



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

THAIZE DE LIMA DA SILVA

**O JOGO PROBABILICARD COMO INSTRUMENTO DE ENSINO E
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM DE PROBABILIDADE PARA ALUNOS
SURDOS**

Caruaru

2022

THAIZE DE LIMA DA SILVA

**O JOGO PROBABILICARD COMO INSTRUMENTO DE ENSINO E
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM DE PROBABILIDADE PARA ALUNOS
SURDOS**

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

Área de concentração: Ensino (Matemática)

Orientadora: Prof^a. Dra. Jaqueline Aparecida Foratto
Lixandrão Santos.

Caruaru

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Silva, Thaize de Lima da.

O jogo Probabilicard como Instrumento de Ensino e Avaliação da
Aprendizagem de Probabilidade para alunos surdos / Thaize de Lima da Silva. -
Caruaru, 2022.

69 : il., tab.

Orientador(a): Jaqueline Aparecida Foratto Lixandrão Santos
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste, Matemática - Licenciatura,
2022.

Inclui referências, apêndices, anexos.

1. Jogo. 2. Avaliação da Aprendizagem. 3. Surdez. 4. Libras. I. Santos,
Jaqueline Aparecida Foratto Lixandrão. (Orientação). II. Título.

370 CDD (22.ed.)

THAIZE DE LIMA DA SILVA

**O JOGO PROBABILICARD COMO INSTRUMENTO DE ENSINO E
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM DE PROBABILIDADE PARA
ALUNOS SURDOS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de
Matemática-Licenciatura da
Universidade Federal de
Pernambuco, como requisito parcial
para a obtenção do grau de
Licenciada/o em Matemática.

Aprovada em: 12/05/2022.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dra. Jaqueline Aparecida Foratto Lixandrão Santos (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

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

Prof^a. Ma. Natália de Oliveira Melo (Examinadora Externa)
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Dedico esse trabalho a meu pai, José Maria e a minha mãe, Maria José.
E todas as outras pessoas que são, das suas formas, defensoras da educação
como transformadora de vidas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, a Nossa Senhora do Carmo e toda milícia celeste, pelas bênçãos e intercessão para que eu chegasse até aqui. Tenho fé que Deus, em Sua infinita bondade, me fará alcançar muito mais.

Agradeço a minha família, em especial minha mãe e meu pai (in memória). Minha mãe que fez comigo minhas primeiras tarefas e me fez saber o quão é importante ter uma mãe presente nessa área da vida. Obrigada por todas as vezes que acordou cedo, me levou a escola, e fez todas as outras coisas que lhe foram possíveis, sem medir esforços para que eu estudasse, coisas essas que se estendem até hoje. Se não fosse seu amor e sua vontade de me ver aprender, crescer e realizar meus sonhos eu não teria chegado até aqui. Amo-a com todo meu coração! Ainda iremos muito longe juntas, com a graça de Deus.

Agradeço a meu pai, com todo meu amor, crendo que essa gratidão vai o alcançar onde ele estiver, em forma de preces. Agradeço por nunca ter, assim como minha mãe, medido esforços para que eu tivesse a melhor educação possível. Obrigada pelo tanto que trabalhou para que eu tivesse acesso a uma escola de qualidade, obrigada por todas as vezes que via algo na TV, voltado a aprendizado, ter me oferecido e corrido atrás comigo, seja música, esporte e o que mais eu e o senhor pudéssemos sonhar em aprender. Obrigada por toda educação que pode ser dada dentro e fora de casa. Obrigada por ter me dito que faria de tudo para eu estar em uma faculdade. A gente conseguiu, foi em 2017, e agora eu posso dizer que a gente venceu mais essa etapa, hoje sua filha caçula lhe escreve um agradecimento em um trabalho que significa a conclusão da graduação. A gente venceu, pai. Nunca vou ser só eu nessa caminhada, a gente ainda vai vencer muito pela educação e eu serei sempre grata e lhe darei todo mérito que eu puder. Obrigada por ter sido o melhor pai do mundo e por ter me dado algo que ninguém jamais poderá tirar e que se tornou minha paixão: a educação. Sua “federa” gostaria de lhe dar um abraço quando esse trabalho for apresentado, mas sei que sempre estarei sendo abraçada pelo senhor. Todo meu amor e gratidão.

Sou grata também a meu irmão Tonielton pelas inúmeras caronas na caminhada. Grata a minha tia Socorro por ter feito muitas vezes o papel de mãe

na minha vida escolar. E a todos meus outros familiares que tenham feito parte positivamente do que sou hoje.

Agradeço a todos os meus animais de estimação que fizeram parte da minha vida, pois mesmo esse ato indo além da compreensão deles, o amor de cada um, em cada fase dos meus estudos me ajudou e deu forças, me fez sorrir e me sentir amada em momentos de cansaço. Sempre amarei cada um e defenderei a todos com todo amor que cada animal merece.

Agradeço à minha orientadora, a professora doutora Jaqueline Lixandrão, que desde a primeira aula, no meu terceiro período, fez como que eu me apaixonasse pela educação inclusiva e pela utilização de jogos e desde então, saber que esses seriam o tema deste trabalho. Sou grata por toda sua atenção a esse trabalho e o seu claro carinho à profissão que escolheu. Obrigada por ser uma inspiração. E, que continuemos pesquisando e sonhando com uma educação mais inclusiva. Obrigada ainda por ter trazido esse tema para discussão no nosso curso. É sempre uma honra aprender com alguém tão humana.

Agradeço ainda à professora doutora Simone Queiroz, que acompanhou minha turma durante toda nossa formação e nos ajudou a construir conhecimentos dos mais diversos, nossa formação foi muito mais feliz por isso. Como digo aos meus colegas desde o início do curso, quando a conhecemos, Simone é o tipo de professora que eu quero ser. Obrigada por todo ensinamento, carinho e inspiração. Espero ter a honra muitas outras vezes de a reencontrar e aprender.

Gratidão à professora mestra Natália Melo, que tão bem lecionou a disciplina de avaliação da aprendizagem, tanto que também me levou ao tema desse trabalho. Obrigada pelo seu jeito leve e jovem de ensinar, obrigada ainda, por ter investido na escrita acadêmica dos alunos das licenciaturas do nosso campus, e assim ter me proporcionado confiança e conhecimento para escrever esse e outros trabalhos. Você também é inspiração, jamais esquecerei suas aulas e que possamos construir muito juntas ainda.

Agradeço ainda de forma especial aos professores Marcílio Santos e Marcos Henrique por seus ensinamentos na área da matemática pura, a humanidade e atenção para com seus alunos. Agradeço ainda pelo bom humor que ambos têm e que fizeram as aulas se tornarem mais leves. Ao professor

Marcos agradeço de forma especial o carinho dedicado à minha turma durante as disciplinas que tivemos a honra de encontrá-lo e ao professor Marcílio pela ótima gestão que fez como coordenador do curso não medindo esforços para ver o bem dos alunos.

Agradeço a todos os professores do curso de licenciatura em matemática e das outras licenciaturas que colaboraram com minha formação, das mais diversas maneiras, levarei cada um. Além de todos os funcionários, por sorrisos, ou simplesmente por terem bem feito as funções que se comprometeram a fazer, vocês tornaram tudo mais leve.

Agradeço a meu namorado Gustavo Lira, por todas as vezes que me ajudou na realização deste trabalho, seja com conhecimentos de escrita acadêmica, ou simplesmente acreditando em mim e me fazendo acreditar. Obrigada ainda pela ajuda tão necessária e parceria em outros trabalhos, e por de diversas formas, tornar a vida mais leve. Muito obrigada mesmo, amo-te.

Agradeço a todos os professores que passaram pela minha caminhada até aqui, desde os primeiros números aprendidos, cada um foi essencial e me ensinaram quem eu quero ou não ser como professora. Agradeço de forma especial a meu professor de matemática do ensino médio, Josemar Cavalcante, por ter me inspirado à essa profissão e a esse curso, ambos que tanto me trazem alegrias e realizações. Obrigada ainda por sempre ter confiado em mim e me incentivado para chegar até aqui.

Agradeço a meus amigos Ellen, Miguel e Henrique, que me acompanharam durante toda a graduação. Foi um prazer compartilhar conhecimento com vocês, aprendi e me diverti muito, que vocês possam ir mais longe do que sonham e que possamos aprender muito juntos ainda. Foram muitos cálculos, seminários, aulas, risadas, vídeos, enfim, vocês estão eternizados no meu coração e eu não poderia ter sido de um quarteto melhor. Os admiro e amo muito, vocês são incríveis e serão os melhores professores.

Agradeço a Jaíne Macêdo, que mesmo não sendo da minha turma, foi um presente que a universidade me deu. Obrigada por toda parceria e carinho que há muito tempo já vão além da UFPE. Obrigada por cada trabalho publicado e apresentado juntas, obrigada por sempre me ouvir e apoiar. Gratidão pelas monitorias e ensinamentos mil. Pela parceria na igreja, na fé e na vida, em momentos difíceis e de alegria. Obrigada por me ensinar ser ainda mais

apaixonada pela educação matemática. A coroinha ama e admira muito você, que venham outros artigos (até os feitos em 24 horas).

Agradeço a todos os meus amigos, que passaram por mim durante toda minha vida, permanecendo ou não, mas que me fizeram ser quem sou hoje. Agradeço de maneira especial a Karen Florêncio e Emikael Lira que muito têm influência para que hoje eu estivesse exatamente aqui. Obrigada a Karen por toda parceria durante a escola e ensino superior, obrigada por ter estado comigo em diversos momento de estudo, desde que a aprovação no vestibular era um sonho, obrigada também por permanecer e estar presente, de alguma maneira, em todas as áreas da minha vida. Você será uma profissional da saúde incrível, obrigada por sua dedicação e humanidade para isso. E à Emikael por ter sonhado com a docência junto comigo desde que essa profissão brilhou em nossos olhos pela primeira vez, obrigada pelas diversas caronas, aprendizados, matrículas feitas juntos e por sempre me ouvir. Sua madrinha e amiga tem muito orgulho do professor que você se tornou. Digo a ambos que aqueles adolescentes do ensino médio se orgulhariam muito de nós três e o quanto a educação nos fez crescer. Amo vocês.

Sou grata ainda a Jefferson Rodrigo, que mesmo sendo de um curso diferente foi um dos meus maiores companheiros da universidade. Obrigada por toda troca de conhecimento através de discussões dos conteúdos mais diversos durante as refeições, aulas e tantos outros momentos. Obrigada pelo tanto que evoluímos juntos, por ser descanso em dias longos, pelas risadas, apoio, vergonhas passadas, enfim, por se doar tanto nessa amizade.

A construção deste trabalho foi prazerosa, mas também foi árdua em alguns momentos, por isso ter amigos que têm o dom de me tirar sorrisos e me fazer bem foi importante nesse período, assim como é em todos da vida. Por isso, agradeço, cheia de amor, a Diego Lucas e ao Pe. Jerffeson Adelino por todo carinho, amizade e acolhida. Sou grata por todo amor que vem de Cristo e que, através de vocês, me deu ânimo em momentos de cansaço e me renovou para continuar. Obrigada por me fazerem me sentir sempre abraçada. Vocês são incríveis!

Agradeço a todos os alunos que já passaram pela minha caminhada, gratidão por todo conhecimento compartilhado, seja sobre matemática ou sobre docência, que a educação alcance cada um da maneira mais feliz possível.

Agradeço a toda minha turma, a turma de 2017.2, obrigada por toda parceria, me orgulho muito da nossa união e do quanto aprendemos e nos ajudamos. Vocês serão profissionais incríveis, a educação matemática tem muita sorte de tê-los. Jamais os esquecerei, meu “eterno terceiro”.

Agradeço ao Laboratório de Ensino de Matemática (LEMAPE), ao grupo de pesquisa GEPeMI, ao Programa Residência Pedagógica, ao Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil e Ambiental (no qual atuei como bolsista na secretaria durante parte da graduação), ao grupo de astronomia AstroAgreste e a todos os outros projetos que participei/participo que me ajudaram a ter uma melhor formação.

Agradeço ainda aos profissionais e alunos que participaram desta pesquisa e que fazem parte da luta por uma educação inclusiva e de qualidade para todos, que alcancemos o dia que a educação pública abraçará efetivamente a diversidade de seus agentes. Estamos juntos nessa busca.

Agradeço a todos que fizeram o diretório acadêmico de matemática na gestão UnifiCAA (2019 – 2021) por juntos termos lutado por um curso de licenciatura em matemática melhor, que ouvisse os seus alunos e buscasse que todos tivessem oportunidades e voz. Como dizíamos, tenho certeza que fizemos história.

Por fim, sou eternamente grata à Universidade Federal de Pernambuco, mais especificamente ao Centro Acadêmico do Agreste por ter tido oportunidade de ter uma educação pública e de alta qualidade.

“A melhor maneira de se ensinar matemática é mergulhar as crianças num ambiente onde o desafio matemático esteja naturalmente presente.” (D’AMBROSIO, 1990, p. 30).

RESUMO

As avaliações e metodologias aplicadas em sala de aula são importantes para os resultados obtidos em relação à aprendizagem dos alunos, e não é diferente ao se tratar de alunos surdos. No caso desses alunos há ainda uma necessidade de um olhar voltado à sua forma de comunicação. Por isso, o presente trabalho traz como problema de pesquisa: quais as contribuições do jogo Probabilicard como metodologia de ensino e instrumento de avaliação da aprendizagem com um grupo de alunos surdos? Assim, tem como objetivo geral analisar as potencialidades do jogo Probabilicard como metodologia de ensino e instrumento de avaliação da aprendizagem de probabilidade com estudantes surdos do ensino fundamental II. Os participantes da pesquisa foram uma dupla de alunos surdos do ensino fundamental II e três profissionais da educação especial (uma professora/intérprete de Libras, um professor surdo e uma intérprete que acompanha os alunos em sala de aula) de uma escola municipal de Caruaru-PE. A coleta de dados foi feita por meio da aplicação do jogo, de entrevistas com os alunos e a intérprete e de um questionário com os profissionais da educação especial após o jogo. Com a pesquisa, inferimos que o referido jogo favoreceu o desenvolvimento de conceitos matemáticos ligado à probabilidade, que foi observado durante as jogadas, mas também nas falas dos alunos e dos professores que acompanharam o desenvolvimento do jogo e os alunos no cotidiano escolar. Além disso, o jogo Probabilicard apontou possibilidades de ser usado na avaliação desses alunos, tanto no sentido da participação, quanto na compreensão de conceitos relacionados a probabilidade. Concluímos ainda que o uso da Libras no material do jogo foi essencial para o melhor entendimento por parte dos alunos surdos e até o aumento do interesse pela atividade.

Palavras-chave: Jogo; Avaliação da Aprendizagem; Surdez; Libras.

