses, characterizing situations that the teachers indicate concepts of probability according to the students' answers found in the research questionnaire, evidencing the classroom. After anlising the whole questionnaire we can observe that the teachers who were part of the research, presented a formation with lag in teaching probability. But even with all the difficulties presented, they always seek to bring methologies that encourage their students in the classroom.

Keywords: Teacher. Probability. Games. Math Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Resposta da questão 11, do professor P3.	29
Figura 2 - Resposta da questão 5, do professor P4.	31
Figura 3 - Resposta da questão 6, do professor P5.	32
Figura 4 - Resposta da questão 6, do professor P1.	32
Figura 5 - Resposta da questão 15, professor P5.....	36
Figura 6 - Resposta do Aluno A.....	37
Figura 7 - Resposta do professor P4, Sobre Aluno A	37
Figura 8 - Resposta do aluno B.	37
Figura 9 - Resposta do professor P3, sobre o aluno B.....	38
Figura 10 - Resposta do professor P4, sobre o aluno B.....	38
Figura 11 - Resposta do aluno C.	39
Figura 12 - Resposta do professor P1, sobre o aluno C.....	39
Figura 13 - Resposta do aluno D.	40
Figura 14 - Resposta do professor P3, sobre o aluno D.....	40
Figura 15 - Resposta do aluno E.	41
Figura 16 - Resposta do professor P3, sobre o aluno E.....	41
Figura 17 - Resposta do professor P5, sobre o aluno E.....	41
Figura 18 - Resposta do aluno F.....	42
Figura 19 - Resposta do professor P3, sobre o aluno F.....	42

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Tempo de atuação dos professores na área da educação.....	26
Quadro 2 - Contato inicial com ensino de Probabilidade.....	27
Quadro 3 - Fontes para estudo.....	28
Quadro 4 - Nível de Dificuldades das questões, em ordem crescente de dificuldade.....	30
Quadro 5 - Início do ensino de Probabilidade.....	31
Quadro 6 - Níveis de Ensino de Probabilidade.....	32
Quadro 7 - Recursos Didáticos para ensino de Probabilidade.....	33
Quadro 8 - Métodos de inserção de conteúdo de probabilidade.....	34
Quadro 9 - Compatibilidade de turmas da Atividade.....	35

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	OBJETIVOS	13
2.1	Objetivo Geral.....	13
2.2	Objetivos Específicos	13
3.	ENSINO DE PROBABILIDADE.....	14
3.1.	Currículo de Caruaru.....	15
3.2.	Dificuldades no ensino de probabilidade	16
4.	O USO DE JOGOS NO ENSINO	18
4.1.	Jogos no ensino de Probabilidade.....	20
4.2.	Conhecimento dos professores	21
5.	METODOLOGIA	23
5.1	caracterização da pesquisa	23
5.2	Cenário e participantes.....	23
5.3	Instrumento de coleta de dados	24
5.3.1	Questionário	24
5.4.	Análise dos dados	25
6.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
6.1	Conhecimento dos professores sobre Probabilidade	26
6.2	Conhecimento dos professores sobre o ensino de Probabilidade por meio de jogos.	31
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44
	REFERÊNCIAS.....	46
	APÊNDICE – A: QUESTIONÁRIO	49

1 INTRODUÇÃO

A aprendizagem do conteúdo pelo aluno em sala de aula, é o grande objetivo do professor. Mas, para que ele possa ter total sucesso nessa tarefa, deve-se buscar artifícios (ferramentas) que o possibilite alcançar seu objetivo. Artifícios esses que podem variar conforme a didática que o professor ache melhor para a condução do seu trabalho, sendo assim o uso de recursos tecnológicos, jogos, ou atividades que estimulem a compreensão do aluno tornam-se extremamente importantes.

Já que um problema existente nas salas de aula é devido ao conteúdo na maioria das vezes, ser apenas transmitido, sem se ter a atenção de observar se realmente os alunos estão preparados para apreendê-lo. Nestes casos por exemplo, o amontoado de dúvidas dos alunos é na maioria das vezes inevitável. Esse problema está relacionado quase sempre devido o professor ter o uso das metodologias tradicionais de ensino (CHAGAS, 2004).

Dar ludicidade as aulas de matemática as vezes pode vir a ser algo desafiador, já que algumas temáticas se mostram mais difíceis a se encaixar nesse contexto metodológico. O que não é o caso da probabilidade, já que a mesma está presente em diversas contextos e situações cotidianas.

Para Santos (2010), o desenvolvimento da ideia de probabilidade dos alunos necessita, e muito, dos atos didáticos que precisam ser efetuados nas escolas, uma vez que algumas práticas são analisadas por eles, sem que aconteça uma introdução. Por meio da utilização de jogos no ensino é concebível estabelecer uma importância ao uso desse recurso, pois permite aos alunos um aprendizado ao conteúdo abordado, potencializando o seu conhecimento. Para muitos, o jogo também é um instrumento que contribui para o crescimento humano.

Pensando na importância de trazer metodologias lúdicas para a sala de aula, mais especificamente, o uso de jogos e o seu impacto sobre o processo de ensino e aprendizagem na visão do professor. Foi pensada essa pesquisa a fim de esclarecer como se dá esse processo, e como se constrói os conceitos de probabilidade em sala de aula. Já que se trata de um campo da matemática que traz com ele diversas discussões importantes, além de ter uso no cotidiano do aluno em diversas situações problemas.

A pesquisa realizada apontou para alguns objetos de estudo. Em primeiro lugar o uso de jogos no ensino, em seguida, uma breve discussão sobre o currículo de

Caruaru, dando continuidade buscamos responder o seguinte questionamento: quais as dificuldades encontradas no ensino de probabilidade, e no uso de jogos no ensino de probabilidade? E por fim discutir sobre os conhecimentos dos professores acerca do conteúdo.

Sendo assim, acredita-se que é plausível obter de forma positiva o ensino com a utilização de jogos, de maneira que beneficie o ensino e aprendizagem do aluno. Basta saber nivelar os conceitos que serão apresentados por meio desta metodologia.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Analisar os conhecimentos de professores sobre probabilidade e seu ensino por meio de jogos de azar.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar os conhecimentos de professores sobre probabilidade.
- Verificar os conhecimentos de professores sobre o ensino de probabilidade por meio de jogos.

3. ENSINO DE PROBABILIDADE

Compreende-se que o ensino de matemática enfatizando a probabilidade necessita atravessar o ambiente escolar, tendo em vista a relevância na sociedade. Dessa forma, é fundamental que os padrões pedagógicos superem a simples estruturação de descrição e imitação de utilização.

Destaca-se a discussão de Skovsmose (2008, p. 208) ao pontuar que:

[...] a ideia da importância do conhecimento matemático deve ser compreendido como uma maneira de tornar o cidadão mais crítico. Mas isso não é fácil, principalmente quando a tradição da matemática escolar parece condicionar os estudantes apenas a executar comandos predefinidos por alguém superior a ele.

Logo, relacionar conceitos matemáticos apresentando a probabilidade a situações de utilidade é primordial. Porém, não é o bastante quando se pretende proporcionar um ensino escolar de qualidade. Que o aluno tenha incentivo para assimilar e conseqüentemente aplicar os conhecimentos adquiridos em sala de aula, em sua vida no dia a dia.

Quando se trata do conteúdo probabilidade é importante favorecer aos alunos o contato com acontecimentos reais diversos como, por exemplo: jogos de regras, resolução de situações-problema que permitem melhorar a construção de táticas. A probabilidade, segundo Lopes (1998), é exibida com o propósito de possibilitar a compreensão da maior parte das situações do dia a dia que são de natureza eventual, viabilizando o reconhecimento de resultados prováveis dessas situações. Evidencia-se o acaso e a incerteza que se apresentam a priori, no entanto competindo a escola sugerir episódios em que permitam ocorrer experimentos e conceber considerações dos fatos.

Nesse ponto de vista, a probabilidade pode ser exposta empregando o meio de matematização que significa estruturar, elaborar, analisar e criar meios próprios para entender (SKOVSMOSE, 1990). Percebe-se que, para essa técnica se realize é essencial que os professores e alunos deparem-se no comando do contexto de aprendizagem.

Segundo Lopes (1998, p. 11-12) afirma que o “ensino e probabilidade são conhecimentos fundamentais para analisar índices de custo de vida, para realizar sondagens, escolher amostras e outras situações do cotidiano”. A probabilidade é um modo de determinar a incerteza e matematizá-la, auxiliando a aplicabilidade destes conceitos em situações com problemas existentes das pessoas ou falsos para a experimentação (LOPES, 1998).

A respeito da natureza da probabilidade e os objetivos de seu ensino na educação, Batanero (2006) ressalta que a probabilidade é componente da matemática e base de outras disciplinas e é fundamental para instruir os alunos, tendo em vista que os imprevistos estão presentes no dia a dia.

Podendo assim se evidenciar o fato do ensino de probabilidade está presente em várias discussões, devido à preocupação que aumenta sobre este assunto nos últimos anos. Nota-se que o modo como se trabalha esta disciplina curricular de matemática nas escolas pode caracterizar como fator principal, ao observar e pensar o contexto educacional.

3.1. Currículo de Caruaru

Segundo D'Ambrosio (1998), é fundamental ter um olhar curricular para a matemática que seja distinta da linear. A linearidade tem ressaltado nos currículos dessa disciplina, geralmente fundamentando que, para instruir o conteúdo, é necessário antes abordar sua introdução. A narrativa da linearidade, que resulta na atividade educativa sem interesse, que não é necessária e, na maior parte com o resultado de equívocos.

É indispensável trabalhar no currículo de matemática com casos que abrangem as ideias acaso e de imprevisto, pois, do oposto, ficaremos limitando o ensino ao verdadeiro e falso de suas questões. Bernardes (1987, p. 13) declara que:

Se o ensino de Matemática se deve ocupar mais de uma forma de pensar do que de uma forma de escrever fórmulas ou numerais, se o ensino da Matemática se deve ocupar mais da tomada consciente de decisões do que do estrito cálculo, então a teoria das probabilidades é fundamental.

