



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

ALMIR GERMANO DE CARVALHO

**PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES DO USO DO JOGO “CUCA FRESCA” PARA O
ENSINO DAS QUATROS OPERAÇÕES ARITMÉTICAS BÁSICAS, UM OLHAR
UNIVERSITÁRIO.**

Caruaru
2019

ALMIR GERMANO DE CARVALHO

**PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES DO USO DO JOGO “CUCA FRESCA” PARA O
ENSINO DAS QUATROS OPERAÇÕES ARITMÉTICAS BÁSICAS, UM OLHAR
UNIVERSITÁRIO.**

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

Área de concentração:
Ensino/Matemática.

Orientadora: Prof^o. Dr^a. Cristiane de Arimatéa Rocha.

Caruaru
2019

Catálogo na fonte:
Bibliotecária – Paula Silva - CRB/4 - 1223

C331p Carvalho, Almir Germano de.
Principais contribuições do uso do jogo “cuca fresca” para o ensino das quatro operações aritméticas básicas, um olhar universitário. / Almir Germano de Carvalho. - 2019.
58 f.; il.: 30 cm.

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

1. Jogos no ensino de matemática - Pernambuco. 2. Aritmética. 3. Material didático - Pernambuco. 4. Aprendizagem. I. Rocha, Cristina de Arimatéa (Orientadora). II. Título.

CDD 371.12 (23. ed.)

UFPE (CAA 2019-339)

**PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES DO USO DO JOGO “CUCA FRESCA” PARA O
ENSINO DAS QUATROS OPERAÇÕES ARITMÉTICAS BÁSICAS, UM OLHAR
UNIVERSITÁRIO.**

ALMIR GERMANO DE CARVALHO

Monografia submetida ao Corpo Docente do Curso de MATEMÁTICA – Licenciatura do Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco e _____ em 11 de dezembro de 2019.

Banca Examinadora:

Profa. Dr^a. Cristiane de Arimatéa Rocha

(Orientadora)

Profa. MSc. Débora Karyna dos Santos Araújo

(Examinadora Interna)

Prof. MSc. José Jefferson da Silva

(Examinadoro Externo)

Dedico esse trabalho a minha mãe Marilene Germano de Carvalho, por ter me incentivado e nunca deixar desistir, hoje ela não se encontra nesse mundo, mais sempre está presente para mim, obrigado Mainha.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a DEUS, por ser o pai maravilhoso o qual me concedeu a vida e me guia pelo caminho da sabedoria!

A pessoa mais importante da minha vida, pois sem ela não poderia estar aqui, minha mãe, meu tudo, Marilene Germano de Carvalho, simplesmente minha “veia” como gostava de chamá-la, hoje não está mais presente nessa vida, porém sei que ela está muito contente onde ela estiver, olhando sempre por mim, OBRIGADO MÃE, TE AMO!

Meu pai, José Paulino de Carvalho Irmão, por ter ajudado minha mãe a cuidar de mim, ele sempre fala “meu filho a única coisa que seu pai pode lhe dá é o estudo, coisa que eu nunca tive, aproveite o máximo”, tenho certeza que hoje eu posso falar para ele, muito obrigado, consegui mais uma conquista.

Minha esposa, Samara, a qual é tudo para mim, ela quem me ajudou nos piores momentos os quais passei a mais de um ano quando minha mãe partiu desta vida, se não fosse ela, não estaria aqui fazendo esses agradecimentos, ela foi um presente de DEUS para mim, TE AMO AMORZINHO, **QUER CASAR COMIGO?**

Quero agradecer a todos os meus familiares por me apoiarem e acreditarem em mim, sempre incentivando a lutar pelos meus sonhos.

Cristiane, minha orientadora, a qual tenho um carinho enorme, desde quando tudo começou, conhecemo-nos através de um projeto para colocar em funcionamento um laboratório de matemática no campus e sem imaginar, estamos aqui apresentando uma alternativa de ensino, a qual foi criada nesse laboratório, muito obrigado por acreditar em mim, a senhora é uma inspiração para mim.

Ao longo desses 6 anos e meio fiz muitas amizades e tenho que agradecer a todas essas pessoas, mas para não correr o risco de esquecer ninguém, vou citar apenas três pessoas as quais vão representar todos os quais conheci na faculdade: José Adeilton, Geraldo Severino e Edivaldo Freitas, muito obrigado a todos pela caminhada nessas lutas diárias da faculdade e que a amizade continue para vida toda.