ABSTRACT

The evaluations and methodologies applied in the classroom are important for the results obtained in relation to the learning of students, and it is not different in regards to deaf students. In the case of these students there is still a need for a look at the form of communication. Therefore, this work has as a research problem: what are the contributions of the Probabilicard game as a teaching methodology and learning assessment instrument with a group of deaf students? Thus, its general objective is to analyze the potentialities of Probabilicard as a teaching methodology and instrument for assessing probability learning with deaf middle school students. The participants of the research were two deaf middle school students and three professionals of special education (a teacher/interpreter of sign language, a deaf teacher and an interpreter who accompanies the students in classroom) of a municipal school in Caruaru-PE. Data collection was done through the application of the game, interviews with students and interpreters and a questionnaire with the professionals of special education after the game. With the research, we infer that the game favored the development of mathematical concepts linked to probability, which was observed during the plays, but also in the statements of the students and teachers who followed the development of the game and the students in the school routine. Furthermore, the Probabilicard game showed possibilities of being used in the evaluation of these students, both in the sense of participation and in the understanding of concepts related to probability. We also concluded that the use of sign language in the game material was essential for a better understanding by deaf students and even increased interest in the activity.

Keywords: Game; Learning Assessment; Deafness; Sign Language.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Modelo de cartas numéricas do jogo Probabilicard	46
Figura 2 –	Cartas de avaliação probabilística do jogo Probabilicard	47
Figura 3 –	Explicação das regras do jogo Probabilicard durante a aplicação	49
Figura 4 –	Aplicação do jogo Probabilicard	50

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Perguntas do questionário dos professores.....	44
Quadro 2 – Perguntas da entrevista da intérprete	45
Quadro 3 – Perguntas da entrevista dos alunos	45

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	BREVE HISTÓRICO DO PROCESSO DE ENSINO DA PESSOA SURDA.....	16
1.2	O JOGO E A AVALIAÇÃO NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM	18
1.3	JUSTIFICATIVA	19
2	OBJETIVOS	22
2.1	OBJETIVO GERAL.....	22
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	22
3	OS JOGOS E O ENSINO DA PROBABILIDADE PARA ESTUDANTES SURDOS	23
3.1	O USO DE JOGOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA	23
3.2	ENSINO DE PROBABILIDADE E O USO DE JOGOS	26
3.3	O ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ESTUDANTES SURDOS E O USO DE JOGOS	28
4	A AVALIAÇÃO POR MEIO DE JOGOS	34
4.1	AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA.....	34
4.2	AVALIAÇÃO FORMATIVA.....	35
4.3	AVALIAÇÃO SOMATIVA	36
4.4	O JOGO COMO RECURSO PARA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	37
5	METODOLOGIA	40
5.1	CARACTERÍSTICAS GERAIS DA PESQUISA	40
5.1.1	<i>Campo e participantes da pesquisa</i>	40
5.2	MOMENTOS DA PESQUISA E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	41
5.2.1	<i>Questionários e entrevistas</i>	42
5.3	O JOGO PROBABILICARD	45
6	RESULTADOS E DISCUSSÕES	48
6.1	A APLICAÇÃO DO JOGO PROBABILICARD	48
6.2	CONTRIBUIÇÕES DO JOGO PROBABILICARD NO ENSINO DE PROBABILIDADE DOS ALUNOS SURDOS	50
6.3	CONSIDERAÇÕES DOS PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO ESPECIAL SOBRE A UTILIZAÇÃO DO JOGO PROBABILICARD COMO INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	53
6.4	CONSIDERAÇÕES DOS ESTUDANTES SURDOS SOBRE A APLICAÇÃO DO JOGO PROBABILICARD	54
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
	REFERÊNCIAS	59
	APÊNDICE A - RESPOSTAS DA ENTREVISTA COM OS ALUNOS	63
	APÊNDICE B – RESPOSTAS DA ENTREVISTA COM A INTÉRPRETE	65
	APÊNDICE C – RESPOSTAS DA ENTREVISTA COM OS PROFESSORES	67

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta o Probabilicard como ferramenta de avaliação da aprendizagem e de ensino para alunos surdos. Discutindo a proposta da avaliação lúdica e da potencialidade da ludicidade na aprendizagem. Além disso, buscamos discutir a importância do uso da Língua Brasileira de Sinais (Libras), utilizada pela a comunidade surda, além da Língua Portuguesa. Diante disso, faz-se importante compreender um pouco da história da pessoa surda e seu processo de ensino.

1.1 BREVE HISTÓRICO DO PROCESSO DE ENSINO DA PESSOA SURDA

As pessoas nascidas com deficiências ou que adquiriram no decorrer da vida eram vistas como impossibilitadas e eram excluídas da sociedade, em algumas épocas, até mortas. No Brasil, a história da educação das pessoas surdas iniciou no império e tem Dom Pedro II como importante figura. Não há evidências suficientes para saber qual das teorias justifica o início dessa educação no país. Segundo Lima (2020), a discussão entre os pesquisadores se dá sobre o neto do imperador Dom Pedro II, filho da herdeira do trono, Princesa Isabel, que supostamente seria surdo. Há ainda a discussão que seria o genro do imperador, o cônjuge da herdeira do trono, ou até ambos, e por essa realidade familiar, houve a preocupação de iniciar essa educação para pessoas surdas no país.

A partir disso, o francês surdo Eduard Huet, que tinha conhecimentos da metodologia de ensino aos surdos, chegou ao Brasil a convite do imperador no ano de 1855, com a intenção de abrir uma escola para pessoas surdas no Rio de Janeiro (STROBEL, 2008). Porém, mesmo com o apoio da família real, o professor não foi tão bem recebido pela sociedade brasileira, pois os desafios sempre estiveram presentes. Segundo Moura (2000), além de estrangeiro, o professor era surdo, ou seja, não era considerado um cidadão, por isso as famílias resistiram de confiar seus filhos com surdez a ele. Segundo Mazzota (2001), inicialmente Huet tinha três alunos e aos poucos foi recebendo alunos do país inteiro, surgindo assim, em 1856, uma instituição que só atendia surdos do sexo masculino – o Imperial Instituto dos Surdos Mudos, onde hoje, no mesmo local, funciona o Instituto Nacional de Surdos (INES).

Foi no Instituto criado por Huet que a Língua Brasileira de Sinais (Libras) começou. Diferente do português, vindo de Portugal com os colonizadores, a Libras teve origem da Língua Francesa de Sinais trazida por esse professor surdo e no decorrer da história foi recebendo influências brasileiras.

No decorrer deste período, houve avanços e retrocessos na história da educação dos surdos no país e no mundo. Um exemplo disso aconteceu em 1880, quando houve um congresso de professores surdos em Milão, que parecia um avanço para a discussão do tema. No entanto, em setembro do mesmo ano, houve uma votação que determinou que a língua de sinais seria proibida e o oralismo era a forma mais eficaz para educação desse público.

[...] ficou decidido no Congresso Internacional de Professores Surdos, em Milão, que o método oral deveria receber o status de ser o único método de treinamento adequado para pessoas surdas. Ao mesmo tempo, o método de sinais foi rejeitado, porque alegava que ele destruía a capacidade de fala das crianças. O argumento para isso era que 'todos sabem que as crianças são preguiçosas', e por isso, sempre que possível, elas mudariam do difícil oral para a língua de sinais. (WIDELL, 1992, p. 26).

Essa decisão durou mais de cem anos e levou a um retrocesso na educação dos surdos. A luta pelo fim do oralismo imposto só parou por volta de 1980, quando se voltou a discutir a importância da Libras, graças às pesquisas linguísticas e pedagógicas. Em 1990 o Instituto Nacional de Educação de Surdos fez surgir a profissão de monitor surdo para ser mediador entre professores ouvintes e alunos surdos (DINIS, 2010).

Uma vitória bastante considerável da comunidade surda no Brasil foi no início do século XXI, com a lei número 10436/02 que coloca a Libras como língua oficial do Brasil, e sua importância foi intensificada na educação pelo decreto 5626/05, que traz em seus artigos que a Libras deve ser disciplina curricular obrigatória nos cursos de formação de professores e fonoaudiólogos de instituições de ensino públicas e privadas, além de ser disciplina optativa nos demais cursos superiores.

1.2 O JOGO E A AVALIAÇÃO NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM

Assim como o jogo, a avaliação pode fazer parte do processo de ensino e aprendizagem do aluno, pois ambos têm um potencial pedagógico. A avaliação da aprendizagem, diferente do que muito se vê nas salas de aula, não é uma ferramenta de medir o conhecimento dos alunos, nem é um instrumento a ser utilizado só ao final de um processo. Freitas (2011) afirma que ela faz parte do processo e deve proporcionar o desenvolvimento do aluno, pois orienta o professor e o próprio aluno dando dicas do que foi ensinado e aprendido. Já o jogo, segundo Grando (2000, p. 16), “[...] possibilita à criança a construção de relações quantitativas ou lógicas, que se caracterizam pela aprendizagem em raciocinar e demonstrar, questionar o como e o porquê dos erros e acertos”, ou seja, favorece uma aprendizagem matemática que não se baseia em repetições, mas sim no exercício do pensamento matemático. Além de sua característica lúdica que aumenta a concentração e curiosidade do aluno em relação à atividade (LARA, 2004).

A avaliação se tornou um momento temido pelo aluno, pela forma que ela é trabalhada. No caso dos alunos com deficiências, muitas vezes, já encontram na escola um obstáculo, que é maximizado nas avaliações. De acordo com Manques et al. (2008), tem-se pesquisado nas escolas a utilização de atividade lúdicas como instrumento de avaliação da aprendizagem, sob o pressuposto de que os discentes aceitam melhor essa metodologia por ser ligada à diversão, ou seja, voltado ao aprendizado. O jogo já vem também sendo utilizado como metodologia para o ensino de matemática, mas há a necessidade também da discussão dessa ferramenta avaliativa para alunos com especificidades buscando ensinar e ao mesmo tempo avaliar.

O aluno surdo, que é o objeto de pesquisa deste trabalho, não tem limitações cognitivas para aprender. De acordo com Feltrini e Gauche (2007), sua proficiência do aprendizado é equivalente à dos alunos ouvintes, com tanto que eles tenham a oportunidade de se comunicar e expressar em sua língua natural. A maioria destes estudantes se comunica através da Libras, ou seja, não se comunica oralmente. Desse modo, é importante haver a preocupação por parte do professor de incluir a Libras nas atividades trabalhadas em sala, para que esses alunos tenham a possibilidade de aprender com equidade aos demais.

Por isso, o presente trabalho tem como problema de pesquisa: quais as contribuições do jogo Probabilicard como metodologia de ensino e instrumento de avaliação da aprendizagem com um grupo de alunos surdos? Para isso, aplicou-se o jogo Probabilicard com um grupo de alunos surdos do ensino fundamental II de uma mesma escola e buscou-se analisar suas considerações em relação ao jogo de acordo com os objetivos deste trabalho. Discutiu-se ainda as potencialidades do jogo, frente aos objetivos propostos, com profissionais da educação especial - um professor surdo e uma professora que também é intérprete de Libras que atuam no Atendimento Educacional Especializado (AEE)¹ e uma intérprete de Libras que atua junto a estudantes surdos nas aulas do ensino regular.

1.3 JUSTIFICATIVA

De acordo com o último censo, em 2010, do instituto brasileiro de Geografia e Estatística, mais de 2 milhões de brasileiros tinham deficiência auditiva severa². Parte destes está em escolas de ensino regular independentemente da faixa etária. Porém, o ambiente escolar para muitos ainda não é um local onde esses estudantes sentem-se incluídos e aprendem.

Em sua pesquisa, Guilombo e Hernández (2011) constataram que estudantes surdos podem ter dois anos de atraso no aprendizado em relação aos alunos ouvintes. Esse dado conduz as reflexões sobre metodologias de ensino e avaliação da aprendizagem. Diante desse contexto, surge a necessidade dessas reflexões e o desenvolvimento de pesquisas e materiais que tentem interferir nesta realidade.

Diante disto e do contato que tive³ durante a graduação com a Educação Matemática Inclusiva, vejo a necessidade da pesquisa nesse meio, visto a carestia de mais informações e conhecimentos por parte dos profissionais da

¹As salas de AEE têm como função elaborar e organizar recursos pedagógicos que visam a acessibilidade, buscando assim eliminar barreiras para a participação dos alunos com necessidades especiais na escola. Mais em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=428-diretrizes-publicacao&Itemid=30192. Acesso em: 02 de setembro de 2021.

² Mais em: <<https://www.ibge.gov.br/apps/snig/v1/?loc=0&cat=-1,-2,-3,128&ind=4648>>. Acesso em: 28 de julho de 2021.

³ Em alguns momentos o texto será escrito na primeira pessoa do singular por se tratar de questões/vivências específicas da autora deste trabalho.

educação em relação a seus alunos com especificidades. Além disso, a experiência com o uso de jogos para o ensino de matemática despertou meu interesse, assim como a discussão sobre como a avaliação da aprendizagem é trabalhada.

Pela experiência do Programa Residência Pedagógica e o trabalho que desempenhei nele, observei que os jogos, por sua ludicidade, possuem o potencial de motivar o aluno e possibilitar o “aprender brincando”. Desse modo, o distancia do ensino dito tradicional e lhe possibilita ser protagonista do seu aprendizado, trazendo ainda, a figura do professor como estimulador/mediador e não como transmissor de conhecimentos.

A forma como a avaliação nas escolas normalmente acontece, é um desafio para os alunos ouvintes e surdos, e por isso é importante refletir sobre a avaliação e os seus objetivos, como o de orientar o processo de ensino, indo além de um teste ao fim dos ciclos.

Mesmo não sendo professores, alguns intérpretes acabam assumindo essa função na sala de aula (ROSA, 2006), ato que se dá muitas vezes por parte dos professores e que não caracteriza inclusão. O docente deve buscar pensar suas aulas para todos os seus alunos, pensar ferramentas e metodologias que incluam e sejam efetivas à pluralidade de estudantes da turma. Pois, como discute Rosa (2006), o intérprete é “mediador do mediador”, onde o mediador entre o aluno e o conhecimento é o professor e o intérprete entre o professor e o aluno surdo.

Diante do exposto, organizamos nossa pesquisa que foi desenvolvida com três profissionais da educação especial e dois alunos surdos do ensino fundamental II de uma escola do município de Caruaru-PE. Para tanto, utilizamos o jogo Probabilicard, uma vez que estimula o pensamento probabilístico, além do seu material envolver a Língua Portuguesa e a Língua Brasileira de Sinais, possibilitando, assim, a interação entre estudantes ouvintes e surdos.

O uso de jogos no ensino é discutido em muitas pesquisas e se mostra como efetiva em variadas realidades, então a importância desta pesquisa não é apenas às salas de aula compostas por alunos surdos, mas a todas as realidades onde há educação. Esta pesquisa possibilita reflexões sobre o processo de ensino de conteúdos matemáticos e a avaliação da aprendizagem de uma forma que os alunos possam ser ativos e participantes, que a avaliação

não seja algo a temer, que os estudantes não tenham medo de errar, pelo contrário, vejam o erro como um norteador de novas estratégias.