Sendo assim não se deve permitir que o aluno chegue ao Ensino Médio para começarmos conteúdos primordiais para o avanço e construção de seu conhecimento.

É necessário que a escola possibilite a eles ferramentas de conhecimento que venham a viabilizar uma observação sobre as várias modificações sociais e o apronte para o desempenho da cidadania. Nessa lógica, D'Ambrosio (1996, p. 87, grifo do autor) nos afirma que: "A educação para cidadania, que é um dos grandes objetivos da educação de hoje, exige uma 'apreciação' do conhecimento moderno, impregnado de ciência e tecnologia".

Em relação ao currículo de Caruaru nos Anos Finais do Ensino Fundamental, podemos perceber que o campo das habilidades de tratamento de informação se limita a construção de espaço amostral, identificar as possibilidades de sucesso de um evento, por meio de desenhos, esquemas e tabelas de dupla entrada; e indicar a probabilidade de um evento num espaço amostral, por uma razão (tanto na forma fracionária quanto no percentual), comungando assim com a proposta da Base Nacional Comum Curricular. Mas que ainda se mostra uma discussão muito superficial sobre o conteúdo de probabilidade, já que o mesmo é de grande importância para o aluno no ensino médio.

3.2. Dificuldades no ensino de probabilidade

O ensino de probabilidade nas escolas, na maioria das vezes, está apenas associado as fórmulas e relacionadas com os acontecimentos na maioria das vezes distante do convívio do aluno, o que então acarreta na falta de interesse dos mesmos.

Segundo Lopes (2008), uma das dificuldades constatadas no ensino de probabilidade tem a ver com a formação dos professores. Pois em sua formação acadêmica tem a ausência do trabalho constante na área de probabilidade, não permitindo atingir os conhecimentos e segurança fundamental para abordar o conteúdo em sala de aula. A autora justifica, que essa formação analisa um processo de ensino e aprendizagem pelo meio de simulações, experimentos e resolução de problemas. Pretendendo então um ensino que facilite ao aluno uma percepção formal e não apenas impensada, objetivando desenvolver os conhecimentos e as habilidades dos alunos, diminuindo as suas dificuldades pelo conteúdo.

O ensino de probabilidade consegue ser um imenso espaço de trabalho multidisciplinar além de possibilitar, mediante a efetuação de experimentos, a utilização de jogos em sala de aula. Conforme Carvalho (2004), os PCN propõem o crescimento de atividades associadas a assuntos do dia a dia dos alunos, vindo de

situações com problemas trazendo sempre o estudo com investigação, permitindo ao aluno a chance de construir suas próprias suposições, analisar dados e determinar ligações entre as inúmeras informações, ampliando, assim os fundamentos de probabilidade.

É fundamental procurar soluções para diminuir as dificuldades encontradas, visto que o ensino de probabilidade é de muita relevância para a formação do ser humano com pessoa no ambiente social; já que suas consequências se constituem exatamente na compreensão de informações, em tomada de decisões além da elaboração de um comportamento crítico e reflexivo em situações do dia a dia. Uma metodologia que pode e deve ser utilizada para minimizar as dificuldades encontradas por parte dos alunos e também dos professores em relação ao conteúdo é a utilização de jogos, pois ele facilita a participação dos alunos nas aulas e ao entendimento do conteúdo.

4. O USO DE JOGOS NO ENSINO

O uso de jogos como método didático é conhecido nos Parâmetros Curriculares Nacionais:

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações. (BRASIL, 1998, p.46)

Mas, parece não está sendo utilizados em salas de aula com muita frequência, já que infelizmente os jogos no ambiente escolar na maioria das vezes não é acolhido, uma vez que os professores relacionam apenas a diversão (CANTO et al, 2009). Mas deve levar em consideração que o uso de jogos em sala de aula, pode trazer benefícios tanto para contextualizar o ensino como também potencializar a aprendizagem do aluno.

O jogo auxilia a introduzir os conceitos que os alunos sentem maior dificuldade, permitindo que ele construa o seu próprio conhecimento, ele também facilita ao trabalho em equipe, e um dos principais fatores do uso de jogos em sala de aula é motivar os alunos a participarem da aula.

Conforme Kishimoto (1994), o jogo é classificado uma prática lúdica, onde tem duas funções: a educativa e a lúdica, devem ser trabalhadas em equilíbrio, já que se apenas a lúdica predominar, será considerado apenas um jogo e se a educativa for prevaiente será mais um material didático comum.

O professor precisa analisar o uso de atividades pedagógicas em sua metodologia que colaborem nos componentes internos da aprendizagem, pois não podem ser ignorados quando o principal objetivo é a potencialização de conhecimentos adquiridos pelos alunos (KISHIMOTO, 1996).

Os jogos são apresentados como um material didático educativo que podem ser usados em várias ocasiões diferentes, por exemplo, na introdução do assunto a ser trabalhado, no resumo de conceitos considerados importantes ou revisão dos mesmos e até mesmo em avaliações dos conteúdos já trabalhados (CUNHA, 2004). O mesmo autor, afirma que o jogo didático é criado com o objetivo de possibilitar

certas aprendizagens, contradizendo do material pedagógico, devido a compreender uma apresentação lúdica (CUNHA, 1988).

De acordo com Melo (2000), o uso do lúdico é um interessante recurso de trabalho. O professor, deve apresentar possibilidades na estruturação do conhecimento, entendendo as variadas particularidades. Essas atividades possibilitam a troca de saberes quando bem abordados. Quando se elabora ou se ajusta um jogo já conhecido ao assunto que está sendo abordado, sucederá o progresso de capacidades que circundam o aluno em pontos cognitivos. Que facilita ao aluno ter respostas inovadoras e produtiva para resolver problemas.

Com o uso do lúdico o ensino fica mais dinâmico e comunicativo, sendo assim, o aluno para de apenas receber as informações passadas pelo professor, logo ele pode adquirir mais interesse pela disciplina, uma vez que passa ser mais ativo nas aulas. Segundo Soares et al., (2010), as atividades lúdicas têm o uso do jogo didático ou educativo com recurso metodológico que possibilita criar um ambiente presente no dia a dia do aluno. Porém, vale destacar que o jogo didático mostra fundamentalmente a função de revisar, já o jogo educativo ele ensina o conteúdo e determinar, conforme Soares (2008) uma constância entre as duas funções. Dessa forma, de acordo Godoi, Oliveira e Codognoto (2010, p. 22): é provável “desenvolver habilidades cognitivas importantes para o processo de aprendizagem”.

No entanto, os jogos podem ser utilizados com vários propósitos como descreve Mendes e colaboradores (2010, p. 2), “ativando o pensando e a memória, além de oportunizar a expansão das emoções e da criatividade dos alunos, enriquecendo as visões de mundo e as trocas de experiências entre eles”.

Quanto aos traços do jogo didático, é interessante entender que, tem a características de outro jogo comum, devendo conter regras, e como dito por Soares (2008), estas constituem um contrato social de adequação entre os que participam do jogo. Contudo, para impedir que o aluno se atente ao jogo apenas pelo divertimento, não focando no conteúdo matemático trabalhado, é indispensável que tenham poucas regras e as mesmas sejam consideradas simples. Porém, recomenda-se a construção de jogos didáticos a partir de jogos já reais e que ajam no dia a dia dos alunos, permitindo a sua execução e viabilizando que só o conteúdo matemático seja o ponto principal do seu uso.

4.1. Jogos no ensino de Probabilidade

Um motivo para justificar o ensino de probabilidade na escola, é transformar os alunos conscientes no conteúdo através de diferentes jogos de azar (bingos, loterias, maquinas caça-níqueis e etc.), pois esses jogos entre outros são perfeitos para as pessoas que impulsionam e um enorme “problema” de perda de dinheiros para os que o jogam e realizam apostas (GODINO et al,1987).

A resolução de problemas e o jogo se aplicado como meio de desenvolvimento, apresentam duas semelhanças que os associam como métodos de ensino. Uma delas seria vista no aluno que realiza a atividade. A outra semelhança está presente nas etapas como os alunos se apresentam diante o conteúdo abordado em sala de aula, com a utilização do jogo (MOURA, 1992).

A função de jogar representa função significativa no desenvolvimento de agilidade em raciocínio, da linguagem, da concentração e atenção ao assunto, fundamentos para o aprendizado em Matemática. No decorrer do jogo, o aluno passa a ser mais participativo, dessa forma potencializa ao seu processo de aprendizagem, tendo a estruturação do seu conhecimento e deixando de ser apenas um aluno ouvinte (BORIN, 2004).

Exemplos de jogos que podem ser utilizados, cubos numéricos, roletas, moedas e cubos tirados de uma embalagem probabilística, os quais possibilitam os alunos a gerarem previsões sobre a probabilidade de um acontecimento (VAN DE WALLE, 2009). O mesmo autor realça a relevância do estudo da probabilidade relacionando com a probabilidade experimental, ou seja, por meio da utilização de jogos.

Alguns exemplos de jogos, utilizados como material no desenvolvimento de ensino e aprendizagem do conteúdo de probabilidade, a partir dos anos iniciais do ensino fundamental pode ser o jogo Travessia do rio, elaborado pela Associação de Professores de Matemática de Portugal (LUVISON E SANTOS, 2013). Segundo Piano e Toillier (2010) o jogo Bozó pode ser usado no ensino fundamental dos anos finais que é parecido com jogo de dados francês e com o General, o mesmo é mais conhecido em Mato Grosso do Sul e Mato Grosso. Este jogo ele abrange sorte e estratégia; estratégia pois o aluno necessitará ampliar a melhor combinação e sorte, pois já que são utilizados cinco dados para serem lançados no mesmo momento.

E tendo como exemplo para o ensino médio Cardoso e Moreira (2009) e Piano e Toillier (2010) ressaltam a utilização de moedas e dados, pois mesmo atualmente com os mais variados equipamentos eletrônicos, os jogos com esses recursos trazem um grande êxito com os alunos. Distinguindo dos exemplos ditos anteriormente, Santos (2013) aponta a sugestão do uso do jogo de Batalha Naval.