Quero agradecer a todos os professores que tive na vida, pois todos contribuíram para minha formação. Por fim, não posso esquecer de todas as pessoas que contribuíram diretamente e indiretamente para minha formação, muito obrigado a todos vocês.

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo analisar o uso de jogo para o ensino das quatro operações, para uma aprendizagem mais significativa dos alunos. Os sujeitos da pesquisa foram 11 alunos do curso de Matemática-Licenciatura da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) Campus Acadêmico do Agreste (CAA), que foram escolhidos pelo fato de serem os futuros ou já atuantes professores. O objetivo é tornar o ensino das operações mais dinâmico e de forma atrativa para os alunos, no qual o jogo tem essa característica de trabalhar a interação entre alunos e o lúdico, possibilitando uma aprendizagem significativa. Para fundamentar nossos estudos, tomamos como base o autor Martínez (2016), o qual traz um quadro para orientar os professores a escolher um jogo como um recurso didático versátil, o qual possibilita o professor usá-lo em vários momentos e com inúmeros assuntos, só depende de o professor estar vivenciando formações continuadas e buscando novos métodos. Através deste quadro conseguimos classificar o jogo “Cuca Fresca” como um recurso didático, o qual pode ser usado em vários conteúdos de forma a contribuir com uma aprendizagem significativa para os alunos. Esse estudo contribuirá para que os professores ressignifique e amplie os recursos didáticos nas suas aulas, e principalmente jogos matemáticos.

Palavras-chave: Jogo matemático. Operações básicas. Recurso didático.

ABSTRACT

This work aimed to analyze the use of games to teach the four operations, for a more meaningful learning of the students. The research subjects were 11 students from the Mathematics-Degree course at the Federal University of Pernambuco (UFPE) Agreste Academic Campus (CAA), who were chosen because they will be future or already active teachers. The goal is to make the teaching of operations more dynamic and attractive to students, in which the game has the characteristic of working the interaction between students and the ludic, enabling a meaningful learning. To base our studies, we take as a basis the author Martínez (2016), who brings a framework to guide teachers to choose a game as a versatile didactic resource, which enables the teacher to use it at various times and with numerous subjects, it just depends on whether the teacher is experiencing continuing education and looking for new methods. Through this framework we can classify the game "Cuca Fresca" as a didactic resource, which can be used in various contents in order to contribute meaningful learning for students. This study will help teachers to redefine and expand the teaching resources in their classes, and especially mathematical games.

Keywords: Mathematical game. Basic operations. Didactic resource.

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|------------|------------------------------|----|
| Figura 1- | Relação das cartas..... | 23 |
| Figura 2- | Exemplo de jogada..... | 25 |
| Figura 3- | Propriedade associativa..... | 29 |
| Figura 4- | Propriedade associativa..... | 29 |
| Figura 5- | Relato p3..... | 36 |
| Figura 6- | Relato p7..... | 36 |
| Figura 7- | Relato p1..... | 37 |
| Figura 8- | Relato p1..... | 38 |
| Figura 9- | Relato p2..... | 41 |
| Figura 10- | Relato p3..... | 42 |
| Figura 11- | Relato p10..... | 42 |
| Figura 12- | Relato p4..... | 43 |
| Figura 13- | Relato p4..... | 43 |
| Figura 14- | Relato p5..... | 44 |
| Figura 15- | Relato p9..... | 44 |
| Figura 16- | Relato p9..... | 45 |
| Figura 17- | Relato p5..... | 45 |
| Figura 18- | Relato p5..... | 46 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | | |
|------------|----------------------------------|----|
| Gráfico 1- | Quantidade de participantes..... | 34 |
| Gráfico 2- | Lecionou matemática..... | 35 |
| Gráfico 3- | Anos quais lecionou..... | 35 |
| Gráfico 4- | Tempo já lecionado..... | 36 |

LISTA DE QUADRO

| | | |
|-----------|---------------------------------|----|
| Quadro 1- | Avaliação do jogo..... | 19 |
| Quadro 2- | análise dos pesquisados..... | 37 |
| Quadro 3- | Utilidade do jogo..... | 39 |
| Quadro 4- | Utilidade do jogo 2ª parte..... | 40 |
| Quadro 5- | Formato do jogo..... | 40 |