2 OBJETIVOS

Visando um entendimento mais fácil para o leitor e para explicitar os objetivos deste trabalho, nesse capítulo, foram detalhados os objetivos gerais e os específicos que a pesquisa realizada pretende problematizar.

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar as potencialidades do jogo Probabilicard como metodologia de ensino e instrumento de avaliação da aprendizagem de probabilidade com estudantes surdos do ensino fundamental II.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar as considerações dos profissionais da educação especial – professores e intérprete de Libras – sobre o jogo Probabilicard como metodologia de ensino para estudantes surdos do 8º e 9º ano;
- Analisar o uso do jogo Probabilicard como instrumento de avaliação da aprendizagem de probabilidade de alunos surdos na visão dos profissionais da Educação Especial;
- Analisar as considerações dos estudantes surdos sobre a aplicação do jogo Probabilicard como instrumento de ensino e avaliação e aprendizagem.

3 OS JOGOS E O ENSINO DA PROBABILIDADE PARA ESTUDANTES SURDOS

Neste capítulo explanaremos sobre o referencial teórico voltado a jogos e o ensino de probabilidade no qual essa pesquisa se pautará. Assim, apresentaremos uma discussão a importância do ensino de probabilidade e como ele pode se dar através a utilização de jogos, discutindo também a importância dessa metodologia no processo de ensino e aprendizagem de alunos surdos.

3.1 O USO DE JOGOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

O ensino de matemática muitas vezes se resume ao uso da lousa e do livro, às regras, às fórmulas e aos passos decorados, sem que seja apresentado ao aluno suas aplicações no cotidiano, ou outras formas de construir o conhecimento.

Além disso, há uma conhecida dificuldade dos alunos em relação à disciplina de matemática, e por isso, cabe aos professores, estudarem a utilização de diferentes metodologias para tentar reverter ou amenizar esta realidade. Para essa tarefa, os jogos são uma das metodologias que podem ser utilizadas.

O jogo é uma tendência do ensino de matemática que pode ser usado em sala de aula em diversas séries e para tratar de diversos conteúdos. Pois, ao se pensar em jogo, se pensa em desafio, autonomia, raciocínio, palavras que são facilmente relacionadas à matemática.

O jogo na educação matemática parece justificar-se ao introduzir uma linguagem matemática que pouco a pouco será incorporada aos conceitos matemáticos formais, ao desenvolver a capacidade de lidar com informações e ao criar significados culturais para os conceitos matemáticos e o estudo de novos conteúdos (MOURA, 1994, p. 24).

Assim, o jogo pode ser usado para dar significado aos conteúdos e os tornar menos abstratos aos alunos, além de estimular esse pensamento matemático por serem provocativos e gerarem uma vontade de vencer.

Tomando a seguinte definição: “Os jogos devem ser encarados como situações-problema a partir das quais podem ser tratados conceitos e relações

matemáticas relevantes para o ensino básico” (PERNAMBUCO, 2012, p.35), podemos ter jogos que propõem esses problemas das mais diversas formas, como diretamente através de questionamentos, jogos de lógicas, jogos que envolvem determinados assuntos da matemática, ou até jogos que estimulem o pensamento para um determinado conteúdo, mesmo não sendo informado ao aluno que conteúdo é esse.

Os jogos propõem esses desafios de uma forma lúdica e atrativa, além de estimularem a criatividade e promoverem uma reação melhor perante os erros, como afirma os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1998). Com essas características os jogos tendem a envolver os alunos e os fazerem aprender sem perceber, aprender brincando.

Grando (1995) faz um estudo entre os objetivos para o ensino da matemática traçados por D’Ambrósio (1990) e a relação destes com o jogo. E conclui que,

[...] pelos jogos se processam: situações de conflitos, competições, resgate sócio-cultural (jogos tradicionais infantis, por exemplo), desenvolvimento de raciocínio, conhecimento da história do homem através de suas atividades lúdicas (matemática antropológica) e momento de prazer e emoção dos alunos (GRANDO, 1995, p. 101).

Todos esses pontos se encontram nos objetivos traçados por D’Ambrósio (1990) e caracterizam e justificam a importância da matemática se fazer presente nos currículos nos diversos níveis de ensino.

Grando (2000) defende ainda que o jogo é relativista, pois pode ser reinterpretado o tempo todo, pois, após cada jogada, um novo desafio é colocado e as tomadas de decisões são necessárias a todo o momento. Decisões essas que precisam ser bem pensadas e articuladas, que vão guiar o jogo. Como a autora diz ainda, essas jogadas significam “[...] cumprir regras, propor jogadas, aplicar conhecimentos anteriores, registrar e tomar decisões de ação tática. O sujeito, ao realizar tais ações, explora a noção matemática contida no jogo” (GRANDO, 2000, p. 57).

Algo que consideramos importante que Fiorentini e Miorim (1990, p. 3) destacam é que esses jogos “[...] podem vir no início de um novo conteúdo com a finalidade de despertar o interesse da criança ou no final com o intuito de fixar a aprendizagem e reforçar o desenvolvimento de atitudes e habilidades”. E ainda

segundo os autores, essa metodologia não garante um melhor aprendizado na disciplina em questão. O professor deve conhecer seus alunos, entender qual melhor material a ser utilizado naquela realidade, estar disposto a avaliar a aplicação e repensá-la se não a achar conveniente.

Além disso, segundo Grandó (2000), é possível desenvolver o estudo e a brincadeira, pois “[...] a criança não estuda para saber e se aperfeiçoar, mas para ter o direito de brincar, de fazer algo que lhe interessa mais” (Amonachvili, 1991, p.14), assim pode-se buscar uma maneira de aprender brincando, pois,

[...] ao observarmos o comportamento de uma criança em situações de brincadeira e/ou jogo, percebe-se o quanto ela desenvolve sua capacidade de fazer perguntas, buscar diferentes soluções, repensar situações, avaliar suas atitudes, encontrar e reestruturar novas relações, ou seja, resolver problemas (GRANDÓ, 2000, p. 19-20).

As características do jogo o relacionam ao raciocínio matemático, principalmente na resolução de problemas, onde nos passos trazidos por Polya (1995) encontra-se a importância de avaliar atitudes, utilizar-se de conhecimentos prévios, buscar diferentes soluções, entre outros.

De acordo com Grandó (2000), o desenvolvimento dos jogos em sala de aula, ou qualquer que seja o espaço de aprendizagem, perpassa por diversos “momentos”,

1º) Familiarização com o material do jogo; [...] 2º) Reconhecimento das regras; [...] 3º) O “Jogo pelo jogo”: jogar para garantir regras; [...] 4º) Intervenção pedagógica verbal; [...] 5º) Registro do jogo; [...] 6º) Intervenção escrita; [...] 7º) Jogar com “competência” (GRANDÓ, 2000, p. 43-45).

Segundo a autora, os seis momentos iniciais são necessários para que o sétimo exista, todos os passos anteriores são para que o aluno possa retornar “[...] à ação do jogo para que execute muitas das estratégias definidas e analisadas durante a resolução dos problemas” (GRANDÓ, 2000, p. 45). Ou seja, pensando nos jogos matemáticos, nas primeiras jogadas os alunos estão compreendendo as regras e o raciocínio matemático implícito no jogo, mas após várias jogadas ele tende a criar estratégias e ter percepções que ele não tinha anteriormente.

3.2 ENSINO DE PROBABILIDADE E O USO DE JOGOS

O aluno ter noções de probabilidade é importante tanto para fins acadêmicos, como também para o cotidiano, onde há uma necessidade de escolhas e decisões, uma necessidade que independe do nível de escolarização do indivíduo. Segundo Lopes (2008, p. 60), com o “[...] mundo em rápida mudança como o que estamos vivendo, é imprescindível o conhecimento da probabilidade de ocorrência de acontecimentos para agilizarmos a tomada de decisão e fazermos previsões”.

A BNCC traz os motivos pelos quais a probabilidade e estatística devem estar presentes no ensino básico:

[...] todos os cidadãos precisam desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas. Isso inclui raciocinar e utilizar conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos (BRASIL, 2018, p. 274).

O raciocínio matemático está presente no estudo de probabilidade e é indispensável para o cotidiano e para vida em sociedade, em que as pessoas estão o tempo todo precisando tomar decisões e interpretar questões que veem no dia a dia, isso não é diferente quando se trata de cidadãos surdos. Além disso, segundo a BNCC, deve ser trabalhada com o aluno a habilidade de “[...] planejar e executar pesquisa amostral” (BRASIL, 2018, p. 315), o que introduz o aluno na pesquisa e lhe dá mais condições de entender o significado de pesquisas que ele se depara no cotidiano, como em telejornais.

Algumas habilidades relacionadas ao pensamento probabilístico são:

Capacidade de equilibrar elementos psicológicos e formais; Compreensão de que faltam critérios para o sucesso; A capacidade de estabelecer critérios para refletir sobre uma situação e tomar decisões (BOROVNIK, 2016, p. 1496-1497, tradução nossa).

Esse é um modo de pensamento que se refere a tomadas de decisão e julgamentos de incertezas, assim, os envolvidos avaliam os riscos e visualizam diferentes resultados, pois é necessário pensar em cenários que permitem a

exploração e avaliação de diferentes resultados possíveis em situações de incerteza, o que é relevante para vida real (SILVA, 2021).

Os Parâmetros para a Educação Básica do estado de Pernambuco (PERNAMBUCO, 2012), indicam para os anos iniciais do Ensino Fundamental, a preparação do aluno para compreender a probabilidade, devendo-se trabalhar atividades envolvendo um raciocínio sobre a chance de ocorrer um evento a partir da análise de possibilidades. Atividades essas que podem ser as mais diversas, contanto que estimulem os alunos a esse raciocínio.

Com este conhecimento desde cedo, as crianças desenvolvem noções e intuições voltadas à probabilidade, o que colabora na construção do seu conhecimento matemático. Carvalho e Fernandes (2005) trazem que conhecimentos probabilísticos se desenvolvem em ambientes onde o estudante se envolve em uma atividade prática envolvendo o conceito de probabilidade, e para isso pode-se utilizar objetos concretos aleatórios, uso de analogias, interação entre alunos e professor, entre outros.

Assim, defende-se que os jogos podem ser utilizados como ferramenta do ensino de probabilidade por envolver materiais concretos e possibilitar um grande envolvimento aluno-aluno e aluno-professor. Além disso, o uso de materiais concretos é de extrema importância para o ensino de pessoas surdas, considerando que a comunicação também acontece através do visual, como é discutido por Costa (2015).

Os PCN, no campo denominado Tratamento da Informação, trazem em relação à probabilidade que a finalidade principal é que o aluno compreenda que, mesmo que os acontecimentos do cotidiano se deem, em sua maioria, de forma aleatória, é possível identificar os prováveis resultados deles. A exploração destes conceitos na escola pode se dar na realização e observação de experimentos e eventos (BRASIL, 1998). Eventos e experiências que podem se dar através da utilização de jogos envolvendo probabilidade em sala de aula.

Nela, quando se explora o conteúdo de probabilidade, muitas vezes o professor traz a definição formal de probabilidade, em que a probabilidade de um evento A é definida como a fração $P(A) = \frac{n(a)}{n(\Omega)}$, onde $n(\Omega)$ denota o número total de resultados possíveis do experimento aleatório e $n(a)$ o número de resultados que conduz à ocorrência do evento A . Isso acaba valorizando um uso

de fórmulas prontas, o que muitas vezes não fazem com que os alunos observem a importância do conteúdo no cotidiano e assim, formam pessoas “[...] que não compreendem a análise combinatória, não percebem os princípios básicos por trás da solução dos problemas, e que detestam esta parte da Matemática” (LIMA, 2001, p. 395).

Com a utilização de jogos para o ensino de probabilidade, o professor pode usar “[...] o problema para ensinar matemática, o que é diferente de ensinar matemática para resolver problemas” (LOPES; REZENDE, 2010). Ou seja, ele apresenta aos alunos uma situação onde se pode investigar a probabilidade ali existente e os provoca a encontrarem. Assim, através de um problema, de uma situação concreta, aprende-se probabilidade e entende-se de forma prática a fórmula apresentada. Esse trabalho pode acontecer até antecedendo a formalidade do conteúdo, pois a depender da série, os alunos já podem ter desenvolvido esse raciocínio intuitivo.

3.3 O ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ESTUDANTES SURDOS E O USO DE JOGOS

Um aluno que tem dificuldades na leitura tende a tê-la na resolução de problemas matemáticos. Segundo Morás (2011), isso é comum aos alunos surdos pela não valorização da Libras pelos professores de matemática. A língua e a cultura do indivíduo são fatores essenciais para sua inclusão e aprendizagem. Há ainda a realidade de falta de materiais didáticos traduzidos para a Libras,

a carência de materiais didáticos é grande, quase toda bibliografia de disciplinas técnicas é em português e os estudantes só contam com a exposição da aula traduzida, sem a oportunidade de revisar o conteúdo e estudar a partir de materiais didáticos produzidos na sua língua (MORAES; SCOLARI; PAULA, 2013, p. 1).

Por isso, a proposta do bilinguismo⁴ nas escolas traz a necessidade da valorização da Libras como primeira língua do aluno surdo, para assim, haver

⁴ Bilinguismo é uma proposta das escolas tornarem acessível às crianças duas línguas, no caso dos alunos surdos a Libras como primeira língua e também a língua portuguesa na forma escrita. Mais em:
<https://www.ufrgs.br/psicoeduc/wiki/index.php/O_BILINGUISMO_APLICADO_%C3%80_EDUCA%C3%87%C3%83O_ESPECIAL_DE_SURDOS>. Acesso em: 02 de setembro de 2021.

possibilidade de uma promoção de igualdade entre surdos e ouvintes (QUADROS, 2000).

Para a mudança nesse quadro e busca de soluções para as dificuldades com a aprendizagem de matemática de estudantes surdos, o professor não deve fazer uma diferenciação na metodologia utilizada para os demais alunos. Segundo Morás (2011), ele pode fazer pequenas adaptações nos materiais utilizados, como a inclusão do uso de sinais da Libras.

Como mencionado no capítulo anterior, o jogo é uma tendência para o ensino da matemática e, por seu caráter lúdico e interativo, tem muito a contribuir para a aprendizagem dos estudantes, inclusive dos surdos. Além de ir ao encontro ao previsto na Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, nº 13.146 de 06 de julho de 2015 (SENADO FEDERAL, 2016), que assegura, no inciso XV do § 1º do art. 28, o acesso da pessoa com deficiência, em igualdade de condições, a jogos e a atividades recreativas, esportivas e de lazer, no sistema escolar.