É fundamental ao professor “entender que a justificativa da utilização de jogos na sala de aula não pode restringir-se ao caráter motivacional, mas que depende de uma ação intencional, planejada, executada, registrada, avaliada e compartilhada pelos alunos e professores” (GRANDO, 2007, p. 49). Enquanto Campos (2015) afirma que o uso de jogos contribui para auxiliar o entendimento de conceitos matemáticos, que no seu estudo é os conceitos de probabilidade.

4.2. Conhecimento dos professores

A princípio, é fundamental que o professor tenha conhecimento de sua conduta política por meio de sua atividade pedagógica utilizada. Logo D’ Ambrósio (1996), nos leva a considerar que a educação é uma conduta política e se algum professor considera que seu ato é politicamente isento, não compreendeu nada de seu trabalho profissional.

Corroborando Freire (1997), declara que a formação do conhecimento deve ser uma tarefa entre professor e aluno, pois o cogitar certo, vence o “ignorante”, ele necessita ser efetuado pelo próprio aluno, em concordância com o professor. Outro desafio sustentado pelo professor é determinar uma vinculação com o aluno, onde ele se veja como formador de conhecimento e responsável pela sua evolução de aprendizagem, julgando o comprometimento de socializar com outras pessoas suas perspectivas e obstáculos, trabalhando então em grupo.

As modificações econômicas, sociais e políticas pelas quais a sociedade tem buscado um novo padrão de escola, oferecendo um refletir para os que trabalham como professor. D’ Ambrosio (1998), relata um professor matemático geralmente a frente de seu período, como a competência incessante de nos causar consideráveis observações sobre a prática de educar, declara:

Faz-se necessário um outro professor, formado de outra maneira e com a capacidade de renovar seus conhecimentos como parte integrante de sua preparação profissional. Além disso, um professor conscientizado de que seu

papel tem sua ação bem mais ampliada é certamente mais empolgante do que um mero transmissor de informações na função de professor (p. 49).

Azcárate (1999) julga o conhecimento profissional sendo uma consequência de diversas indicações procedentes de motivos variados e ordenados ao redor de problemas típicos do ensino. Dessa maneira, o conhecimento do professor tem condição confusa e relaciona os elementos empíricos da didática. Logo, é sujeito de vários pontos de vista e métodos, que se acrescentam consideravelmente para os professores.

O componente principal do conhecimento do professor é, o didático do assunto, mas só isso não é o bastante. Também é preciso uma ligação entre o conhecimento sobre determinado assunto matemático a ser trabalhado com o conhecimento didático e pedagógico de como poder transmiti-lo. O conhecimento didático do assunto é um resumo entre os conteúdos que irão ser ensinados e a maneira de aborda-los, abrangendo as ideias, ilustrações e exemplos ligados ao contexto abordado. Aparece inserida a esse conhecimento a prática em passar o conteúdo procedimental e/ou conceitual, resultando-o claro para os alunos.

O crescimento profissional do professor de matemática ocorre em uma constante atividade de dentro para fora e conduz a conceituar a prática e a teoria de maneira relacionada, não priorizando uma mais que a outra (PONTE, 1998).

De acordo com todas os fundamentos citados acima, considera-se que, então, os professores necessitam ter conhecimentos sobre determinada disciplina que ensinam e dominem o assunto com inteligência, permitindo então estruturá-lo absolutamente, de maneira a construir várias inter-relações, associem esse assunto e a aprendizagem, em um seguimento de comunicação com os alunos.

5. METODOLOGIA

5.1 caracterização da pesquisa

Com o intuito de pesquisar os objetivos específicos da pesquisa, foi abordado um estudo qualitativo. Segundo Mynayo (1994), a pesquisa qualitativa analisa compreender a vida social utilizando métodos de avaliação, trabalha com argumentos e pensamentos das pessoas. Sendo assim, a pesquisa qualitativa indaga entender o mecanismo de aprendizagem de acordo um método estruturado.

Julgamos ser essencial uma abordagem de pesquisa qualitativa, pois contempla, com conhecimentos da realidade, já que não devem ser quantificados (SILVEIRA; CÓRDOVA, 2009). Assim sendo, a pesquisa é de caráter exploratória, de acordo com Mynayo (2001) representa:

(...) a fase exploratória da pesquisa, tempo dedicado a interrogar-nos preliminarmente sobre o objeto, os pressupostos, as teorias pertinentes, a metodologia apropriada e as questões operacionais para levar a cabo o trabalho de campo. Seu foco fundamental é a construção do projeto de investigação (p. 27).

Conforme Gil (2007), fala que a pesquisa exploratória tem como propósito viabilizar um intermédio com os problemas, tornando mais claro, como também provocar situações que compreendem investigação de exemplos que instiguem a assimilação e pesquisa bibliográfica.

5.2 Cenário e participantes

O estudo realizou-se com professores dos Anos Finais do Ensino Fundamental de uma escola regular da rede municipal, localizada na zona urbana do município de Caruaru – PE. Tendo como participantes cinco professores da disciplina de matemática, abordando o conteúdo de probabilidade, para que possam compreender a importância da utilização de jogos no ensino como recurso didático. A escolha da escola, surgiu devido a se ter conhecimento prévio da utilização de jogos em sala de aula. Além da escola possuir entre suas disciplinas, uma específica conhecida como

Prática Experimental, onde os alunos têm aulas práticas de ciências ou matemática em laboratórios fazendo uso de materiais concretos.

5.3 Instrumento de coleta de dados

Os dados foram coletados a partir do questionário em (Apêndice A), onde o mesmo foi impresso e entregue aos cinco professores de Matemática, com a finalidade de explorar as informações acadêmicas dos professores, saber o conhecimento que eles adquirem sobre o conteúdo específico (probabilidade), as dificuldades encontradas no conteúdo tanto de ensinar como os alunos aprender; e se utilizam ou não o recurso de jogos para facilitar o aprendizado dos alunos. No questionário havia uma atividade proposta para alunos do Ensino Fundamental, onde os professores fizeram uma análise sobre a atividade, além de analisar respostas de alunos de uma turma de Ensino Fundamental, que fizeram a atividade proposta. Os mesmos entregaram o questionário respondido no dia que foi solicitado para ser respondido.

5.3.1 Questionário

O questionário é utilizado para estudo com questões que são trabalhados com pessoas, com o objetivo de apresentar conhecimentos, comportamento no passado ou presente, valores, ocupações e etc.; elaborar um questionário é fundamentado em examinar objetivos da pesquisa em questões específicas (GIL, 2008). Dessa maneira as respostas auxiliam a descomplicar as informações solicitadas para detalhar as características dos participantes pesquisados ou perceber as preposições que foram construídas no decorrer da elaboração da pesquisa.

Foi aplicado o questionário, pois não era necessário que os participantes pesquisados fossem identificados, já que o fundamental na pesquisa é entender os conhecimentos de cada sujeito participante, permitindo resultados na maior parte críticos e em junção com a clareza, incluindo questões que estivessem associadas ao problema da pesquisa.

5.4. Análise dos dados

A análise foi realizada de acordo com a categorização das respostas dos professores, através do questionário, caracterizando situações que os professores indicam como funciona a assimilação ou a não assimilação do aluno sobre questões de probabilidade embutidas em jogos matemáticos, compreendendo a importância do uso em sua prática em sala de aula. Sendo assim, utilizou o foco da pesquisa, como um processo de trabalho em espiral que inicia com o problema (uma pergunta) e conclui com um resultado passageiro apto a resultado com novas questões. (MINAYO, 2001)

Utilizou-se como critérios, para ser observado se o professor trabalha o conteúdo específico por meio de jogos:

- ✓ O conhecimento dos professores sobre o conteúdo específico;
- ✓ Observação dos conhecimentos dos professores sobre o ensino de probabilidade por meio da temática global.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sabendo que este trabalho busca investigar o conhecimento de professores sobre a probabilidade e seu ensino a partir do uso de jogos. Neste capítulo discorreremos sobre as informações encontradas após a aplicação do questionário proposto aos professores. Como dito anteriormente, a pesquisa foi feita com cinco professores. Destes cinco, quatro são licenciados em matemática, e o último deles, licenciado em física, com mestrado em educação em ciências e matemática. Resolvemos assim que os participantes da pesquisa seriam nomeados de P1, P2, P3, P4 e P5. Inicialmente pôde-se notar grande diferença no tempo de atuação dos professores da escola escolhida para pesquisa, assim como vemos no quadro 1, a seguir.

Quadro 1 - Tempo de atuação dos professores na área da educação.

Professor	Tempo de Atuação
P1	43 anos
P2	8 anos
P3	2 anos
P4	14 anos
P5	2 anos

Fonte: A pesquisa, 2019.

Após averiguarmos que os professores pesquisados tinham experiência no ensino de matemática, fomos por meio de questionário fazer a análise sobre como se dá o conhecimento destes professores acerca da probabilidade.

6.1 Conhecimento dos professores sobre Probabilidade

A fim de melhor entender como foi o contato inicial de cada professor com o ensino de probabilidade, foi perguntado se houve esse contato na formação acadêmica, ou se ocorreu na pós-graduação ou em formação continuada. Sendo obtidas as seguintes respostas, como podemos ver no quadro 2.

Quadro 2 - Contato inicial com ensino de Probabilidade.

Período	Professores
Formação Acadêmica (Graduação)	P4, P5
Pós-Graduação	P1, P3
Não	P2

Fonte: A pesquisa, 2019.

Analisando o quadro 2 pode-se notar a ausência do ensino de probabilidade na formação acadêmica de alguns dos professores que fizeram parte desta pesquisa. O que acaba por ser uma perda significativa, já que segundo Lopes (2008) o ensino de probabilidade e estatística é igualmente importante ao ensino de álgebra, geometria e aritmética, pois todos ajudam para a formação dos estudantes e desenvolvimentos de suas habilidades. O que pode também ser evidenciado na fala de Sztajin (2002), segundo ela:

[...] inicialmente, o professor deve compreender a disciplina que irá ensinar. Mais ainda, deve compreendê-la de diversos modos, a partir de diferentes perspectivas, estabelecendo relações entre os vários tópicos e entre sua disciplina e as demais. O professor, entretanto, deve ser capaz de transformar esse seu conhecimento em algo pedagogicamente útil e adaptável aos diversos níveis de habilidade, conhecimento e formação de seus alunos (p.19).