SUMÁRIO

| | | |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 12 |
| 1.1 | OBJETIVOS | 14 |
| 1.1.1 | Objetivo Geral | 14 |
| 1.1.2 | Objetivo Específico | 14 |
| 2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 16 |
| 2.1 | RECURSOS DIDÁTICOS SEGUNDO MARTÍNEZ | 16 |
| 2.2 | APRESENTANDO O CUCA FRESCA | 20 |
| 3 | NÚMEROS E OPERAÇÕES | 26 |
| 4 | METODOLOGIA | 31 |
| 4.1 | INSTRUMENTO DA PESQUISA | 32 |
| 5 | RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS | 34 |
| 5.1 | CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES | 34 |
| 5.2 | CARACTERIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO JOGO “CUCA FRESCA” COMO UM RECURSO DE DIDÁTICO | 38 |
| 5.3 | CONDIÇÕES E MODALIDADES DA UTILIZAÇÃO DO JOGO “CUCA FRESCA” NA SALA DE AULA | 42 |
| 6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 47 |
| | REFERÊNCIA | 48 |
| | ANEXO A- QUESTIONÁRIO ELETRÔNICO | 50 |
| | ANEXO B- QUESTIONÁRIO CLASSIFICAÇÃO DO JOGO | 53 |
| | ANEXO C- QUESTIONÁRIO CONDIÇÕES E MODALIDADES DE UTILIZAÇÃO DOS JOGOS | 56 |

1 INTRODUÇÃO

Ao longo da vida o ser humano vem desenvolvendo relações com a sua aprendizagem e com o meio em que vive, desde a criação começaram a se adaptarem ao ambiente e foram construindo conhecimentos para a sua sobrevivência, como por exemplo a descoberta do fogo.

Deve ter havido um tempo em que nenhum hominídeo ou grupo humano possuía qualquer controle sobre o fogo. então, em um determinado momento algum hominídeo ou grupo humano tiveram pelo menos algum controle sobre o fogo. Esse período de coexistência simultânea chegou ao fim quando, finalmente, todos os grupos humanos possuíam a habilidade de controlar o fogo (GOUDSBLOM, 2014, p. 57).

A partir daí foram adquirindo vários conceitos sobre temáticas distintos como a agricultura, a caça a pesca, dentre outros. E no decorrer da vida por volta da antiguidade as pessoas quando não tinha determinado alimento começaram a trocar umas com as outras, foi então que surgiu o comércio.

O comércio exterior data desde a antiguidade, mais precisamente quando o homem começou a fixar-se e produzir o próprio alimento. Com a impossibilidade de produzir tudo que necessitavam devido às condições ambientais ou de materiais da localidade na qual se fixaram, os clãs viram a necessidade de trocar seus excedentes por mercadorias que não produziam, iniciando-se assim a prática do comércio (TAVARES, 2013, p.13).

Mas sempre existia matemática por trás desses métodos utilizados para a troca de mercadorias, com a evolução dos tempos as pesquisas começaram a surgir para tentar explicar os assuntos e os conceitos adquiridos e que não descobertos ainda.

A partir de minhas experiências e observações, como estudante, estagiário e professor, a matemática é uma disciplina, considerada difícil, por muitos. Mesmo ela estando presente no dia a dia da vida do ser humano, comprovada por historiadores e pesquisadores, desde a uma simples receita de uma deliciosa comida preparada para uma pessoa especial, a uma conta de um bar com seus colegas no final de semana.

Métodos de aprendizagem foram sendo aplicados ao longo da história, através de comparações entre aspectos semelhantes, comparações com objetos de mesma estrutura, e aos poucos foram adquirindo e formando seus próprios conceitos, tais conceitos conhecidos hoje e alguns até reformulados ou não-aplicáveis a nossa vivência.

Toda criança antes mesmo de ir para uma escola começa a apreender alguns conceitos ou conteúdos com a sociedade onde ela vive. Na escola os professores trazem uma forma mais conceitual dos assuntos a serem adquiridos e compreendidos pelos alunos, esses conceitos podem até ser ensinados tanto do método tradicional, através de leituras e resoluções de questões só usando a fórmula ou métodos repetitivos.

Buscando transcender a metodologia tradicional de ensino diversos autores como Grando (2000) e Lorenzato (2006) defendem que o jogo pode ser trabalhado como perspectiva de estimular a participação mais ativa dos alunos fazendo diferença em suas aulas e a sugestão é a criação de novos ou até melhorias de jogos ou atividades lúdicas para prender atenção dos alunos.