Os jogos têm o potencial de despertar o interesse do aluno e a competitividade, que o faz se comprometer com o jogo buscando vencê-lo e a consequência tende a ser o aprendizado.

As posturas, atitudes e emoções demonstradas pelas crianças, enquanto se joga, são as mesmas desejadas na aquisição do conhecimento escolar. Espera-se um aluno participativo, envolvido na atividade de ensino, concentrado, atento, que elabore hipóteses sobre o que interage, que estabeleça soluções alternativas e variadas, que se organize segundo algumas normas e regras e, finalmente, que saiba comunicar o que pensa, as estratégias de solução de seus problemas (GRANDO, 2000, p. 17).

Assim, ao se utilizar essa metodologia espera-se um aluno que corresponde às expectativas do professor quando ele planeja uma aula. Tais expectativas envolvem a participação e o esforço para construir o conhecimento, além de estratégias advindas de um pensamento matemático apenas estimulado pelo professor. Além disso,

[...] as atividades exploradas por meio de jogos permitem ao professor avaliar e analisar os alunos sob diversos aspectos, entre eles a compreensão, a facilidade de construir estratégias e a possibilidade de descrição, quando é necessário comunicar os procedimentos e a estratégia utilizada (SILVA, 2016, p. 32).

Ou seja, os jogos podem ajudar o professor a saber como planejar e avaliar o processo de ensino-aprendizagem, guiando-o e o fazendo ter noção das dificuldades dos alunos e o quanto eles já aprenderam. Além de perceber o desenvolvimento dos seus pensamentos lógicos e matemáticos.

Por isso, a utilização dessa tendência nas aulas deve ser considerada pelos professores que buscam estimular o pensamento matemático dos seus alunos, surdos ou ouvintes, fazendo com que eles se tornem os próprios protagonistas do seu aprendizado.

Os jogos proporcionam, ainda, a interação entre os alunos, que podem trocar ideias entre si, antes de tomar decisões a cada jogada surgindo, assim, segundo Smole et al. (2008), a possibilidade de o aluno expor seu pensamento e justificá-lo. Além disso, refletir sobre as jogadas dos colegas e buscar outras formas de resoluções para um mesmo problema. E com isso, aprender e refletir sobre como utilizar diferentes conhecimentos matemáticos antes adquiridos para construção de novos. E, mesmo que essas exposições não aconteçam por meio da língua, as atitudes dos colegas perante o jogo causam uma comunicação em relação a suas conclusões e estratégias.

Durante o processo pedagógico do jogo, o professor deve atuar como mediador visando garantir que o seu objetivo educativo seja alcançado. Para isso,

[...] é necessário ao professor-educador também uma formação continuada para que possa assumir o conteúdo a ser ensinado como dinâmico e que pode ser criado, transformado e apreendido, dependendo da ação metodológica transformadora a ser desencadeada nas salas de aula (GRANDO, 2000, p. 12).

E assim, o professor entende que ser mediador em uma atividade como o jogo pode estimular bem mais o pensamento matemático de seus alunos que em aulas em que o conhecimento é entregue de forma “pronta” e aparentemente inquestionável e sujeito a decoreação, ao invés de debates e formas diferentes de construção.

Além disso, o jogo é uma metodologia que possui diversas características e que possibilita adaptações de acordo com as necessidades de cada turma. Por isso, concordamos com Costa (2015, p. 33) que “[...] ao trabalhar na escola um determinado assunto com os alunos surdos, deve haver a escolha por materiais

que tragam estímulo ao visual, o uso de metodologias favoráveis à sua aprendizagem”.

Esses critérios podem ser atendidos com o uso de jogos, considerando sua comunicação por meio de uma língua visual, e não oral, pois:

Se o canal de comunicação é visual, abre-se um leque de possibilidades de atuação docente, que requer, no entanto, uma educação que já poderia estar contribuindo também para os ouvintes há mais tempo. Nessa educação, com a exploração maior dos aspectos visuais, podemos incluir, com maior efetividade, o uso do computador e diversos softwares matemáticos, a aplicação de jogos adequados aos temas matemáticos, cartazes figuras além de boa parte das metodologias de ensino de matemática atualmente difundidas. (BORGES; NOGUEIRA, 2013, p. 48).

Seguindo a linha de pensamento dos autores, os jogos permitem explorar a comunicação visual e colaborar com o processo de aprendizagem, tanto para alunos ouvintes quanto para surdos.

Para a construção desses jogos e outros materiais didáticos, podem-se usar os fundamentos do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA), que “consiste na elaboração de estratégias para acessibilidade de todos, tanto em termos físicos quanto em termos de serviços, produtos e soluções educacionais para que todos possam aprender sem barreiras” (CAST UDL, 2006 apud ZERBATO E MENDES, 2018. p. 150).

O DUA, utilizado para construção ou adaptação dos jogos, busca garantir a inclusão de todos os alunos, pensando em características de cada um, como inclusão da Libras, do Braille, dentre outros. Destacando ainda que as diferenças em uma sala de aula não se resumem a deficiências, mas a particularidades e formas de aprender diferentes.

Segundo Nelson (2013), o surgimento do DUA veio do Desenho Universal, que vem da arquitetura com o objetivo de projetar espaços para todos.

Um exemplo que deixa mais clara a compreensão desse conceito é a concepção de rampa. Uma rampa pode ser utilizada tanto por pessoas que apresentam uma deficiência física e dificuldade de locomoção quanto por pessoas que não apresentam nenhuma deficiência, como um idoso, uma pessoa obesa ou uma mãe empurrando um carrinho de bebê. Dessa ideia, baseada na acessibilidade para todos, independentemente das suas condições ou impedimentos, surgiu a ideia de integração de tal conceito aos processos de

ensino e aprendizagem, baseando-se num ensino pensado para atender as necessidades variadas dos alunos, pois além das barreiras físicas, também existem hoje as barreiras pedagógicas. (ZERBATO E MENDES, 2018, p. 150).

Assim, o objetivo é que um material didático englobe todas as diferenças de uma sala de aula, por isso requer do professor um conhecimento sobre seus alunos. O trabalho consiste em um só material poder ser utilizado para o ensino de todos naquele ambiente, “ao invés de se pensar numa adaptação específica para um aluno particular, em determinada atividade, se pensa em formas diferenciadas de ensinar o currículo para todos os estudantes” (ALVES ET AL., 2013 apud ZERBATO E MENDES, 2018, p. 150).

O professor pensar em materiais que atinjam todos os alunos e sejam efetivos a seu conhecimento é uma atitude inclusiva, por isso o DUA pode ser utilizado em qualquer contexto de sala de aula, inclusive nas que se encontram as mais diversas diferenças.

Pautado no DUA, voltado para questões pedagógicas no ensino de matemática, Kranz (2011) discute o uso do Desenho Universal Pedagógico (DUP) por meio da utilização de jogos quando orienta sobre como construí-los na perspectiva inclusiva. O jogo na perspectiva do DUP, deve conter as seguintes características:

recursos pedagógicos acessíveis a todos, na maior extensão possível; participação de todos os alunos na mesma atividade; colaboração, interação e discussão envolvendo todos os alunos; problematização e desafios com vistas ao desenvolvimento da criatividade e à aprendizagem; linguagem oral e escrita como mediadores fundamentais; participação e intervenções do professor como o adulto experiente e responsável pela mediação pedagógica (KRANZ; MAGALHÃES, 2017, p. 185).

Nas escolas que tem sala de AEE, os alunos surdos e com outras deficiências têm a oportunidade de produzir materiais que visam potencializar seu aprendizado, além de ter acesso a esse tipo de material e às aulas pensadas para esse desenvolvimento deles. Muitas vezes, esse atendimento fica reduzido a aulas no contraturno, sem envolvimento de professores e outros agentes da escola, além dos próprios alunos com deficiência e os profissionais da educação especial. Porém, segundo Machado (2013), uma escola que conta com o AEE deveria ir além, pois,

[...] esse serviço não pretende uma mudança apenas na estrutura da escola, mas, principalmente, na sua cultura. Para isso é fundamental a compreensão do AEE em profundidade, ou seja, uma tomada de consciência de seus gestores e professores de que o AEE não é um serviço que atende os alunos considerados “os diferentes”. Pelo contrário, o AEE trabalha em favor do reconhecimento e da valorização da diferença na escola. Ele promove alterações significativas nas atitudes, ideias e comportamentos de gestores e professores quando é compreendido em seus fundamentos e princípios (MACHADO, 2013, p. 51).

Assim, espera-se que a comunidade escolar se envolva no trabalho de inclusão, que os professores busquem incluir nos seus planejamentos materiais produzidos no AEE e busquem entender como podem promover um aprendizado melhor para todos os alunos.

4 A AVALIAÇÃO POR MEIO DE JOGOS

A avaliação nas escolas ainda é marcada por provas de caráter classificatório e eliminatório, regidas pela ideia de reproduzir técnicas e, nas aulas de matemática, com os passos indicados pelo professor. A avaliação costuma ser um dos momentos mais temidos pelos alunos no processo de ensino, pois tem caráter excludente. No caso dos estudantes surdos serem avaliados por instrumentos relacionados a língua portuguesa, ela pode ser ainda mais excludente.

Por isso, a avaliação deve ser entendida e praticada não como uma forma de medir conhecimentos ao fim de ciclos, mas “deve ser processual e deve estar centrada na formação do aluno” (FERREIRA; NASCIMENTO, 2013, p. 29). Ela deve reger o processo de ensino, ajudando o professor e o aluno a se orientarem e visar, principalmente, o aprendizado, visualizando também as diferenças existentes.

Segundo Bloom (1983), a avaliação é classificada em três tipos: diagnóstica, formativa e somativa.

4.1 AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

A avaliação diagnóstica vem no início no processo de aprendizagem, ela busca compreender as aptidões prévias dos alunos, o que já foi aprendido nos anos anteriores e também guiar o processo de aprendizagem para novas construções.

Um médico não se preocupa em classificar seus pacientes, dos menos doentes até os terminais. Tampouco destina a eles o mesmo tratamento. Ao contrário, dedica-se a encontrar para cada doente o tratamento adequado e, por isso, utiliza-se do diagnóstico para conhecer cada um deles. Porém, o diagnóstico sozinho não tem utilidade alguma. É verdadeiramente inútil se depois dele não vier uma ação apropriada. Com a avaliação também é assim: o diagnóstico é importante, mas de nada adianta se a ele não se sucederem ações concretas. (PERRENOUD, 2008, p. 15).

Assim, a avaliação diagnóstica requer que o professor observe seus resultados e promova ações para que as dificuldades sejam minimizadas e o aluno aprenda. Assim, essa avaliação no início do processo não vem com função

de selecionar, classificar e promover o aluno, mas de verificar quanto dos objetivos propostos pela aprendizagem nos anos anteriores foram atingidos.

Sant'Anna (1995, p. 33) destaca a importância dessa avaliação ao afirmar que a mesma “visa determinar a presença ou ausência de habilidades, inclusive buscando detectar pré-requisitos para novas experiências de aprendizagem”. Assim, o professor pode buscar métodos diferenciados para sanar as ausências e construir novas aprendizagens.

É importante que o professor entenda seus alunos, considerando suas diferenças que os fazem trazer diferentes significados e entendimentos de conteúdos anteriores. Dessa forma, esse tipo de avaliação se faz importante quando se trata da educação inclusiva, pois possibilita que o processo de ensino se dê a do conhecimento real dos alunos e não de expectativas de aprendizagem expostas em propostas curriculares.

4.2 AVALIAÇÃO FORMATIVA

A avaliação formativa acontece durante o processo de aprendizagem e ajuda o professor a refletir sobre sua prática. E pode ainda

[...] ajudar a ação discente, porque oferece ao aluno informações sobre seu progresso na aprendizagem, fazendo-o conhecer seus avanços, bem como suas dificuldades, para poder superá-las. É através da modalidade formativa que a avaliação assume sua dimensão orientadora, fornecendo dados para o replanejamento da prática docente e orientando o estudo contínuo e sistemático do aluno, para que sua aprendizagem possa avançar em direção aos objetivos estabelecidos [...] (HAYDT, 2011, p. 220).

Esse tipo de avaliação guia professores e alunos em relação ao que foi ensinado e ao que foi aprendido, dando a oportunidade, de durante o processo e não só ao final dele, de reavaliar metodologias e posturas. Neste processo, o professor pode avaliar se os objetivos estão sendo alcançados segundo seu planejamento.

É uma avaliação que, como a diagnóstica, não tem notas como objetivo, mas sim entender a realidade dos alunos e avaliar a própria prática docente. A mesma pode ser realizada com diversos instrumentos, com tanto que eles cumpram o objetivo dessa avaliação, pois segundo Bloom, Hastings e Madaus (1983), é necessário procurar o melhor método de relatar as evidências úteis ao

processo e encontrar meios de reduzir as consequências negativas que são associadas à avaliação. Isso pode ser pensado pelo professor de acordo com o conhecimento sobre sua turma.

Na educação inclusiva, esse tipo de avaliação contribui, pois pode indicar ao professor se as metodologias aplicadas estão alcançando os objetivos previstos e também, possibilita refletir sobre práticas atuais e futuras.

4.3 AVALIAÇÃO SOMATIVA

A avaliação somativa é a que ocorre ao final de um processo de aprendizagem e para ela é estabelecida uma nota. É a mais convencional e acaba reduzindo o conhecimento do aluno e a avaliação do professor a um número, que muitas vezes não condiz com o aproveitamento do período.

Essa forma de avaliar, muitas vezes, dá à avaliação um aspecto negativo e causa nos alunos o medo do erro, pois ela costuma determinar quem vai ou não ser aprovado.

Esta se relaciona mais ao produto demonstrado pelo aluno em situações previamente estipuladas e definidas pelo professor, e se materializa na nota, objeto de desejo e sofrimento dos alunos, de suas famílias e até do próprio professor. Predomina nessa lógica o viés burocrático que empobrece a aprendizagem, estimulando ações didáticas voltadas para o controle das atividades exercidas pelo aluno, mas não necessariamente geradoras de conhecimento (PERRENOUD, 1999, p. 173).

Assim, muitas vezes o ensino e a aprendizagem ficam voltados para o que vai ser cobrado na prova e não nas habilidades que o aluno precisa desenvolver naquele momento. É causada uma pressão em torno da avaliação e o seu real objetivo – de contribuir no aprendizado – fica esquecido.

Porém, se essa avaliação vier após a diagnóstica e a formativa, e até ser feita com instrumentos diferentes da habitual prova escrita, pode-se ter resultados diferentes nas turmas que for aplicada.

A avaliação somativa, por ser tão comum, muitas vezes acaba sendo a única utilizada em sala de aulas, inclusive que na teoria são inclusivas. Assim, a nota acaba definindo o desempenho de todos estudantes, independente da igualdade do acesso pedagógico dado nas aulas, sem dar a oportunidade de que identifiquem a construção do aprendizado.