Sendo assim o contato imediato na formação acadêmica do professor com o ensino da probabilidade pode acarretar no futuro, um melhor preparo e domínio sobre a temática. Podendo assim, melhor consolidar as habilidades que os estudantes adquirem no decorrer de suas formações.

Dando sequência ao questionário, foi perguntado aos professores quais são as referências que os mesmos buscam para preparar as suas aulas de probabilidades. Obtivemos com isso as seguintes respostas, que estão apresentadas no quadro 3.

Quadro 3 - Fontes para estudo.

Referências	Professores
Apostas, Loterias	P1
Jogos com dados	P1
Comparação com cotidiano	P1
Livro Didático	P2, P3, P4, P5
Sites Especializados	P4
Materiais produzidos por outras instituições	P3

Fonte: A pesquisa, 2019.

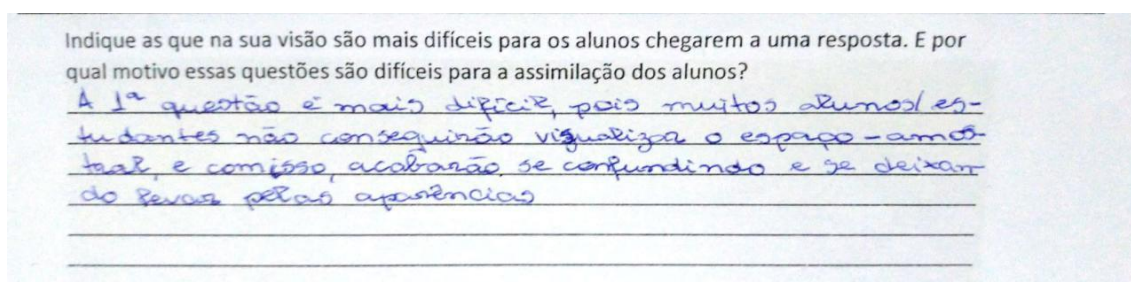
Segundo Chagas (2004), um dos motivos para a desmotivação estudantil perante a matemática, é o uso demasiado de aulas expositivas e exercícios de fixação ou aprendizagem, a autora afirma ainda que o fato de as vezes a matemática ser tratada de forma desligada com o cotidiano traz aos alunos conflitos e duvidas, os tornando assim extremamente dependentes do professor e livros didáticos. Métodos esses que estão a cada dia que se passa ficando mais ultrapassados, deve-se sempre buscar que o aluno se torne um ser crítico e ativo na construção dos seus saberes e na sua formação.

Ao analisarmos o quadro 3, nota-se que a grande maioria dos professores da escola pesquisada, ainda se prende ao uso do livro didático para elaborar suas aulas. Aparentando assim não buscarem por outras metodologias que possam auxiliá-lo em sua didática, visando a construção de saberes junto as situações que encontram no seu cotidiano.

Quando perguntado aos professores quais os conteúdos de probabilidade eles acreditam ser mais difíceis para o entendimento dos alunos, todos chegaram a mesma conclusão e apontaram a probabilidade condicional como conteúdo mais difícil de probabilidade para vivenciar em sala. Dificuldade está que pode ser melhor entendida a partir da fala de Carvalho (2017), o autor fala que com a exceção da probabilidade condicional, todos os outros conceitos e noções probabilísticos que circundam o espaço amostral, são tidas por ele como Conhecimento Comum aos Anos Finais do Ensino Fundamental. Enquanto o mesmo afirma que a probabilidade condicional é um Conhecimento Avançado do Conteúdo.

O próximo item do questionário no qual iremos nos deter, é um questionamento onde os professores a partir das suas convicções sobre o conteúdo de probabilidade, indicaram quais das questões do questionário dos alunos eram as que tinham maior grau de dificuldade para a assimilação. Onde apenas um dos participantes da pesquisa, o professor P2, indicou as questões 3, 4 e 6, alegando que estas questões exigiam maior interpretação que as outras e por isso eram mais difíceis. Os demais professores indicaram uma única questão, nesse quesito do questionário, sendo ela a questão 1. Como podemos ver na Figura 1.

Figura 1 - Resposta da questão 11, do professor P3.



Fonte: A pesquisa, 2019.

Ao analisarmos a resposta do professor P3, e comparando com a resposta dos demais professores que escolheram a questão 1 como a mais difícil do questionário dos alunos, percebemos que os professores entrevistados demonstram acreditar que o uso do espaço amostral é um método de suma importância para a assimilação do aluno sobre o conteúdo de probabilidade. E ainda destacando o espaço amostral como ferramenta para iniciar as resoluções de problemas ligados ao campo da probabilidade.

Seguindo uma linha de raciocínio similar, o questionamento feito em seguida foi a enumeração dos quesitos do questionário do aluno em grau de dificuldade. Onde a enumeração ia do mais fácil ao mais difícil, como podemos ver no quadro 4 a seguir.

Quadro 4 - Nível de Dificuldades das questões, em ordem crescente de dificuldade.

Professor	Questões
P1	8°, 7°, 2°, 3°, 4°, 5°, 6°, 1°
P2	6°, 4°, 5°, 2°, 9°, 7°, 3°, 1°, 8°
P3	2°, 3°, 4°, 5°, 6°, 7°, 8°, 9°, 1°
P4	2°, 3°, 4°, 5°, 6°, 7°, 8°, 9°, 1°
P5	2°, 3°, 4°, 5°, 6°, 7°, 8°, 9°, 1°

Fonte: A pesquisa, 2019.

As respostas obtidas a partir do questionamento e expostas no quadro 4, indicam que a questão número 1 foi de fato tida pelos professores como uma questão que demonstra ter o maior grau de dificuldade de assimilação para os alunos. O que pode se dar pelo fato da mesma trazer a comparação de três jogos de probabilidade, onde os alunos iriam ter de identificar a diferença das probabilidades de cada um dos jogos de forma intuitiva. Já que só na questão número 2, os alunos irão construir o espaço amostral dos lançamentos de dados. Podendo assim interpretar a partir das respostas dos professores, a importância dos alunos saberem como construir e analisar o espaço amostral de cada problema proposto em sala. O que achamos interessante sobre as respostas obtidas no quadro 4, foi o fato do professor P1, ter colocado a 8° questão como a mais fácil e a 1° como a mais difícil. Já que se analisarmos as questões, ambas pedem para que o aluno faça cálculos de probabilidade, mudando apenas o fato de que na primeira deve-se calcular três probabilidades diferentes e compará-las, enquanto na oitava, apenas um cálculo de probabilidade.

Tendo em vista as respostas obtidas pelos professores nesse primeiro bloco de questões, pode-se notar que os professores entendem a importância de trazer conceitos probabilísticos de forma mais lúdica. Mas ainda demonstram se prenderem muito ao ensino por meio de metodologias não lúdicas, que tendem a se prender ao quadro e livro didático, forma de ensino tradicionalista. Já que mesmo eles indicando as dificuldades que os alunos têm em assimilar conceitos a partir apenas da teoria, usam em sua maioria como base para aula, o livro didático.

6.2 Conhecimento dos professores sobre o ensino de Probabilidade por meio de jogos.

No segundo momento, o questionário teve como finalidade evidenciar como os professores entendiam o ensino de probabilidade quando era vivenciado a partir da utilização de jogos. A fim de iniciar a discussão foi perguntado aos professores em que momento da vida escolar do aluno era possível introduzir os conceitos de probabilidade. As respostas foram discriminadas no quadro 5, a seguir.

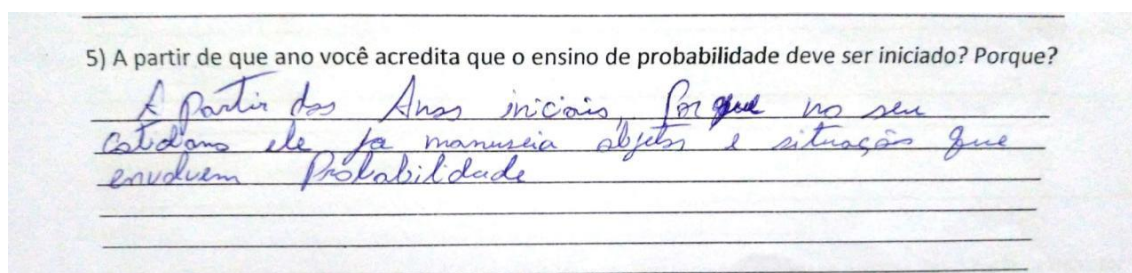
Quadro 5 - Início do ensino de Probabilidade.

Período	Professores
Ensino Fundamental (Anos Iniciais)	P4
6º ano	P2, P5
7º ano	P3
8º ano	P1

Fonte: A pesquisa, 2019.

As respostas dos professores nesse quesito foram bastante divergentes quanto à quando iniciar a introdução dos conceitos de probabilidade, mas a maioria ressaltou a importância de usar situações do cotidiano do aluno para ilustrar os conceitos em sala de aula. O que também pode ser evidenciado na fala de Cunha (2017), o autor destaca que a matemática tem aplicação no cotidiano do ser humano, sendo ferramenta facilitadora, e tendo todas as situações que nos circundam ligadas a esta disciplina. Na figura 2, o professor P4 fez uso desse argumento para justificar o início do ensino de probabilidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental, como vemos a seguir.

Figura 2 - Resposta da questão 5, do professor P4.



Fonte: A pesquisa, 2019.

Dando continuidade aos questionamentos, foi perguntado aos professores se eles já teriam ensinado probabilidade, como foi a experiência, e em quais níveis de ensino ocorreram suas experiências. Construímos assim o quadro 6, como vemos abaixo.

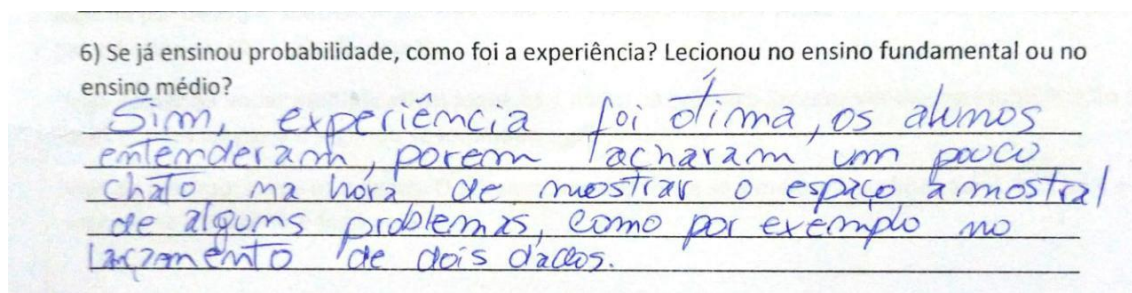
Quadro 6 - Níveis de Ensino de Probabilidade.

Níveis	Professores
Ensino Fundamental (Anos Finais)	P1, P2, P3, P4, P5
Ensino Médio	P4

Fonte: A pesquisa, 2019.

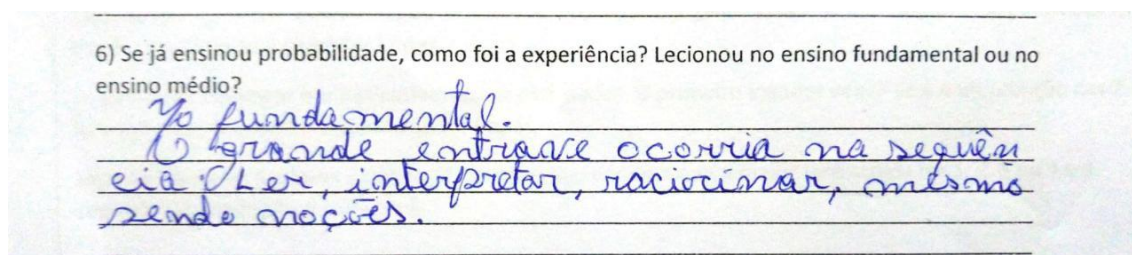
Mesmo os professores exercendo suas atuações no Anos Finais do Ensino Fundamental, os relatos de suas experiências em sala de aula foram bem diversos. A maioria dos professores pesquisados relataram que as experiências em sala de aula foram boas, mas dois deles ressaltaram as dificuldades dos alunos em entender os conceitos de probabilidade. Como podemos ver nas Figuras 3 e 4 a seguir.

Figura 3 - Resposta da questão 6, do professor P5.



Fonte: A pesquisa, 2019.

Figura 4 - Resposta da questão 6, do professor P1.



Fonte: A pesquisa, 2019.

Ao analisarmos as respostas dos professores P1 e P5, podemos notar que os alunos não tendem a ser instigados a pensar matematicamente ou buscar a experimentação das práticas matemáticas para melhor assimilar o conteúdo. Segundo Chagas (2004, p. 243):

Nas escolas onde professores de matemática trabalham com o ensino tradicional, podemos observar que o processo ensino-aprendizagem dos alunos torna-se mera transmissão da matéria, ou seja, o professor “transmite” e os alunos “recebem”. Esta atividade de transmissão e recepção vem acompanhada da realização repetitiva e puramente mecanizada de exercícios, acarretando, por parte do aluno, futuras memorizações de como estes exercícios foram inicialmente desenvolvidos.

Sendo assim é necessário fazer com que o nosso aluno pense matematicamente, interpretando as questões e desenvolvendo métodos de construir suas respostas em problemas matemáticos propostos a eles, mas para isso é necessário levar metodologias para a sala de aula que ajudem os alunos a desenvolver essas habilidades. Segundo Lara (2003), o desenvolvimento do raciocínio lógico, da criatividade, do pensamento independente e da capacidade de resolver problemas dos alunos, só é possível na matemática, se utilizarmos recursos que se alinhem a realidade do aluno, para assim construirmos um ambiente propício ao desenvolvimento do conhecimento.

No decorrer do questionário os professores foram indagados sobre quais os recursos que são importantes para o ensino da probabilidade, chegando as seguintes respostas apresentadas no quadro 7, a seguir.

Quadro 7 - Recursos Didáticos para ensino de Probabilidade.

Recursos	Professores
Desenhos	P3
Material Concreto	P1, P3, P4, P5
Experimentos Aleatórios	P1, P2
Atividades Práticas	P1
Jogos	P3

Fonte: A pesquisa, 2019.

E tentando aprofundar ainda mais a discussão sobre a utilização desses recursos em sala de aula. Foi perguntando em questionário, de que forma o professor pensa ser mais apropriado o início das discussões de probabilidade em sala de aula. Obtivemos as seguintes respostas, evidenciadas no quadro 8.

Quadro 8 - Métodos de inserção de conteúdo de probabilidade.

Início das discussões	Professores
Material Concreto	P3, P4, P5
Experimentos Aleatórios	P4
Espaço Amostral	P1, P5
Jogos	P2, P3

Fonte: A pesquisa, 2019.

O que foi evidenciado a partir das respostas dos professores nas duas questões acima, é o fato dos mesmos sentirem a necessidade do uso de metodologias que ajudem o aluno a visualizar os conceitos de probabilidade, tornando assim o estudo algo mais familiar e deixando de lado a total abstração dos conceitos matemáticos. Segundo Brasil (2019):

[...] a aprendizagem em Matemática no Ensino Fundamental – Anos Finais também está intrinsecamente relacionada à apreensão de significados dos objetos matemáticos. Esses significados resultam das conexões que os alunos estabelecem entre os objetos e seu cotidiano, entre eles e os diferentes temas matemáticos e, por fim, entre eles e os demais componentes curriculares. Nessa fase, precisa ser destacada a importância da comunicação em linguagem matemática com o uso da linguagem simbólica, da representação e da argumentação. Além dos diferentes recursos didáticos e materiais, como malhas quadriculadas, ábacos, jogos, calculadoras, planilhas eletrônicas e *softwares* de geometria dinâmica, é importante incluir a história da Matemática como recurso que pode despertar interesse e representar um contexto significativo para aprender e ensinar Matemática (p. 298).

Diante da discussão evidenciada pelo documento da BNCC¹, fica clara a necessidade de levar a sala de aula metodologias que façam com que o ensino de matemática fique mais atrativo e palpável, não sendo apenas a teoria por si só. Sendo assim, pode-se levar em consideração a necessidade do uso dessas metodologias pelos professores da escola como algo positivo, já que eles irão tender sempre a buscar métodos de fazer com que os seus alunos aprendam de melhor maneira os conceitos matemáticos.

Ao perguntarmos o que os professores achavam da atividade proposta em questionário, se era possível e em que anos ela poderia ser aplicada. Todos os professores afirmaram que a atividade era pertinente ao uso em sala de aula, ressaltando ainda que era sim possível aplicar a mesma no ensino fundamental. E quando perguntado em que ano do Ensino Fundamental era possível aplicar, obtivemos respostas variadas para qual dos anos a atividade seria melhor aproveitada. Como podemos ver no quadro 9.

Quadro 9 - Compatibilidade de turmas da Atividade.

Período	Professores
6º Ano	P2
8º Ano	P1, P4, P5
9º Ano	P1, P3, P5

Fonte: A pesquisa, 2019.

É sabido que o uso de atividades lúdicas é indicado para o ensino de matemática e demais disciplinas do Ensino Fundamental. Mas, Kishimoto (1994) alerta o fato de que os jogos devem ter obrigatoriamente regras, para que possam cumprir com o seu papel. Sendo assim podemos afirmar que os jogos podem ser utilizados em qualquer etapa do Ensino Fundamental, basta que o professor saiba o nível em que se encontra a turma e se o jogo e suas regras irão ser entendidos pelos alunos, cumprindo assim com o papel esperado em sua aplicação.

O que se pode destacar é o fato dos professores em sua maioria optarem pela aplicação de jogos com os alunos dos anos mais avançados. Evidenciando o fato dos

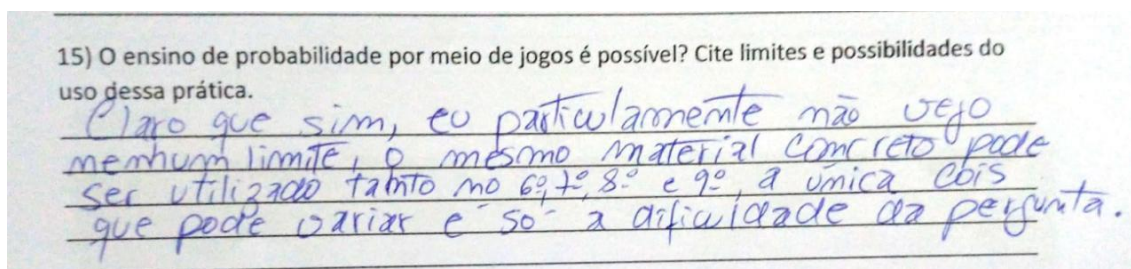
¹ Base Nacional Comum Curricular.

professores acreditarem que os conceitos apresentados na atividade, são muito avançados para os mais novos, que estudam em séries anteriores ao 8º ano do Ensino Fundamental.

Em sequência, foi perguntado aos professores se era possível ensinar probabilidade a partir de jogos matemáticos, e quais possibilidades e limites do uso dessa prática. Notamos que todos os professores afirmaram que a utilização de jogos para a prática matemática é possível. Quanto aos limites que essa prática traz, nenhum dos professores indicou de forma clara a existência de algum problema ou limitação, proveniente do uso de jogos no ensino de matemática. Mas alguns ressaltaram a importância de fazer uso dos jogos matemáticos que se adequem ao nível da turma, já que o uso de uma atividade mais difícil do que a turma pode compreender, pode desmotivá-la.

Um dos professores ainda destacou que algumas práticas matemáticas podem ser adaptadas e usadas em diferentes anos, basta o professor ter a sensibilidade de analisar de acordo com a realidade da turma para que ocorra essa devida adaptação.

Figura 5 - Resposta da questão 15, professor P5.



Fonte: A pesquisa, 2019.