4.4 O JOGO COMO RECURSO PARA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Para avaliar a aprendizagem dos alunos, muitas vezes o professor propõe testes padronizados, questões orais, tarefas sob supervisão do mesmo, perguntas anexadas a textos, feedback, entre outros (FREITAS, 2011). Porém, essas não são as únicas formas de avaliar, pois:

Além dessas práticas avaliativas ligadas ao domínio de conteúdos, que se referem à avaliação da instrução ministrada, há outras formas de avaliação decisivas que necessitam ser levadas em conta para se construir um quadro mais real da avaliação em sala de aula. Dessa maneira, interessa-nos também as práticas avaliativas que incidem sobre as ações disciplinares para manter a ordem na sala de aula e na escola, bem como as avaliações de valores e atitudes. Portanto, a avaliação envolve um “tripé” constituído pela avaliação instrucional, disciplinar e atitudinal (FREITAS, 2011, p. 24).

Consideramos que as três formas de avaliar – a avaliação instrucional, disciplinar e atitudinal – apontada por Freitas (2011) pode ser alcançada por meio do lúdico, tal como apontado por Motokane (2005) quanto aos benefícios dos jogos:

- Conseguimos detectar os alunos que estão com dificuldades reais;
- O aluno demonstra para seus colegas e professores se o assunto foi bem assimilado;
- Existe uma competição entre os jogadores e os adversários, pois almejam vencer e para isso aperfeiçoam-se e ultrapassam seus limites;
- Durante o desenrolar de um jogo, observamos que o aluno se torna mais crítico, alerta e confiante, expressando o que pensa, elaborando perguntas e tirando conclusões sem necessidade da interferência ou aprovação do professor;
- Não existe o medo de errar, pois o erro é considerado um degrau necessário para se chegar a uma resposta correta;
- O aluno se empolga com o clima de uma aula diferente, o que faz com que aprenda sem perceber. (MOTOKANE, 2005, p. 7-8)

Levando esses pontos em consideração, entende-se que os jogos podem ser usados como um instrumento de avaliação, pois o professor pode observar, além da aprendizagem dos alunos, o interesse, o comprometimento e o trabalho em grupo. Possibilita, também, observar como o aluno está desenvolvendo seu pensamento e suas dificuldades.

O uso de ferramentas lúdicas e diferenciadas como metodologia para o ensino de matemática deve fazer parte do trabalho do professor, pois quanto mais ferramentas se utilizar, mais informações sobre o processo de aprendizagem pode se conseguir, além da chance de diminuir o caráter excludente da avaliação, a partir do momento que se dá a oportunidade aos alunos de demonstrarem de várias formas o que foi aprendido.

Segundo Cronbach (1982), quanto mais informações se tenha sobre o objeto que está se avaliando, mais condições de compreendê-lo e tomar as variadas decisões necessárias à trajetória do fazer avaliativo e do trabalho educativo docente. Por isso, além de buscar conhecer a realidade do aluno através da avaliação, é importante que o professor conheça suas particularidades para aprender. A avaliação “torna-se um instrumento fundamental para repensar e reformular métodos, os procedimentos e as estratégias de ensino, para que realmente o aluno aprenda” (DANTE, 1999, p.5).

Por isso, há a importância de se pensar diferentes ferramentas de avaliação, pois ela não só informa ao professor se o aluno aprendeu, mas ajuda-o a repensar suas metodologias por perceber as dificuldades de cada um, que muitas vezes não são voltadas apenas para aquele conteúdo específico.

Por tratar-se de ação educativa, ao professor cabe organizá-la de forma que se torne atividade que estimule a auto estruturação do aluno. Desta maneira é que a atividade possibilitará tanto a formação do aluno como a do professor que, atento aos “erros” e “acertos” dos alunos, poderá buscar o aprimoramento do seu trabalho pedagógico (KISHIMOTO, 2011, p. 95, grifo do autor).

Assim, o jogo, como atividade que visa o aprendizado ao aluno e ao professor pode ajudar no reconhecimento de posturas avaliáveis, como os erros e acertos trazidos pela autora. Segundo Santos (2021),

para tornar o jogo um instrumento avaliativo e educativo, deve ter em mente que o seu trabalho é organizar situações para que o aluno tenha consciência do conhecimento a ser adquirido e para que o aprenda, é necessário um conjunto de ações. Também precisa orientar a atividade para que possibilite a intervenção necessária, permitindo um desenvolvimento (SANTOS, 2021, p. 27).

O professor precisa, ao utilizar um jogo, reunir os objetivos daquele instrumento avaliativo para no momento que julgar necessário, oportunizar que

o aluno tenha consciência destes. No momento do jogo o professor deve atuar como mediador, buscando fazer provocações aos alunos e guiá-los pelos caminhos que forem necessários, observando seus desempenhos e participação.

Fernandes (2007) discute a avaliação dos alunos surdos vinculada ao direito deles se comunicarem por meio da Libras e aborda as dificuldades enfrentadas pelos surdos ao tentar produzir significados em relação ao português escrito. De acordo com Revuz (1998, apud FERNANDES, 2007, p. 6-7), “nossa ilusão de que exista um ponto de vista único sobre as coisas, de uma possível tradução termo a termo, de uma adequação da palavra à coisa, se estilhaça ao contato com a língua estrangeira”.

Mesmo que a intenção da autora seja discutir no âmbito da disciplina escolar de Língua Portuguesa, essa dificuldade de construir significados quando ao aprender uma nova língua tem uma implicância em todas as disciplinas escolares. Por isso, se faz necessário que o professor busque instrumentos de avaliação que levem em conta as particularidades dos seus alunos, no caso dos surdos, se preocupando ainda com a língua específica e forma de comunicação para que eles tenham iguais condições de compreender e criar significados.

Na pesquisa desenvolvida por Ferreira e Nascimento (2014) que envolveu a aplicação de um jogo como instrumento de avaliação com alunos surdos, é discutido como a aplicação dessa metodologia não teve um caráter só avaliativo, “[...] mas também favoreceu o processo de ensino-aprendizagem ao mesmo tempo em que possibilitava aos alunos voltar e discutir conceitos estudados, algo que não é possível numa prova escrita” (FERREIRA; NASCIMENTO, 2014, p. 33).

Tal afirmação nos indica mais um benefício do jogo, como forma de avaliação. Segundo Smole, Diniz, Pessoa e Ishihara (2008), um grande benefício do jogo é a oportunidade de socializar e reelaborar respostas, algo que normalmente não acontece em avaliações escritas.

Diante do exposto, consideramos que a avaliação pode ser um instrumento mediador do processo de ensino e aprendizagem e ser desenvolvida levando em conta as necessidades e singularidades dos alunos. Desse modo, ela não será uma ferramenta que busca medir conhecimento, mas um instrumento de transformação.

5 METODOLOGIA

Neste capítulo discorreremos a natureza da pesquisa realizada, além dos instrumentos para a sua realização, o público pesquisado, o tempo de duração e o motivo de cada uma das escolhas vinculadas aos objetivos do trabalho.

Descrevemos o tipo de pesquisa utilizado e os motivos pelo qual foi escolhido, além dos instrumentos de coleta de dados que consistem na observação da aplicação do jogo que foi descrito, entrevistas e questionários.

5.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA PESQUISA

Esta pesquisa se classifica como qualitativa que, segundo Moreira e Caleffe (2008), vai além do que números possam descrever; examina detalhadamente características de indivíduos ou de objetos.

Escolhemos esse tipo de pesquisa por buscar dados considerando as subjetividades dos participantes investigados e suas experiências pessoais na área educacional. Além disso, essa pesquisa também é um estudo de caso, que segundo Prodanov e Freitas (2013, p. 60), “consiste em coletar e analisar informações sobre determinado indivíduo, uma família, um grupo ou uma comunidade, a fim de estudar aspectos variados de sua vida de acordo com o assunto da pesquisa”. No caso desta pesquisa, a coleta se deu com uma dupla de alunos surdos, dois professores da educação especial e uma intérprete Libras.

5.1.1 Campo e participantes da pesquisa

Tendo como objetivo geral analisar as potencialidades do jogo Probabilicard como metodologia de ensino e instrumento de avaliação da aprendizagem de probabilidade com estudantes surdos do ensino fundamental II, a presente pesquisa foi realizada em uma escola pública municipal de ensino fundamental II da cidade de Caruaru-PE.

A escola é de ensino regular e busca desenvolver trabalho em perspectiva inclusiva, pois possui alunos com deficiências em salas de aula regulares. No contraturno, funciona a sala de AEE, que conta com a presença de dois profissionais da educação especial – uma professora, que também é intérprete de Libras, e um professor surdo.

Dessa pesquisa participaram o professor surdo e a professora/intérprete de Libras que atuam na sala de AEE que aqui chamaremos de professor e professora, respectivamente. Também participaram dois alunos surdos – um do oitavo e outra do nono ano do ensino fundamental II – da mesma escola que vamos aqui chamar de aluno e aluna. A escolha das turmas se deu pelo fato de que esses alunos já haviam estudado probabilidade, mesmo que, segundo informação da professora de matemática (não participante da pesquisa), apresentaram muita dificuldade no conteúdo. Participou ainda da aplicação a intérprete que acompanhava o aluno na sala de aula, pois a aluna não contava com intérprete no momento.

5.2 MOMENTOS DA PESQUISA E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

A pesquisa se deu da seguinte forma:

1. Conversa com os profissionais da educação especial sobre o jogo Probabilicard (Novembro de 2021);
2. Aplicação do jogo Probabilicard e observação dos profissionais da educação especial (Novembro de 2021);
3. Entrevista de maneira individual com os alunos e a intérprete de Libras que os acompanha em sala de aula (Novembro de 2021);
4. Aplicação do questionário com os professores (Dezembro de 2021).

Na conversa, buscou-se conhecer a realidade da escola antes da aplicação do jogo para garantir que os objetos de pesquisa estivessem de acordo com os objetivos. Por isso, antes de jogar com os alunos, o jogo foi apresentado aos profissionais da educação especial pedindo sugestões em relação ao mesmo, fosse sobre o designer ou nas regras, considerando suas experiências com materiais didáticos para esses alunos. Além disso, o contato anterior ao dia da aplicação foi necessário pelo fato de que a pesquisadora iria precisar se comunicar com pessoas de uma língua materna diferente da sua, que é a Libras e, por isso, optamos por ter uma comunicação prévia com os professores, além de apresentar o material a eles.

Como mencionado, a escola em questão tem dois professores de AEE, sendo ambos fluentes em Libras e um deles surdo. A professora sugeriu ouvir a

opinião do professor por ter uma maior experiência e por ele ser surdo. O professor explicou que era um jogo interessante, mas que os alunos podiam ter alguma dificuldade por estarem acostumados com um nível de material mais simples⁵, mas que acreditava que com paciência eles entenderiam e desenvolveriam as partidas. O professor fez considerações em relação à língua de sinais utilizadas, indicou que a posição dos sinais poderia dificultar o entendimento dos estudantes surdos. Então, foi apresentado a pesquisadora um material que constava os números naturais em Libras para que as devidas correções fossem feitas no material antes da aplicação. Isso foi muito importante, pois o objetivo da inserção da Libras nas cartas era para que uma melhor comunicação ocorresse.

O jogo e as entrevistas foram desenvolvidos no mesmo dia, durante o turno da tarde, já o questionário foi apenas entregue neste mesmo dia, mas devolvido com as respostas apenas cerca de um mês depois.⁶

O jogo foi aplicado com alunos durante uma hora e as entrevistas duraram este mesmo tempo. Além disso, antes do jogo iniciar houve uma conversa que durou, aproximadamente 20 minutos, que foi necessária para lembrar aos professores e apresentar a interprete às regras do jogo.

Em relação aos instrumentos de registro de dados, além do papel com as perguntas impressas para o questionário, os professores utilizaram-se da escrita para responder. No caso das entrevistas, foi utilizado um celular para gravar as respostas. Já na aplicação do jogo, os pontos foram anotados pela pesquisadora, que considerava importante levando em conta os objetivos da pesquisa.

5.2.1 Questionários e entrevistas

As entrevistas com os alunos ocorreram de forma individual e conta com a participação da intérprete na tradução das perguntas e respostas. As entrevistas foram realizadas na escola, em uma sala de aula que estava vazia. Durante a aplicação, os alunos questionaram sobre algumas perguntas, então com a ajuda da intérprete, a pesquisadora explicou e eles responderam a todas

⁵ Considerou o material complexo.

⁶ A entrega após esse período de tempo se deu pela ocupação dos professores devido atividades da escola de final de ano letivo.

com clareza. Algumas vezes, relataram além do que era o objetivo da pergunta, falando de dificuldades no processo de escolarização.

A entrevista com a intérprete ocorreu também de forma individual em uma sala de aula vazia, já os questionários dos professores de AEE foram deixados impressos no dia da aplicação do jogo e da entrevista com os alunos e intérprete e recolhidos pela pesquisadora posteriormente a esse dia.

A escolha pela entrevista se deu pelo fato de os alunos não serem fluentes no português escrito. Porém, no caso dos professores de AEE, precisou-se aplicar um questionário por alegarem não ter tempo a disponibilizar para pesquisa além do tempo da reunião anterior a aplicação do jogo e do tempo usado para aplicação.

O questionário com os professores (Quadro 1) do AEE foi realizada após o jogo. A mesma foi constituída de 9 perguntas que buscavam compreender suas percepções sobre o jogo e o desempenho dos alunos, além de compreender o método de avaliação normalmente utilizados pelos professores. Também visou conhecer sobre suas metodologias utilizadas para o ensino de matemática.

Quadro 1 – Perguntas do questionário dos professores.

Aceita participar desta pesquisa?
O que acha do ensino de matemática atual?
Você já usou jogos para trabalhar conteúdos matemáticos? Se sim, indique os jogos que utilizou e para quais conteúdos.
Já usou o jogo como forma de avaliação?
Se a resposta anterior foi não, como analisa essa possibilidade?
O que achou do desempenho dos alunos com o jogo e na aprendizagem da probabilidade?
O desenvolvimento de diversas jogadas foi importante para você observar o desempenho dos alunos quanto a probabilidade? Se sim, explique o que observou.
Você acha que poderiam ser feitas para melhoria no jogo? Se sim, quais?
A inserção da Libras no jogo foi importante? Se sim, por quê?

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

A intérprete de Libras entrevistada acompanhava apenas o aluno em sala de aula, mas foi perceptível que a intérprete tinha conhecimento sobre ambos. As perguntas que foram feitas (Quadro 2) se assemelham às dos professores de

AEE, diferenciando-se apenas pelo fato de que a profissional não dá aula, mas acompanha as aulas dos professores na sala de aula regular. A intérprete, além de ser fluente em Libras, possui conhecimentos sobre a comunidade surda⁷ e da educação especial.

Quadro 2 – Perguntas da entrevista da intérprete.

Aceita participar desta pesquisa?
Como os professores trabalham conteúdos matemáticos em sala de aula?
O que a senhora acha do ensino de matemática atual?
Já viu algum professor utilizar o jogo para avaliar?
Se a resposta anterior foi não, como analisa essa possibilidade?
O que achou do desempenho deles durante o jogo?
O que achou do desempenho deles no jogo em relação ao aprendizado de probabilidade?
O desenvolvimento de várias jogadas foi importante para observar o desempenho deles?
Acha que pode ser feita alguma melhoria no jogo?
Acha importante a inserção da Libras no jogo?

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

A entrevista com os alunos foi feita com a ajuda da intérprete pela não fluência dos alunos no português, como já foi mencionado. Assim, se deu a realização da entrevista com 9 perguntas (Quadro 3) buscando compreender as considerações dos alunos sobre o jogo Probabilicard, como vivenciam a matemática e o processo de avaliação em sala de aula, além de suas opiniões sobre o uso do jogo com a finalidade de ensino e avaliação.

Quadro 3 – Perguntas da entrevista dos alunos.

Aceita participar dessa pesquisa?
Como os professores trabalham conteúdos de matemática em sala de aula?
Qual o tipo de avaliação que seus professores costumam utilizar em sala de aula?
Você já havia estudado o conteúdo de probabilidade?
O que você achou de estudar o conteúdo por meio de um jogo?

⁷ Refere-se às pessoas com deficiência auditiva, intérpretes e demais pessoas que utilizam a Libras como forma de socialização e comunicação com a pessoa surda.

À medida que foi jogando, você foi alterando suas estratégias de jogo? Os acertos e/ou erros foram importantes para você fazer novas jogadas? Explique como foi isso.
O que você compreendeu sobre probabilidade a partir desse jogo?
O que você acha de ser avaliado com um jogo como esse? O que acha dessa forma de avaliação?
O que achou da inserção da Libras no jogo?

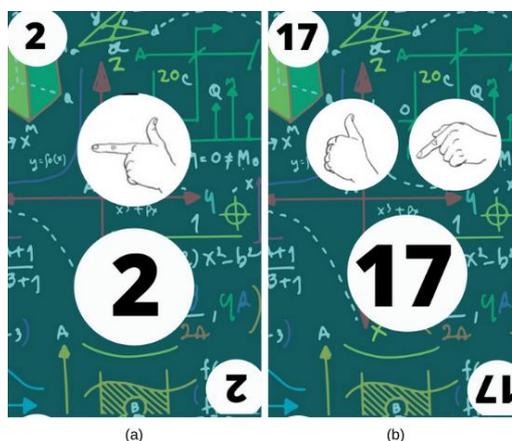
Fonte: Dados da pesquisa (2022).

5.3 O JOGO PROBABILICARD

O jogo utilizado nesta pesquisa foi intitulado como “Probabilicard”. O mesmo foi criado pela autora deste trabalho e mais dois licenciandos em uma atividade do Grupo de Estudos e Pesquisas em Matemática Inclusiva (GEPeMI)⁸. O Probabilicard é um jogo de cartas que tem como objetivo estimular o pensamento probabilístico dos alunos, além de favorecer a inclusão de estudantes surdos, uma vez que possui a grafia dos números e imagens com a Libras, foi escolhido na perspectiva do Desenho Universal Pedagógico, tal como proposto por Kranz (2011).

Possui vinte cartas “numéricas” numeradas de 1 a 20 (Figura 1) e mais cinco cartas chamadas de cartas de “avaliação probabilística” (Figura 2)⁹.

Figura 1 – Modelo de cartas numéricas do jogo Probabilicard.



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

⁸ O projeto visa desenvolver estudos e pesquisas sobre o processo de ensino e aprendizagem de Matemática à alunos da Educação Básica com necessidades educacionais especiais e desenvolver práticas de ensino na perspectiva da Educação Inclusiva.

⁹ Serão chamadas também de “cartas de avaliação”

Figura 2 – Cartas de avaliação probabilística do jogo Probabilicard.



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

As cinco cartas de avaliação probabilística (Figura 2) possuem as seguintes pontuações:

- Par - 3 pontos;
- Ímpar - 3 pontos;
- Maior que 10 - 3 pontos;
- Menor que 10 - 3 pontos;
- Número exato - 10 pontos.

Os valores em Libras no canto inferior esquerdo indicam a pontuação de cada carta. A pontuação só será creditada aos alunos que retirarem cartas numéricas que correspondam às cartas de avaliação probabilística escolhidas.

Não há uma instrução prévia sobre o conteúdo matemático envolvido no jogo, pois se espera que os alunos percebam e reflitam sobre o jogo e busquem a melhor escolha com relação às cartas de avaliação probabilística.

Os participantes jogam alternadamente. As cartas numéricas ficam viradas para baixo durante todo o jogo e as de avaliação ficam reveladas aos jogadores o tempo todo. Primeiro o participante deve escolher uma carta de avaliação e após uma carta numérica. A escolha da carta numérica ocorrerá de forma aleatória, pois estão viradas para baixo e embaralhadas. As cartas

numéricas que são sorteadas ficam viradas para cima ao lado do jogador que as retirou, logo não são repostas. Assim, o outro jogador pode visualizar as cartas que já saíram e pensar sobre as que ainda estão no jogo para planejar suas próximas jogadas.

Quando a carta numérica está de acordo com a de avaliação, o jogador pontua, caso contrário, não. O jogo termina quando as cartas numéricas acabarem e vence quem tiver feito o maior número de pontos, que vai sendo anotado pelos próprios alunos que também fazem o somatório no final.

Uma jogada interessante, considerado que já tenha saído uma boa quantidade de cartas pares, é apostar na retirada de uma carta ímpar, pois a sua probabilidade será maior. Exemplificando, se das vinte cartas saíram cinco pares, há uma chance de 66,6% de sair uma carta ímpar, tendo em vista nosso espaço amostral inicial de dez cartas pares e dez ímpares:

$$P(A) = \frac{n(a)}{n(\Omega)} = \frac{10}{15} \times 100 = 66,6\%.$$

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesse capítulo apresentamos os dados, resultados e análise da pesquisa, que foi organizada da seguinte forma:

- A aplicação do jogo Probabilicard;
- Contribuições do jogo Probabilicard no ensino de probabilidade dos alunos surdos;
- Considerações dos profissionais da educação especial sobre a utilização do jogo Probabilicard como instrumento de avaliação da aprendizagem;
- Considerações dos estudantes surdos sobre a aplicação do jogo Probabilicard.

6.1 A APLICAÇÃO DO JOGO PROBABILICARD

A saber, as regras do jogo foram apresentadas aos alunos pela pesquisadora (figura 3) com o auxílio do professor. As jogadas foram pautadas na proposta de Grandó (2000). A princípio, os alunos afirmaram que haviam compreendido o jogo, mas nas primeiras jogadas observamos algumas dificuldades de compreensão das regras. Então, os professores do AEE e a pesquisadora foram relembando as regras e eles foram entendendo.

Figura 3 - Explicação das regras do jogo Probabilicard durante a aplicação



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Durante a explicação do jogo, os professores e a pesquisadora atuaram tirando dúvidas e orientando os alunos no que fosse preciso (figura 4), como quando o aluno disse não compreender os termos “par” e “ímpar”. Neste momento a intérprete lhe explicou, utilizando a ideia de poder agrupar os valores de dois em dois, o que fez com que ele entendesse.

Figura 4 – Aplicação do jogo Probabilicard



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Nas primeiras jogadas, observou-se que elas estavam se dando de forma não estratégica, pois não foi observado uma linha de raciocínio sendo utilizada. Mas, ao decorrer das jogadas, a aluna começou a observar as cartas que já haviam saído e passou a criar estratégias nas suas jogadas. Ela contou as cartas e viu que a maioria das que já tinham sido reveladas eram par, por isso apostou em cartas ímpares na rodada e obteve êxito. Na sequência, repetiu essa estratégia em várias rodadas, mas nem sempre teve sucesso, pois ainda haviam cartas pares viradas para baixo. Tal situação deu a entender que ela percebeu que observar as cartas que já haviam sido reveladas poderia ajudar a inferir sobre as cartas que ainda restavam no jogo. Dessa forma, ela eliminaria do espaço amostral as cartas já reveladas e observaria a probabilidade de sair as demais cartas em relação às que restaram e não mais considerando o todo inicial. Essa questão é apontada por Grandó (2000), ao afirmar que as observações e ações durante o jogo possibilitam explorar noções matemática.

Ao ver o movimento da colega, o aluno percebeu que pelas características das cartas que já haviam saído e por ter conhecimento de todas as cartas numéricas, algumas cartas talvez tivessem mais chances de sair que outras. Assim, passou a observar as que já haviam sido reveladas e começou também a fazer essa contagem para ver quais restavam e fazer as apostas (indicação da carta de avaliação).

A partir desse momento as jogadas dos alunos passaram a ser mais estratégicas, indicando que eles poderiam estar analisando a probabilidade ali existente. O movimento de ambos reflete às habilidades do pensamento probabilístico.

Ao fim do jogo, houve vibração do vencedor, que foi a aluna, o que mostrou um envolvimento com a atividade. Os professores e a pesquisadora observaram que no decorrer do jogo, conceitos probabilísticos foram apresentados nas escolhas feitas pelos estudantes.

Destacamos a importância de ocorrer os diversos momentos do jogo colocados por Grandó (2000), pois no contato inicial com as regras do jogo, houve o que ela chama de “jogo pelo jogo”, que levou posteriormente a garantia das regras, para que após registros das estratégias (de formal mental), os alunos passassem a jogar com melhor entendimento, sendo capazes de traçar estratégias para vencer.

6.2 CONTRIBUIÇÕES DO JOGO PROBABILICARD NO ENSINO DE PROBABILIDADE DOS ALUNOS SURDOS

Como mencionado no capítulo anterior, a entrevista com a intérprete se deu forma individual, assim como aconteceu com o questionário dos professores de AEE. Primeiro questionamos os professores e a intérprete em relação às suas opiniões sobre o ensino de matemática atual. A intérprete respondeu que *“precisa evoluir mais. Precisa ter mais materiais didáticos em Libras, nisso somos muito carentes”*. O professor respondeu na mesma direção dizendo que *“(...) sentimos falta do uso de metodologias e materiais diferentes do uso da lousa, os alunos só tem acesso a isso aqui na sala de AEE”*.

Tal situação é comentada por Moraes, Scolari e Paula (2013), quando destacam sobre a carência de materiais e que os alunos acabam contando apenas com a tradução da aula pelo intérprete, sem a oportunidade de estudar

e revisar pelos materiais didáticos. A intérprete continuou: *“eu acho que propondo aos alunos como você fez, com jogos, ali ele tá aprendendo brincando, pois eles desopilam, não é estressante, eles fazem com prazer e acabam aprendendo no final. Aprenderam ali português, par ou ímpar, maior e menor, podia servir para frações, divisões...”*. Tal observação vai ao encontro com o exposto por Grandó (2000), quando afirma que por meio do jogo o aluno pode avaliar atitudes e as reestruturar para resolver problemas, brincando e ao mesmo tempo aprendendo.

Na sequência, buscamos compreender as concepções dos referidos participantes sobre o uso de jogos para o ensino de matemática e as metodologias que são utilizadas na sala de aula regular e de AEE dos alunos em questão. Sobre a utilização de jogos para trabalhar conteúdos matemáticos, os professores tiveram respostas parecidas, o que já se esperava por atuarem juntos na sala de AEE. O professor disse *“sim, jogos de tabuleiro para as quatro operações, por exemplo”* e a professora *“sim, amarelinha numérica, dado e jogos de tabuleiro para diversos conteúdos”*. A intérprete foi questionada sobre ter observado ou não o uso dessa tendência em sala de aula na disciplina de matemática, ela afirmou *“que apenas na sala de AEE há uns anos¹⁰, na sala de aula não”*.

Sobre essa questão, Machado (2013) fala da necessidade de a escola ser transformada com a presença do AEE. Mas, em nossa pesquisa, observa-se que mesmo os professores do AEE utilizando materiais como jogos para o ensino de matemática aos alunos surdos, esses e outros materiais manipuláveis não são levados à sala de aula pelos professores. Atitudes assim poderiam promover melhor aprendizado não só desses alunos, mas de todos.

Em relação ao desempenho dos alunos no jogo e na aprendizagem de probabilidade foi dito pelo professor *“achei que foi muito bom, achei que eles teriam mais dificuldade, mas eles se saíram muito bem e deu para notar que eles aprenderam”*. As respostas da intérprete e da professora foram na mesma linha quando disseram respectivamente que *“considerando o nível de compreensão dos alunos surdos, é perceptível o excelente desempenho”* e *“eu me surpreendi, eles evoluíram, conheci um lado deles que não conhecia, e é isso, é dar uma*

¹⁰ Ela quis dizer que fazia anos que havia presenciado o uso de jogos.

oportunidade que os alunos nos surpreendem". Os profissionais perceberam que os alunos tiveram um ótimo desempenho e indicaram surpresa quanto a isso. O exposto indica que o jogo Probabilicard é um recurso pedagógico que favorece o ensino de probabilidade de estudantes surdos.

Quando questionada sobre a percepção de probabilidade que os alunos demonstraram, a intérprete disse que percebeu *"que eles usaram muito o raciocínio lógico. Já faz tempo que acompanho eles e não tinha percebido isso. Eles, de uma jogada para outra, mudaram as estratégias pelo que perceberam da rodada anterior"*.

Sobre o questionamento em relação às diversas jogadas e o que elas nos permitiram observar, foi dito pela professora que *"os estudantes necessitaram compreender o contexto do jogo e as tentativas possibilitaram isto. Observei como com as jogadas eles começaram a perceber a lógica do jogo, que não era só chutar, então começaram a contar as cartas que tinham saído"*, ou seja, passaram a jogar com "competência" (GRANDO), havendo uma percepção diferente em relação às primeiras jogadas. Quanto ao questionamento, a intérprete pontuou que *"eles [os alunos] passaram a gostar e ficaram curiosos quando foram jogando"*, ou seja, o jogo promoveu um momento de prazer aos alunos, além de um perceptível envolvimento (GRANDO, 1995). Já o professor disse que

A professora Thaize fez uma jogada para explicar como seria e com as jogadas ela foi explicando a disciplina de matemática aos alunos surdos, seja em conceitos que eles não conheciam ou no que perceberam jogando e com isso, eles aprenderam também sobre a L1 e a L2¹¹ e a inclusão aconteceu. Sobre o conteúdo, eles perceberam com o tempo que existia uma estratégia para vencer o jogo, que era pensando nos tipos de carta que ainda tinham para sair e apostando nisso.