Por fim, iremos analisar as respostas dos professores sobre a construção do raciocínio de cada aluno (apresentado no questionário). No intuito de melhor entender como os professores acreditam que se dá a construção do raciocínio do aluno na elaboração de suas respostas. Primeiramente foi pedido que analisassem as respostas de alunos, sobre uma questão que exigia um pensamento intuitivo sobre diferentes probabilidades de jogos. E a partir daí, determinar qual dos jogos tinha a maior probabilidade de vitória do jogador 1.

Figura 6 - Resposta do Aluno A.

3º) Se após lançar o primeiro dado, obtivermos o resultado igual a 4. Em qual dos jogos o jogador 1 terá maior probabilidade de vitória? Justifique.

No segundo jogo, porque na soma da mais ímpar e na multiplicação como é 4 e 4
16 é par e ele ganha

Fonte: A pesquisa, 2019.

Resposta do professor P4, referente ao desenvolvimento da questão 3º do aluno A.

Figura 7 - Resposta do professor P4, Sobre Aluno A

Deu mais a intuição, não desenharam o espaço amostral ou ainda não têm conhecimento total de como operar o espaço amostral. Esses seriam fatores que levaram ao erro. Nessa questão ela tem o conhecimento para regras de multiplicação e com o espaço amostral feito observou que qualquer multiplicação por 4 é par.

Fonte: A pesquisa, 2019.

Os professores analisaram a resposta do aluno A como sendo correta. Mas dentre eles o professor P4, destacou o fato do aluno A não conseguir ter conhecimento total sobre o espaço amostral do evento probabilístico. Contudo, o professor P4 destaca o fato do aluno ter percebido que o produto da multiplicação por 4 sempre é um número par, e sendo assim favorece a vitória do jogador 1.

Figura 8 - Resposta do aluno B.

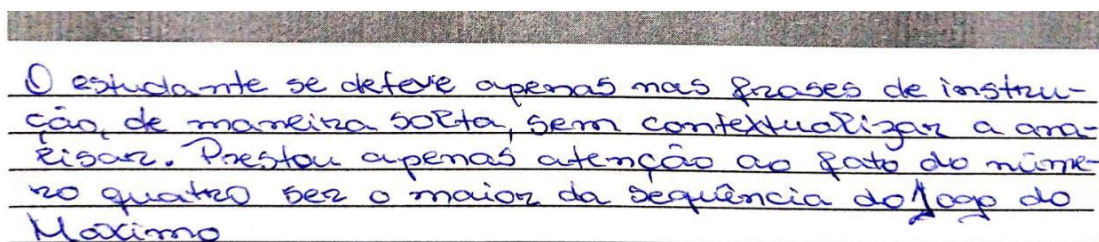
3º) Se após lançar o primeiro dado, obtivermos o resultado igual a 4. Em qual dos jogos o jogador 1 terá maior probabilidade de vitória? Justifique.

Jogo do Máximo porque o primeiro jogador vence se a maior face for 1, 2, 3 ou 4 e o segundo se a maior face for 5 ou 6

Fonte: A pesquisa, 2019.

Nesse ponto, onde os professores analisaram a resposta do aluno B, não podemos indicar uma linha de raciocínio única dos professores. Eles indicaram que o aluno havia de fato se equivocado, mas a razão do equívoco se deu por diferentes maneiras segundo os professores. Podemos a seguir destacar a resposta do professor P3.

Figura 9 - Resposta do professor P3, sobre o aluno B.



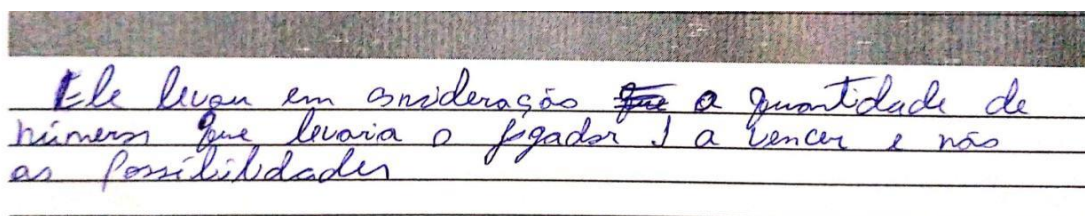
O estudante se deteve apenas nas frases de instrução, de maneira solta, sem contextualizar a análise. Prestou apenas atenção ao fato do número quatro ser o maior da sequência do Jogo do Máximo

Fonte: A pesquisa, 2019.

Nesse caso o professor sinalizou o fato do aluno não ter levado em consideração nenhum conceito de probabilidade enquanto resolvia a questão. Tendo concluído que pelo fato do número 4 ser o maior da sequência dos números que favoreciam o jogador 1, no jogo do “jogo do máximo”, o mesmo acabaria por ser assim o vencedor.

Continuando a discussão sobre a resposta do aluno B, o professor P4 chegou à seguinte conclusão, como vemos na figura 10.

Figura 10 - Resposta do professor P4, sobre o aluno B.



Ele levou em consideração ~~que~~ a quantidade de números que levaria o jogador 1 a vencer e não as possibilidades

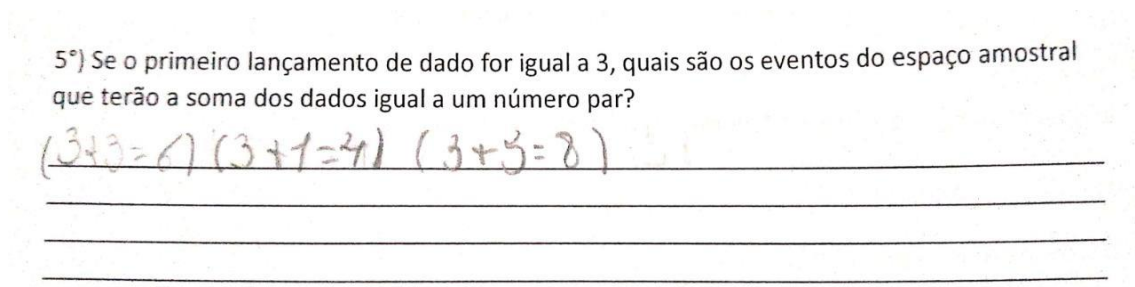
Fonte: A pesquisa, 2019.

A partir da resposta do aluno B, o professor P4 evidenciou um possível raciocínio errado que explicaria a resposta obtida na questão. O professor destaca o fato de o aluno poder ter desprezado completamente o conceito de possibilidades e

ter apenas fundamentado sua resposta na quantidade de números que são favoráveis ao jogador um no jogo do “jogo do máximo”. Pensamento este que demonstra bastante coerência com a resposta obtida junto ao aluno B.

Em sequência foi analisado pelos professores a resposta do aluno C, onde o aluno deveria demonstrar domínio sobre o entendimento de conceitos de espaço amostral.

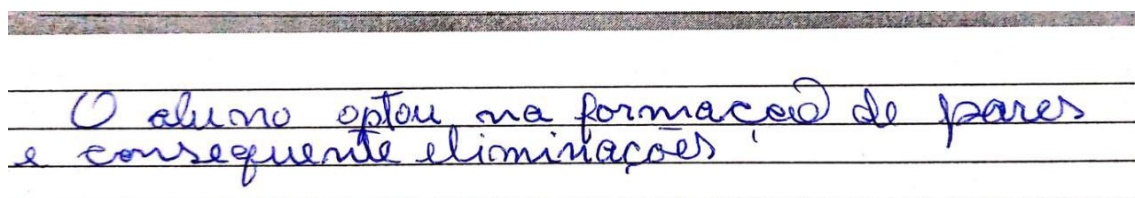
Figura 11 - Resposta do aluno C.



Fonte: A pesquisa, 2019.

A partir da resposta desse aluno, todos os professores sinalizaram a interpretação e resposta do aluno C, como correta. Indicando ainda o fato do aluno ter feito uso correto do espaço amostral do problema proposto.

Figura 12 - Resposta do professor P1, sobre o aluno C.

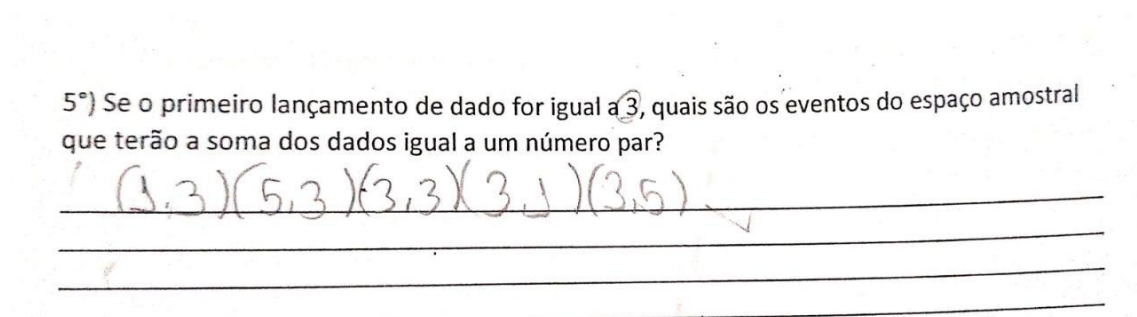


Fonte: A pesquisa, 2019.

Analisando a figura 12, podemos afirmar que o professor entendeu que o aluno fez uso do espaço amostral. Usando como estratégia a enumeração das possibilidades que iniciavam com o primeiro número sendo o número 3, e depois selecionou apenas as jogadas que tinha como resultado da soma um número par.

Dando sequência ao questionário, foi pedido aos professores que analisassem a resposta do aluno D.

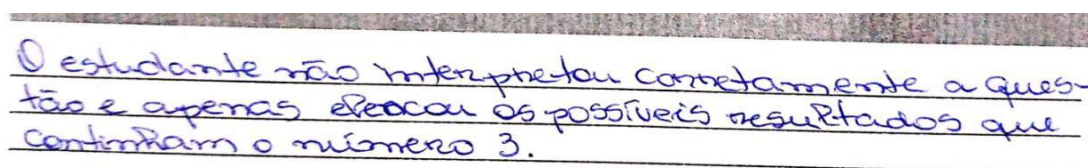
Figura 13 - Resposta do aluno D.