Em relação à necessidade de melhoria no jogo, a intérprete respondeu que *"gostaria que o jogo não fosse só até 20, porque os surdos mostraram que chegariam a mais"*. Essa fala da intérprete chama atenção se relacionada à fala do professor surdo na visita anterior a aplicação, onde afirmou que o jogo era de um nível alto para os alunos. Mesmo os profissionais conhecendo os alunos, pelas atividades que presenciaram não esperavam esse desempenho tão

¹¹ L1 é a primeira língua, que no caso do surdo é a Libras. Já a L2 é a segunda língua, no caso da pessoa surda, a Língua Portuguesa.

positivo, o que nos leva a outro benefício do jogo trazido por Motokane (2005), que o jogo desperta uma vontade de vencer e por isso, os jogadores se aperfeiçoam e ultrapassam seus limites.

Sobre o uso da Libras no jogo, a intérprete disse ser *“importantíssimo, porque nossas mãos, expressões faciais e movimento corporal falam e para o aluno surdo tem que haver esse vínculo, ou não tem como chegar a lugar nenhum, não tem como ele evoluir, pois é a língua 1 deles, a língua mãe, enquanto o português é a língua 2”*. O professor avaliou como *“muito bom, pois possibilita a convivência dos alunos com a L1 e a L2. Além da criatividade que foi utilizada, e ainda ensinou os alunos sinais que eles não conheciam e ajudou também no aprendizado da L2, além de nos ensinar sobre mais um material que pode ser utilizado na sala de AEE”*.

De acordo com o exposto, consideramos que o jogo Probabilicard possibilitou aprendizagens para além da probabilidade, como a de sinais da Libras que não eram conhecidos por eles.

6.3 CONSIDERAÇÕES DOS PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO ESPECIAL SOBRE A UTILIZAÇÃO DO JOGO PROBABILICARD COMO INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Sobre a utilização do uso anteriormente do jogo como instrumento de avaliação a aprendizagem dos alunos, observamos uma percepção diferente dos profissionais até o momento da aplicação da pesquisa. O professor respondeu *“não diretamente, mas pensando bem agora, quando utilizei jogos pude avaliar o desempenho deles que está relacionado com o desempenho no conteúdo”*. A opinião do professor vai ao encontro à colocação de Motokane (2005), quando traz que dentre os benefícios dos jogos, um é que o aluno demonstra se o assunto foi compreendido para seus professores e demais colegas que presenciam as jogadas. Assim, mesmo o professor não tendo a intenção de avaliar, é possível fazê-lo por meio da observação das estratégias utilizadas pelos alunos. Já a professora, mostrou desde antes já conhecer esse benefício do jogo, *“sim, acredito que a avaliação deve ser constante, em diversos momentos pedagógicos”*. Ou seja, a avaliação do aluno acontece em quaisquer atividades desenvolvidas em sala.

Sobre o assunto, a intérprete afirmou não ter presenciado uma avaliação com esse modelo e complementou dizendo *“achei muito interessante e como pudemos observar onde os alunos tinham dúvida e ver o desempenho deles, acho que seria uma ótima forma de avaliação”*. Tais colocações concordam com as de Nascimento (2013) quando afirma que a avaliação deve ser processual e também, com Silva (2016), que indica que por meio dos jogos podemos observar a construção de estratégias dos alunos, além da compreensão demonstrada.

Após foi questionado ao professor, que disse que não utilizava o jogo anteriormente com o intuito de avaliar, o que ele achava sobre essa possibilidade. A resposta, em concordância com a anterior sobre o assunto, foi *“achei muito interessante, pois o jogo nos permite isso também e não só ensinar, como eu pensava antes”*, o que é comentado por Silva (2016) quando diz que através do jogo o professor pode avaliar e analisar o aluno em relação a aspectos diversos, que vai além de só reforçar ou introduzir um conteúdo.

As considerações dos professores em relação ao desempenho dos alunos mostram que uma avaliação pôde ser feitas por eles e ela que vai além de avaliar a assimilação do conteúdo, mas também em relação à suas posturas, o que é comentado por Freitas (2011), quando afirma que a avaliação envolve um tripé que avalia além do instrucional.

Em relação aos tipos de avaliação discutidos nesse trabalho, podemos fazer relação do jogo Probabilicard com a avaliação diagnóstica e formativa. A primeira, quando o jogo nos permitiu perceber os conhecimentos anteriores em relação à matemática que os alunos apresentavam. Observamos a avaliação formativa quando os alunos demonstraram habilidades que ajudariam o professor a tomar decisões sobre a continuidade do processo de ensino-aprendizagem, assim, em concordância com Bloom, Hastings e Madaus (1983), observamos que o método para avaliação utilizado colaborou para colher evidências em relação ao processo.

6.4 CONSIDERAÇÕES DOS ESTUDANTES SURDOS SOBRE A APLICAÇÃO DO JOGO PROBABILICARD

Buscando entender a realidade das aulas de matemática dos alunos, os questionamos sobre como acontecem as aulas e quais as metodologias utilizadas pelos professores da sala de ensino regular. Assim, obtivemos

respostas muito semelhantes, pois mesmo os alunos estando em turmas diferentes, a docente era a mesma. O aluno respondeu que *“a professora usa o quadro com um lápis de cor forte para que possamos ver bem e usa o livro didático”*. O uso de livro didático e de representações do quadro pode ser considerada como forma de comunicação visual, o que é defendida por Costa (2015), no entanto, Borges e Nogueira (2013) defendem que para uma comunicação visual, há outras possibilidades para o docente, como o uso de softwares e jogos. Além disso, os autores defendem que também pode contribuir para a aprendizagem dos ouvintes.

A aluna afirmou a princípio que tem dificuldade em compreender os conteúdos: *“(...) mas tem regras da matemática que não entendo, não tem intérprete e a professora não sabe nossa língua, nem o básico”*. Em sua fala, a aluna indica a dificuldade existente pela falta da presença da Libras nas aulas, o que é discutido por Morás (2011).

Quando perguntado sobre suas opiniões acerca do jogo Probabilicard, elas foram positivas. Na pergunta que questionava sobre a mudança de estratégias ao longo das jogadas e se os erros e acertos haviam sido importantes, o aluno disse *“Sim, com o erro fui assimilando como funcionava”*, tal como observado durante as jogadas. Segundo Motokane (2005), no jogo o erro não é término, mas o caminho para se chegar à resposta correta.

Sobre o conteúdo de probabilidade envolvido no jogo, o aluno disse ter aprendido outros conceitos da matemática, como os de par e ímpar. Os dois alunos confirmaram as impressões voltadas à probabilidade, a aluna explicou que *“é melhor tentar algumas cartas porque tem mais chance de ganhar se a gente ver as que já saíram do jogo”*; o aluno disse *“fui notando que tinha como saber quais cartas faltavam para sair observando as que já tinham saído”*. O exposto pelos alunos é indicado por Grandó (2020) quando fala sobre cada momento do jogo e as habilidades desenvolvidas ao longo das jogadas.

Sobre o tipo de avaliação realizado na disciplina de matemática, ambos responderam que era prova escrita e um deles acrescentou que também eram feitas atividades para casa. Não se foi demonstrado uma percepção de avaliação pelos alunos além da que Freitas (2011, p. 24) chama de “instrucional”.

Ao questionarmos sobre o jogo como forma de avaliação eles tiveram respostas diferentes. A aluna respondeu: *“Eu gostei, prefiro, não gosto de prova.*

Mas sem um intérprete do meu lado, tudo fica difícil. Não me dou bem em provas e como não tem uma profissional perto de mim, não sei muito português, não entendo as aulas de matemática sem uma ajuda, não me dou bem”. Já o aluno disse preferir prova, “por que sou acostumado e a intérprete me ajuda”.

A fala da aluna é bastante preocupante, indica problemas metodológicos, o não cumprimento de o direito do aluno surdo ter um intérprete em sala de aula e também, a importância da disciplina de Libras nos cursos de formação de professores. Além do fato dela não ser fluente no português que afirma estar presente nas avaliações, o que é discutido por Costa (2015) quando fala da necessidade do uso de materiais que sejam favoráveis à aprendizagem dos alunos surdos.

Sobre a inserção da Libras no jogo, as respostas foram positivas, a aluna disse: *“Gostei da Libras e fiquei curiosa dos termos e sinais que aprendi. Nos nomes tinha as mãozinhas em libras e eu entendi. O português é complicado, é mais fácil quando tenho um intérprete que usa minha língua, porque os professores não sabem nem o básico. Me senti lembrada com o uso da Libras”;* o que reflete o que traz Morás (2011) sobre a cultura do surdo que não é valorizada, a partir da hora que não há a preocupação da sua inserção em sala de aula. O aluno disse: *“Genial. Gostei. Ajudou a entender o que as cartas significavam”.*

Inferimos, pela fala dos alunos, a importância da inserção da Libras, da comunicação visual e do jogo nas situações de ensino, tendo em vista que favorece tanto a comunicação como a compreensão do contexto.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi apresentado nesse trabalho, conclui-se que o jogo Probabilicard mostrou-se significativo em relação ao ensino de probabilidade para os alunos surdos envolvidos, além de possibilitar a avaliação da aprendizagem dos conceitos probabilísticos envolvidos no jogo.

A opinião dos profissionais ao observarem a aplicação do jogo demonstra, em muitas situações, resultados positivos e condizentes aos autores citados nesse trabalho. Os alunos se envolveram no referido jogo a ponto de aprender conceitos novos, perceber a lógica ali envolvida e assim, superar obstáculos, principalmente quando se considera o desempenho deles em outras atividades que, pelo mencionado pelos profissionais da educação especial, se difere em relação a esse.

Em relação ao jogo Probabilicard para o ensino de probabilidade, percebeu-se que ao longo das jogadas os alunos compreenderam a probabilidade envolvida no jogo e, mesmo que não tenham usado esse termo, mas o termo “chance”. Eles demonstraram habilidades do pensamento probabilístico trazido por Borovcnik (2016), como a capacidade de estabelecer critérios para refletir sobre uma determinada situação para posteriormente tomar decisões. Além disso, segundo os alunos, o jogo possibilitou aprendizado em relação a outros conteúdos e até em relação a Libras.

Além de demonstrar entusiasmo em relação ao jogo após algumas jogadas e envolvimento com a atividade, a fala dos profissionais demonstram que houve uma percepção da associação do conteúdo pelos alunos, indicando assim, possibilidades para uma avaliação instrucional, que é pontuada por Freitas (2011).

Foi demonstrado com as atitudes dos alunos perante o jogo e suas falas uma aprendizagem e interesse em aprender, assim se abre possibilidades à avaliação. Com as discussões aqui apresentadas, pode-se concluir que ela vai além de um teste escrito, mas pode ser trabalhada de forma lúdica através das mais diversas atividades - como o jogo - que estimulem os alunos a participar e construir conhecimento.

Ressaltamos ainda a importância que teve o uso da Libras no material do jogo, pois demonstra uma valorização da Libras, primeira língua do aluno, e o

ajuda a produzir significados mais facilmente. Essa importância foi destacada pelos professores e alunos na pesquisa, além do aprendizado da Língua Portuguesa e da Libras em relação a sinais ligados à matemática.

Podemos concluir, de uma forma mais ampla, observando nosso objetivo geral, que o jogo Probabilicard mostrou-se relevante para prática de ensino e instrumento de avaliação do conteúdo de probabilidade com alunos surdos, podendo ainda ser usada em classes como alunos surdos e ouvintes, não apenas para possibilitar o processo de ensino, aprendizagem e avaliação de probabilidade, mas para promover o ensino em perspectiva inclusiva.

Ressaltamos que a presente pesquisa pode contribuir com a educação inclusiva e indicar outras pesquisas, como o desenvolvimento do jogo em classes de ensino regular com alunos surdos e ouvintes. E ainda, em cursos de formação inicial e continuada de professores, visando contribuir com a formação de professores para atuar em uma educação mais inclusiva.

REFERÊNCIAS

AMONACHVILI, C. Um Impulso Vital. **Correio da UNESCO**. Ano 9, nº7, p. 14-17, jul. 1991.

BORGES, F. A.; NOGUEIRA, C. M. I. Quatro aspectos necessários para se pensar o ensino de Matemática para surdos. **Em Teia| Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, v. 4, n. 3, 2013.

BOROVCHNIK, Manfred. Pensamento probabilístico e alfabetização em probabilidade no contexto do risco. **Educ. Matem. Pesq.**, São Paulo, v.18, n.3, 1491-1516, 2016.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm>. Acesso em: 05 de abril de 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC, 1998.

CARVALHO, C. FERNANDES, J. A. Revisitando o conceito de probabilidade com o olhar da Psicologia. **Quadrante – Revista de Investigação em Educação Matemática**. Vol. XIV, Nº 2, jul. dez. 2005, p. 71 – 88.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer**. São Paulo: Editora Ática, 1990.

MOREIRA, H.; CALEFFE, L. G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. 2º ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

COSTA, W. C. L. **Tradução da linguagem matemática para a libras: jogos de linguagem envolvendo o aluno surdo**. 2015. 92f. Dissertação de mestrado em ciências e matemática – Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará. Belém – PA

CRONBACH, L. J. **Designing evaluation of educational and social programs**. San Francisco, Jossey-Bass, 1982.

DANTE, L. R. **Avaliação em Matemática**. In: **Matemática: Contexto e Aplicações**. São Paulo: Ática, 1999.

DINIZ, H. G. **A história da Língua de Sinais Brasileira (Libras): Um estudo descritivo de mudanças fonológicas e lexicais**. Florianópolis-SC, 2010. 113f. Dissertação de mestrado em Linguística - Centro de Comunicação e Expressão da Universidade Federal de Santa Catarina – CCE/UFSC.

FELTRINI, G.M. e GAUCHE, R. Ensino de ciências a estudantes surdos: pressupostos e desafios. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, 6, 2007. Anais...** Florianópolis: UFSC, 2007.

FERNANDES, Sueli. Avaliação em língua portuguesa para alunos surdos: algumas considerações. **Paraná. Secretaria de Estado da Educação. Grupos de estudos por área. Curitiba, 2007.**

FERREIRA, W. M.; NASCIMENTO, S.P de F. Utilização do jogo de tabuleiro-ludo-no processo de avaliação da aprendizagem de alunos surdos. **Química nova na escola**, v. 36, n. 1, 2014.

FIORENTINI, D. MIORIM, D. A. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática. **Boletim da SBEM-SP**, v. 4, n. 7, 1990.

FREITAS. L. C. de. **Avaliação educacional: caminhando pela contramão**. E. ed. Petrópolis, RJ. Vozes, 2011.

GRANDO, R. C. **O Jogo e suas possibilidades metodológicas no processo ensino-aprendizagem da matemática**. Dissertação (mestrado) – Mestrado em educação da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995.

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

GUILOMBO, D. M.; ERNÁNDEZ, L. A. **La relevância del lenguaje en el desarrollo de nociones matemáticas em La educación de los niños sordos**. Anais da Conferência Interamericana de Educação Matemática, 13, Recife, 2011.

HAYDT, R. C.C. **Curso de Didática Geral**. Ed. - São Paulo: Ática, 2011.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brincadeira e a educação**. 14, ed. São Paulo: Cortez, 2011. 207 p.

KRANZ, C. R. **Os jogos com regras na educação matemática inclusiva**. Dissertação (mestrado) – Programa de Pós Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2011.

KRANZ, Cláudia Rosana; MAGALHÃES, Rita de Cássia Barbosa Paiva. **Práxis pedagógica e currículos inclusivos: reflexões acerca da constituição do professor e do desenho universal**. In: NORONHA, Claudianny Amorim Noronha; SÁ JÚNIOR, Lucrécio Araújo de (Orgs.). Escola, ensino e linguagens. Natal: EDUFRN, 2017. p. 177-194.

LARA, I. C. M. **Jogando com a matemática de 5ª a 8ª série**. São Paulo: Editora Rêspel, 2003.

LIMA, C. R. O. **Influências de D. Pedro II sobre a educação de surdos no Brasil: uma visão Foucaultiana**. IV SINTEDI, 2020.

LIMA, E. L. **Exame de textos: análise de livros de matemática para o ensino médio.** Rio de Janeiro: SBM, 2001.

LOPES, C. E. O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação de professores. **Cad. Cedes. Campinas**, vol.28, n.74, p.57-73, jan./abr. 2008.

MACHADO, R. **A educação educacional especializada (AEE) e sua repercussão na mudança das práticas de atendimento pedagógico, na perspectiva da educação inclusiva: um estudo sobre as escolas da Rede Municipal de Ensino de Florianópolis/SC.** 2013.

MANQUES, A.L.; ALVES, D.S.; FISCHER, M.D.; SILVA, M.F.S.; SILVA, M.O.; PEREIRA, R.K.G.; MEDEIROS, S.R. e SANTANA, V.C. Metodologia de avaliação em sala de aula. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 14, 2008. Anais...** Curitiba: UFPR, 2008.

MAZZOTTA, M. J. S. **Educação Especial no Brasil: História e políticas públicas.** São Paulo: Cortez Editor, 2001.

MORAES, L. M; SCOLARI, S. . P.; PAULA, M. M. Projeto piloto de tradução de livro didático do Português para Libras: contribuições do design no contexto da Educação Bilíngue. In: **Seminário de Pesquisa, Extensão e Inovação do IFSC-2013.** 2013.

MORÁS, N. A. B. **Atividades lúdicas uma forma eficiente de ensinar matemática para alunos surdos.** 35f. Monografia de Especialista em Ensino de Ciências - Pólo de Foz do Iguaçu, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira – PR, 2012.

MOTOKANE, M.; MOTOKANE, L. P. JOGOS MATEMÁTICOS: O Jogo “Fatorando”. **VII Encontro Paulista de Educação Matemática**, São Paulo, 2004.

PERNAMBUCO. **Parâmetros para Educação Básica do Estado de Pernambuco: Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio.** Secretaria de Educação. UNDIME:PE, 2012, 145 p.

PERRENOUD, P. **Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas.** Porto Alegre: Artmed, 1999. 184 p.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático.** Trad. Heitor Lisboa de Araújo. 2ª reimpressão. Rio de Janeiro, 1995.

ROSA, A. da S. Tradutor ou Professor? Reflexão preliminar sobre o papel do intérprete de língua de sinais na inclusão do aluno surdo. **Ponto de Vista: revista de educação e processos inclusivos**, n. 8, p. 75-95, 2006.

SANT'ANNA, I. M. **Por que avaliar? Como avaliar?** Critérios e instrumentos. Petrópolis: Vozes, 1995.

SANTOS, A. B. A. **A avaliação no processo de ensino e aprendizagem de matemática de estudantes com deficiência visual: vivências e considerações de um estudante profissional em educação especial.** Trabalho de Conclusão de Curso (Matemática) - Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2021.

SILVA, R. de C. B. da. **É a moeda que diz, não é a gente que quer não: conhecimentos probabilísticos de crianças em situações de jogos.** Dissertação de título de Mestre em Educação Matemática e Tecnológica - Centro de Educação da Universidade Federal de Pernambuco. Recife - PE, 2016.

SILVA, R. de C. B. da. **Justiça em jogos: compreensões de estudantes (crianças e adultos) e professores à luz de demandas cognitivas da probabilidade.** Tese de doutoramento em Educação Matemática e Tecnológica - Centro de Educação da Universidade Federal de Pernambuco. Recife – PE, 2021.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; PESSOA, N. ISHIHARA, C. **Cadernos do Mathema: Ensino Médio: Jogos de matemática de 1º a 3º ano.** Porto Alegre: Artmed Editora, 2008.

STROBEL, K. L. **Surdos: Vestígios Culturais não Registrados na História.** Florianópolis, 2008. 176f. Tese de Doutorado em Educação – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC, 2008.

WIDELL, J. **As fases históricas da cultura surda,** Revista GELES – Grupo de Estudos Sobre Linguagem, Educação e Surdez nº 6 – Ano 5 UFSC- Rio de Janeiro: Editora Babel, 1992.

ZERBATO, A. P.; MENDES, E. G. Desenho universal para a aprendizagem como estratégia de inclusão escolar. **Educação Unisinos**, v. 22, n. 2, p. 147-155, 2018.

APÊNDICE A - RESPOSTAS DA ENTREVISTA COM OS ALUNOS

Perguntas	Respostas
Aceita participar dessa pesquisa?	<p>Aluno: Sim</p> <p>Aluna: Sim</p>
Como trabalham os professores conteúdos matemáticos em sala de aula?	<p>Aluno: A professora usa o quadro com um lápis de cor forte para que possamos ver bem e usa o livro didático.</p> <p>Aluna: A professora usa o quadro, usa o lápis, o livro. Muita coisa eu não conheço, porque como eu to na escola eu to aprendendo e não tem um intérprete e eu fico perdida, tem coisas que nunca vi na vida. Os materiais que ela trabalham são esses, quadro, livro... mas tem regras da matemática que não entendo, não tem intérprete e a professora não sabe nossa língua, nem o básico. A minha mãe sempre diz e como não tem esse interprete eu penso de terminar só esse 9 ano, só o ensino fundamental, porque é muito complicado para mim, to muito exausta, costuro muito, faço faxina em casa, me esforço muito, cheguei um pouco tarde hoje, já tenho 44 anos.</p>
Qual tipo de avaliação que seus professores costumam utilizar em sala de aula?	<p>Aluno: Ela utiliza prova.</p> <p>Aluna: Prova. E tem atividades para casa.</p>
Você já havia estudado o conteúdo de probabilidade?	<p>Aluno: Sim</p> <p>Aluna: Sim</p>
O que você achou de estudar o conteúdo por meio de um jogo?	<p>Aluno: Gostei da experiência, disso de maior, menor, achei genial, gostei muito, me ajudou. Parabéns!</p> <p>Aluna: Gostei dessa forma de trabalhar, gostei bastante.</p>

<p>A medida que foi jogando, você foi alterando suas estratégias de jogo? Os acertos e/ou erros foram importantes para você fazer novas jogadas? Explique como foi isso.</p>	<p>Aluno: Sim, com o erro fui assimilando como funcionava.</p> <p>Aluna: É normal nas primeiras tentativas errar, mas vamos assimilando e vendo que tem outras maneiras de ver a situação e chegou um momento que eu ganhei.</p>
<p>O que você compreendeu sobre probabilidade a partir desse jogo?</p>	<p>Aluno: Aprendi par e ímpar. Eu não tinha noção do que era. E fui notando que tinha como saber quais cartas faltavam para sair observando as que já tinham saído.</p> <p>Aluna: A gente vê que tem uma chance e é melhor tentar algumas cartas porque tem mais chance de ganhar se a gente ver as que já saíram do jogo.</p>
<p>O que você acha de ser avaliado com um jogo como esse? O que acha dessa forma de avaliação?</p>	<p>Aluno: Prefiro prova, por que sou acostumado e a intérprete me ajuda.</p> <p>Aluna: Eu gostei, prefiro, não gosto de prova. Mas sem um intérprete do meu lado, tudo fica difícil. Não me dou bem em provas, e como não tem uma profissional perto de mim e não sei muito português e não entendo as aulas de matemática sem uma ajuda, não me dou bem.</p>
<p>O que achou da inserção da Libras no jogo?</p>	<p>Aluno: Genial. Gostei. Ajudou a entender o que as cartas significavam.</p> <p>Aluna: Gostei da Libras e fiquei curiosa dos termos e sinais que aprendi. Nos nomes tinha as mãozinhas em libras e eu entendi. O português é complicado, é mais fácil quando tenho um intérprete que usa minha língua, porque os professores não sabem nem o básico. Me senti lembrada com o uso da Libras.</p>

APÊNDICE B – RESPOSTAS DA ENTREVISTA COM A INTÉRPRETE

Perguntas	Respostas
Já viu o professor utilizar jogos na sala de aula?	Apenas na sala de AEE há uns anos, na sala de aula não.
O que a senhora acha do ensino de matemática atual?	Precisa evoluir mais. Precisa ter mais materiais didáticos em Libras, nisso somos muito carentes. Eu acho que propondo aos alunos como você fez, com jogos, ali ele tá aprendendo brincando, pois eles desopilam, não é estressante, eles fazem com prazer, e ele acaba aprendendo no final. Aprenderam ali português, par ou ímpar, maior e menor, podia servir para frações, divisões...
Já viu algum professor utilizar o jogo para avaliar?	Ele não só avalia com prova escrita não, passam tarefa de casa escrita também. Mas jogo nunca havia visto. Mas quando vai para casa os pais que não sabem Libras não podem ajudar, muitos não sabem.
Se a resposta anterior foi não, como analisa essa possibilidade?	Achei muito interessante e como pudemos observar onde os alunos tinham dúvida e ver o desempenho deles, acho que seria uma ótima forma de avaliação
O que achou do desempenho deles durante o jogo?	Eu me surpreendi, eles evoluíram, conheci um lado deles que não conhecia, e é isso, é dar uma oportunidade que os alunos no surpreendem.
O que achou do desempenho deles no jogo em relação ao aprendizado de probabilidade?	Percebi que eles usaram muito o raciocínio lógico, já faz tempo que acompanho eles e não tinha percebido isso. Eles de uma jogada para outra mudaram as estratégias pelo que perceberam na rodada anterior.
O desenvolvimento de várias jogadas foi importante para observar o desempenho deles?	Foi importante sim. No aprendizado de qualquer ser humano o primeiro contato é mais complexo, seja surdo ou não. Depois eles foram pegando o jeitinho e prestando mais atenção, no começo tiveram dificuldade, mas depois foi gratificante. Eles passaram a gostar e ficaram curiosos quando foram jogando.

Acha que pode ser feita alguma melhoria no jogo?	Gostaria que o jogo não fosse só até 20, porque os surdos mostraram que chegariam a mais.
Acha importante a inserção da Libras no jogo?	Importantíssimo, porque nossas mãos, expressões faciais e movimento corporal falam e para o aluno surdo tem que haver esse vinculo, ou não tem como chegar a lugar nenhum, não tem como ele evoluir, pois é a língua 1 deles, a língua mãe, enquanto o português é a língua 2.

APÊNDICE C – RESPOSTAS DA ENTREVISTA COM OS PROFESSORES

Perguntas	Respostas
Aceita participar desta pesquisa?	<p>Professor: Sim</p> <p>Professora: Sim</p>
O que acha do ensino de matemática atual?	<p>Professor: Acho que ainda têm muito a melhorar, as aulas ainda são muito tradicionais. Principalmente quando se trata dos alunos surdos, sentimos falta do uso de metodologias e materiais diferentes do uso da lousa, os alunos só tem acesso a isso aqui na sala de AEE.</p> <p>Professora: Temos que aprender muito como educadores, principalmente sobre a educação especial. Mas em especial os professores de matemática precisam rever seus métodos, pois é a matéria que muitos alunos têm dificuldade e isso os afasta.</p>
Você já usou jogos para trabalhar conteúdos matemáticos? Se sim, indique os jogos que utilizou e para quais conteúdos.	<p>Professor: Sim, jogos de tabuleiro para as quatro operações, por exemplo.</p> <p>Professora: Sim, amarelinha numérica, dado e jogos de tabuleiro para diversos conteúdos.</p>
Já usou o jogo como forma de avaliação?	<p>Professor: Não diretamente, mas pensando bem agora, quando utilizei jogos pude avaliar o desempenho deles que está relacionado com o desempenho no conteúdo.</p> <p>Professora: Sim, acredito que a avaliação deve ser constante, em diversos momentos pedagógicos.</p>
Se a resposta anterior foi não, como analisa essa possibilidade?	<p>Professor: Achei muito interessante, pois o jogo nos permite isso também e não só ensinar, como eu pensava antes.</p> <p>Professora: [Não respondeu]</p>
	<p>Professor: Achei que foi muito bom, achei que eles teriam mais dificuldade,</p>

<p>O que achou do desempenho dos alunos com o jogo e na aprendizagem da probabilidade?</p>	<p>mas eles se saíram muito bem e deu para notar que eles aprenderam. Além disso, o jogo nos possibilitou um momento de junção dos professores do AEE com a intérprete, que na correria do dia a dia muitas vezes não acontece.</p> <p>Professora: Considerando o nível de compreensão dos alunos surdos, é perceptível o excelente desempenho.</p>
<p>O desenvolvimento de diversas jogadas foi importante para você observar o desempenho dos alunos quanto a probabilidade? Se sim, explique o que observou.</p>	<p>Professor: Sim. A professora Thaize fez uma jogada para explicar como seria e com as jogadas ela foi explicando a disciplina de matemática aos alunos surdos, seja em conceitos que eles não conheciam ou no que perceberam jogando e com isso eles aprenderam também sobre a L1 e a L2 e a inclusão aconteceu. Sobre o conteúdo, eles perceberam com o tempo que existia uma estratégia para vencer o jogo, que era pensando nos tipos de carta que ainda tinham para sair e apostando nisso.</p> <p>Professora: Sim, pois os estudantes necessitaram compreender o contexto do jogo e as tentativas possibilitaram isto. Observei como com as jogadas eles começaram a perceber a lógica do jogo, que não era só chutar, então começaram a contar as cartas que tinham saído.</p>
<p>Você acha que poderiam ser feitas para melhoria no jogo? Se sim, quais?</p>	<p>Professor: Não tenho sugestões</p> <p>Professora: Não. Achei bem construído.</p>
<p>A inserção da Libras no jogo foi importante? Se sim, por quê?</p>	<p>Professor: Muito bom, pois possibilita a convivência dos alunos com a L1 e a L2. Além da criatividade que foi utilizada, e ainda ensinou os alunos sinais que eles não conheciam e ajudou também no aprendizado da L2, além de nos ensinar sobre mais um material que pode ser utilizado na sala de AEE.</p> <p>Professora: Sim, de fundamental importância para o aprendizado, pois a L1 é a língua oficial dos surdos.</p>