Fonte: A pesquisa, 2019.

Os professores analisaram a resposta do aluno D como errada, como podemos ver na figura 13. E afirmaram que o aluno foi desatento e não fez a interpretação correta da questão. Podemos assim destacar a resposta do professor P3.

Figura 14 - Resposta do professor P3, sobre o aluno D.



Fonte: A pesquisa, 2019.

Na resposta obtida a partir do professor P3, e apresentada na figura 14, nos foi indicado o fato do aluno não ter feito a interpretação devida. Sendo claro que ao invés do aluno ter mostrado apenas os resultados de lançamentos, onde a soma é igual a um número par e tem no seu primeiro lançamento um número igual a 3, o mesmo acaba por adicionar mais duas possibilidades erradas a sua resposta. Trazendo a sua solução, possíveis resultados que contenham o número 3, como destaca o professor P3. O que demonstra que o aluno conhece o espaço amostral, mas não consegue fazer sua interpretação correta.

Por fim, os alunos deviam determinar através de cálculos, a probabilidade de determinados jogadores ganharem o jogo denominado de “jogo do par ou ímpar”.

Figura 15 - Resposta do aluno E.

7º) Determine a probabilidade dos jogadores vencerem ao jogar o jogo do par ou ímpar aditivo.

jogador par
 $\frac{18}{36} = 50\%$

jogador ímpar
 $\frac{18}{36} = 50\%$

Lance 10 vezes os dados e anote os resultados do Jogo do par ou ímpar aditivo na tabela a

Fonte: A pesquisa, 2019.

Todos os professores chegaram a mesma conclusão sobre a resposta dada pelo aluno E, explicitando que o mesmo foi claro e preciso em sua resolução. Assim como podemos ver, nas figuras 16 e 17 a seguir.

Figura 16 - Resposta do professor P3, sobre o aluno E.

O estudante interpretou corretamente a questão e realizou a divisão de maneira adequada, acertando a resposta.

Fonte: A pesquisa, 2019.

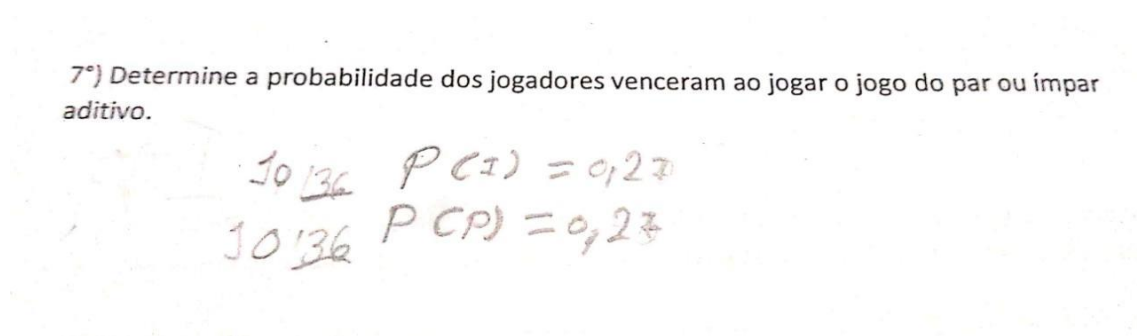
Figura 17 - Resposta do professor P5, sobre o aluno E.

A aluna mostrou compreensão total no problema. Contou os casos possíveis e dividiu pelo total de possibilidades.

Fonte: A pesquisa, 2019.

A última questão foi a análise da resposta do aluno F, que por ter sido uma resposta que aparentemente não apresenta nenhum conceito probabilístico, acabou por trazer respostas divergentes aos professores, não os deixando chegar em um denominador comum.

Figura 18 - Resposta do aluno F.



Fonte: A pesquisa, 2019.

Ao analisarmos as respostas dos professores, encontramos várias linhas de raciocínio. Os professores P4 e P5 afirmam que o aluno simplesmente “chutou” uma resposta, não demonstrando entendimento algum sobre o cálculo de probabilidades. Já o professor P2 demonstrou uma pequena falta de entendimento sobre o conteúdo, afirmando que o aluno E compreendeu a questão fazendo uso de números decimais. Enquanto o professor P1, afirma que o aluno tentou solucionar a questão a partir da compreensão de metade da probabilidade. Mas, a resposta que se mostra mais relevante foi dada pelo professor P3, como podemos ver na figura 19, a seguir.

Figura 19 - Resposta do professor P3, sobre o aluno F.

O estudante utilizou o “36” que representa o valor total do espaço amostral. Acredito que o “10” deve ter sido alguma referência ao resultado poder ser expresso em porcentagem – mesmo de maneira equivocada, já que porcentagem se refere a “100”

Fonte: A pesquisa, 2019.

O professor P3, nos afirma que o aluno fez uso do valor total de possibilidades do espaço amostral, e cometeu um equívoco quando foi expressar a porcentagem, já que ao invés de expressá-la a partir do número 100, fez o uso indevido do 10. O que pode ter sido um raciocínio possível, mas que indicaria que o aluno ainda não tem total compreensão sobre o espaço amostral, já que o “36” seria equivalente ao 100%.

Ao fim da análise do questionário, pode-se notar que os professores ainda se mostram um pouco limitados acerca dos conceitos probabilísticos advindos do uso de

jogos como método de ensino. Essa limitação pode se dar pelo fato de aparentemente os professores terem tido um contato tardio com o aprofundamento dos conceitos de probabilidade, além de fazerem muito uso do livro Didático como apoio pedagógico para suas aulas. O que acaba por diminuir a prática de jogos em sala de aula.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente trabalho buscamos elucidar a questão, como os professores de uma das escolas da rede municipal de Caruaru, trabalham o conteúdo probabilidade através de jogos e seus conhecimentos sobre o mesmo conteúdo? Buscamos responder esse questionamento por meio de análise sobre os conhecimentos de professores acerca da probabilidade e seu ensino com o uso de jogos. Sendo assim, o primeiro passo da pesquisa foi identificar o conhecimento desses professores e em seguida os seus conhecimentos sobre o ensino da probabilidade fazendo uso de jogos.

Para nos embasarmos e melhor entender como iniciar a construção deste trabalho, partimos do estudo sobre o ensino de probabilidade, sobre o uso de jogos no ensino e sobre o uso de jogos no ensino da probabilidade. Culminando no melhor entendimento sobre como funciona o uso de jogos para o ensino e a probabilidade em si.

A fim de coletar dados que viessem a contribuir com a pesquisa, aplicamos então um questionário, que continha uma proposta de questionário para uso com alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental. Neste questionário os professores iriam informar questões pessoais referentes a sua graduação, a suas práticas pedagógicas, práticas no ensino de probabilidade, além de interpretar as respostas de um questionário aplicado com alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental.

A construção do questionário foi pensada de forma que pudéssemos identificar como eram os conhecimentos dos professores acerca da probabilidade e o seu ensino. Os professores que fizeram parte da pesquisa, eram de idades e tempos de atuação distintos. Mas, mesmo com essas divergências, mostraram ter práticas de ensino e conhecimento da probabilidade muito similares.

Podemos ainda perceber que os professores encontram as mesmas dificuldades, quanto ao ensino de probabilidade condicional. O que pode indicar possíveis falhas similares nas formações de professores. Porém, os professores demonstram estarem abertos ao uso de metodologias lúdicas de ensino que venham a facilitar a compreensão dos seus alunos, mesmo ainda demonstrando o uso de práticas menos lúdicas, como o uso do livro didático.

Acreditamos que o presente trabalho possa contribuir para melhor entendermos como se dão os conhecimentos dos professores sobre a probabilidade e o seu ensino através de jogos. Já que o mesmo detalha a visão do professor, sobre a construção dos saberes dos alunos, enquanto os mesmos vivenciam praticas lúdicas em sala de aula. Além de evidenciar a exposição dos próprios professores sobre conceitos probabilísticos. Cumprindo assim os objetivos propostos no trabalho, deixando aberta uma discussão sobre como estão ocorrendo as formações para professores de matemática, e deixando assim uma contribuição para o ensino da matemática e seu papel na sociedade.

REFERÊNCIAS

AZCÁRATE GODED, P. **El conocimiento profesional: naturaleza, fuentes, organización y desarrollo.** *Quadrante*, Lisboa, v. 8, n. 1, p. 111-139, 1999.

BATANERO, C. Razonamiento probabilístico en la vida cotidiana: un desafío educativo. In: FLORES, P.; LUPIÁÑEZ, J. (Ed.). **Investigación en el aula de matemática.** Estadística y Azar. Granada: Sociedad de Educación Matemática Thales, 2006.

BERNARDES, O. **Para uma abordagem do conceito de probabilidade.** *Educação & Matemática*, Lisboa, n. 3, 1987.

BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática.** São Paulo: IME-USP, 2004.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular Proposta Preliminar.** Ministério da Educação. Brasília: MEC, 2019. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 06 junho 2019.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais.** Brasília: MEC/SEF, 1998.

CAMPOS, L.A.; **A probabilidade nos jogos: Uma alternativa de ensino.** 2015. 90 f. Monografia (Licenciatura em Matemática) – Departamento de Matemática Pura e Aplicada do Instituto de Matemática e Estatística, Universidade Federal do Rio Grande Do Sul, Porto Alegre. 2001.

CANTO, A.R.; ZACARIAS, M.A. **Utilização do jogo Super Trunfo Árvores Brasileiras como instrumento facilitador no ensino dos biomas brasileiros.** Rio de Janeiro. Ciên. cogn.v.14.n.1.2009.

CARDOSO, E.R.; MOREIRA, F.A. O jogo do Bozó nas aulas de matemática e educação física. In: **Encontro paranaense de educação matemática.** 10. Guarapuava, 2009.

CARVALHO, José I. F. **Um estudo sobre os conhecimentos didáticos-matemáticos de probabilidade com professores de matemática dos anos finais do Ensino Fundamental.** Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Coordenadoria de Pós-graduação – Universidade Anhanguera de São Paulo, p. 344. 2017.

CARVALHO, Rosália P. F. **Formação de Conceitos Probabilísticos em crianças de 4ª série do Ensino fundamental. Trabalho apresentado no VIII Encontro Nacional de Educação Matemática (SBEM),** Recife, 2004.

CHAGAS, E. M. P. de F. **Educação matemática na sala de aula: problemáticas e possíveis soluções.** 2004.

CUNHA, Cézar Pessoa. **A Importância da Matemática no Cotidiano.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Edição 04. Ano 02, Vol. 01. pp 641-650, Julho de 2017. ISSN:2448-0959

CUNHA, N. **Brinquedo, desafio e descoberta.** Rio de Janeiro: FAE, 1988.

CUNHA, M. B. **Jogos de Química: Desenvolvendo habilidades e socializando o grupo.** Eneq 028- 2004.

D'AMBROSIO, U. **Educação matemática: da teoria à prática.** Campinas: Papirus, 1996.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática.** 5. ed. São Paulo: Ática, 1998.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** Rio de Janeiro: Paz & Terra, 1997. (LIVRO)

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa Social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GODINO, J.D.; BATANERO, C.; CAÑIZARES, M.J. **Azar y probabilidad.** Madrid: Síntesis, 1987.

GODOI, T. A. F.; OLIVEIRA, H. P. M.; CODOGNOTO, L. Tabela Periódica – Um Super Trunfo para Alunos do Ensino Fundamental e Médio. **Revista Química Nova na Escola**, 32(1), 2010, p. 22-25.

GRANDO, R. C. Concepções quanto ao uso de jogos no ensino de matemática. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo: SBEM-SP, v. 10, n. 12, p. 43-50, 2007.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação.** Cortez, São Paulo, 1996.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **O jogo e a educação infantil.** São Paulo: Pioneira, 1994.

LARA, Isabel Cristina M. **Jogando com a matemática de 5ª a 8ª série.** São Paulo: Rêspel, 2003

LOPES, C.A.E. **A probabilidade e a estatística no ensino fundamental: uma análise curricular.** 1998. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

LOPES, C. A. E. **O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores.** *Cadernos CEDES*. Campinas, v. 28, n. 74, p. 1-9, 2008.

LUVISON, C.C.; SANTOS, C. A. Estatística e probabilidade a partir do jogo travessia do rio.: In: **ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**, 11, 2013, Curitiba. Anais...Curitiba,2013.

MENDES, S. B.; CAIXETA, E. F. V.; VIEIRA, J. F.; NUNES, S. M. T. Caxeta Química: Recurso Facilitador da Aprendizagem de Separação de Misturas. In: **Anais do XV Encontro Nacional de Ensino de Química, Brasília**, 2010.

MINAYO, M. C. S.(Org.). **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade**. 21. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001. p. 27.

MOURA, M. O. **O jogo e a construção do conhecimento matemático**. São Paulo: FDE, 1992. (Série Ideias, 10).

PIANO, D.L.; TOILLIER, J.S. A matemática do jogo Bozó. In: **Semana Acadêmica da Matemática**. 24. Cascavel, 2010.

PONTE, J.P. Da formação ao desenvolvimento profissional. In: **ACTAS do PROFMAT**. Lisboa: APM, 1998. p. 27-44.

Santos, Jaqueline A. F. L. **O movimento do pensamento probabilístico mediado pelo processo de comunicação com alunos do 7º ano do ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado). Itatiba, SP: Universidade São Francisco, 2010.

SANTOS, F.B.B. Práticas de ensino-aprendizagem de probabilidade através do jogo Batalha Naval. **Educação Matemática em Revista** – RS, v. 1, n. 14, 2013.

SKOVSMOSE, O. **Educação matemática crítica**. São Paulo: Papirus, 1990.

_____. **Desafios da Reflexão em educação matemática crítica**. Campinas: Papirus, 2008.

SOARES, M. H. F. B.; ABREU, J. G.; CARDOSO, T. M. G. CAVALCANTE, T. M.; FREITAS, D. S.; MARCELINO, L. V.; RECENA, M. C. P.; MESQUITA, N. A. S.; Jogos em Ensino de Química: Avaliação da produção científica a partir dos trabalhos publicados nos Encontros Nacionais de Ensino de Química (Período 1996-2008) In: **Anais do XV Encontro Nacional de Ensino de Química, Brasília**, 2010.

SOARES, M. H. F. B.; Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: Teoria, Métodos e Aplicações. In: **Anais do XIV Encontro Nacional de Ensino de Química**, Curitiba, 2008.

SZTAJIN, P. O que precisa saber um professor de Matemática? Uma revisão de literatura americana dos anos 90. **Educação Matemática em Revista** – Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática, nº 11ª – Edição Especial, abril de 2002. Pp. 17-28

VAN de WALLE, J. A. **Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

APÊNDICE – A: QUESTIONÁRIO

1) Qual a sua formação acadêmica?

2) A quanto tempo atua na área da educação?

3) Teve contato com o ensino de probabilidade na sua formação acadêmica? Em alguma pós-graduação? Ou em formação continuada?

4) Leciona nos anos finais do ensino fundamental? Em que anos? A quanto tempo?

5) A partir de que ano você acredita que o ensino de probabilidade deve ser iniciado? Porque?

6) Se já ensinou probabilidade, como foi a experiência? Lecionou no ensino fundamental ou no ensino médio?

7) Que referências você utiliza ou utilizou para preparar as suas aulas de probabilidade?

8) De qual maneira você pensa ser mais apropriado iniciar as discussões de probabilidade em sala de aula?

9) Quais os conteúdos de probabilidade você acredita ser mais difíceis para o entendimento os alunos?

10) Para você quais são os recursos que são utilizados e são importantes para o ensino de probabilidade?

11) Analise as questões abaixo.

ALUNO: _____

Jogo do par ou ímpar aditivo: Jogue os 2 dados. O primeiro jogador vence se a soma das 2 faces obtidas for par e o segundo se a soma for ímpar

Jogo do par ou ímpar multiplicativo: Jogue os 2 dados. O primeiro jogador vence se a multiplicação das 2 faces obtidas for par e o segundo se for ímpar.

Jogo do máximo: Jogue os 2 dados. O primeiro jogador vence se a maior face obtida for 1, 2, 3 ou 4 e o segundo se a maior face for 5 ou 6.

1º) Qual dos jogos o jogador 1 tem maior probabilidade de ganhar?

Par ou Ímpar Aditivo ()

Par ou Ímpar Multiplicativo ()

Jogo do Máximo ()

Justifique a sua resposta.

R:

2º) Sabendo que as jogadas dos jogos são obtidas a partir do lançamento de dois dados de seis lados, quais são os eventos possíveis que podem ser obtidos a partir desses lançamentos?

R:

3º) Se após lançar o primeiro dado, obtivermos o resultado igual a 4. Em qual dos jogos o jogador 1 terá maior probabilidade de vitória? Justifique.

R:

4º) Se tratando do jogo do Par ou Ímpar Multiplicativo. Se o primeiro resultado dos dados for igual a 3, qual dos jogadores tem mais chance de vitória? Justifique

R:

5º) Se o primeiro lançamento de dado for igual a 3, quais são os eventos do espaço amostral que terão a soma dos dados igual a um número par?

R:

6º) Se o número obtido após o primeiro lançamento for 5, os eventos do espaço amostral que terão a soma dos dados igual a um número par permanecem o mesmo? Justifique

R:

7º) Determine a probabilidade dos jogadores vencerem ao jogar o jogo do par ou ímpar aditivo.

R:

8º) Determine a probabilidade dos jogadores vencerem ao jogar o jogo do par ou ímpar multiplicativo.

R:

9º) Determine a probabilidade dos jogadores vencerem ao jogar o jogo do Máximo.

R:

Indique as que na sua visão são mais difíceis para os alunos chegarem a uma resposta. E por qual motivo essas questões são difíceis para a assimilação dos alunos?

12) Colocando em nível de dificuldade, enumere as questões da mais fácil a mais difícil.

13) Você faria alguma alteração no questionário proposto? Quais?

14)O que você acha da atividade? É possível aplicar em sala de aula? Em quais anos?

15) O ensino de probabilidade por meio de jogos é possível? Cite limites e possibilidades do uso dessa prática.

16) Como você interpreta a compreensão desses alunos nos seguintes problemas?

Aluno A

3º) Se após lançar o primeiro dado, obtivermos o resultado igual a 4. Em qual dos jogos o jogador 1 terá maior probabilidade de vitória? Justifique.

No segundo jogo, porque na soma da mais ímpar e na multiplicação como é 4 e 4 ele é por aí ele ganha

Aluno B

3º) Se após lançar o primeiro dado, obtivermos o resultado igual a 4. Em qual dos jogos o jogador 1 terá maior probabilidade de vitória? Justifique.

Jogo da Máxima porque o primeiro jogador vence se a maior face for 1, 2, 3 ou 4 e o segundo se a maior face for 5 ou 6

Aluno C

5°) Se o primeiro lançamento de dado for igual a 3, quais são os eventos do espaço amostral que terão a soma dos dados igual a um número par?

$(3+3=6) (3+1=4) (3+5=8)$

Aluno D

5°) Se o primeiro lançamento de dado for igual a 3, quais são os eventos do espaço amostral que terão a soma dos dados igual a um número par?

$(1,3)(5,3)(3,3)(3,1)(3,5)$

Aluno E

7°) Determine a probabilidade dos jogadores vencerem ao jogar o jogo do par ou ímpar aditivo.

jogador par

$$\frac{18}{36} = 50\%$$

$$\frac{18}{36} = 0,5$$

jogador ímpar

$$\frac{18}{36} = 50\%$$

$$\frac{180}{36} = 0,5$$

$$\frac{36}{36} = 1$$

$$\frac{100}{100} = 1$$

Lance 10 vezes os dados e anote os resultados do Jogo do par ou ímpar aditivo na tabela a

Aluno F

7º) Determine a probabilidade dos jogadores vencerem ao jogar o jogo do par ou ímpar aditivo.

$$10/36 \quad P(I) = 0,27$$

$$10/36 \quad P(P) = 0,27$$