[...]Possível perceber vários momentos em que as crianças, de uma maneira geral, exercem atividades com jogos em seu dia-a-dia, fora das salas de aula. Muitos destes jogos cultural-espontâneos, apresentam-se impregnados de noções matemáticas que são simplesmente vivenciadas pela criança durante sua ação no jogo. Por outro lado, nota-se que a escola se mostra alheia a este fato, em muitos momentos, desprezando ou até mesmo "punindo" tais atividades (GRANDO, 2000, p. 3, grifo do autor).

Temos também vários Documentos normativos da educação que traz esses questionamentos e tenta ajudar os professores a utilizar alguma dessas ferramentas já citadas anteriormente. Por exemplo na Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2017) traz o seguinte trecho em relação a utilização de jogos como recursos didáticos,

[...]Diferentes recursos didáticos e materiais, como malhas quadriculadas, ábacos, jogos, calculadoras, planilhas eletrônicas e softwares de geometria dinâmica, é importante incluir a história da Matemática como recurso que pode despertar interesse e representar um contexto significativo para aprender e ensinar Matemática. Entretanto, esses recursos e materiais precisam estar integrados a situações que propiciem a reflexão, contribuindo para

a sistematização e a formalização dos conceitos matemáticos (BRASIL, 2017, p.298).

Diante desse cenário, comecei a participar de um projeto na universidade, o qual tinha como objetivo principal a criação de recursos para serem utilizados na sala de aula, assim confeccionei um jogo voltado para aplicação em aulas que envolvam as quatro operações básicas, o jogo “Cuca Fresca”.

Dessa forma tentarei responder minha pergunta: Quais as principais contribuições do uso do jogo “Cuca Fresca” para o ensino das quatro operações aritméticas básicas?

Essa pesquisa foi pensada de forma que venha a instigar aos professores a repensarem sobre suas aulas de matemática ou até mesmo de outras matérias, os alunos de hoje não são os mesmo de 10 anos atrás, a principal mudança foi a tecnologia, a qual possibilita uma rapidez na difusão de conhecimentos e os alunos estão mais dispersos nas aulas. O jogo é considerado por autores e até pelos documentos normativos escolares um método bastante eficiente na questão de interatividade entre os alunos e uma aprendizagem significativa de conteúdo específico para cada tipo de jogo ou em um único jogo ser capaz de abordar inúmeros conteúdos.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Analisar as contribuições do uso do jogo “Cuca Fresca” para o ensino das quatro operações aritméticas básicas.

1.1.2 Objetivo Específico

- Descrever as propriedades das operações aritméticas básicas.
- Classificar o jogo “Cuca Fresca” como um recurso didático através do autor Martínez.
- Estimular o uso de recurso didático em salas de aula.

Na busca de alcançarmos nossos objetivos, estruturamos o trabalho da seguinte maneira: no capítulo dois trazemos o teórico Martínez (2016) falando sobre os recursos didáticos e qual a melhor forma de trabalhar eles em sala de aula, nesta perspectiva revelamos um jogo o qual ele é considerado um recurso bastante proveitoso, logo mais para fechar a parte teórica, Centurión (1994) é citada para revelar os conceitos e propriedades das operações básicas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, iremos discutir inicialmente recurso didática através do autor Martínez (2016) a princípio de modo geral e em seguida classificar o “Cuca Fresca” como um desses recursos, adiante discutiremos e apresentaremos o jogo, dando suas características e funcionalidades, por fim abordaremos o conceito de número e operações.

2.1 RECURSOS DIDÁTICOS SEGUNDO MARTÍNEZ

Quando vamos dá aula temos alguns materiais que não podem faltar, pois sem a sua utilização, a aula poderia não existir, como exemplos temos: o piloto, giz, apagador, livros didáticos entre outros. Ao longo do tempo sempre foram considerados como recursos didático para uma sala de aula, porém com os estudos cada vez mais aprofundados foram surgindo novos conceitos sobre o que são recursos didáticos.

Segundo Martínez, os recursos didáticos:

Para facilitar os alunos a falar e agir, diferentes instrumentos ou mídias são selecionados ou projetados. [...] Alguns se adaptaram daqueles usados em outras áreas, como o ábaco, que ainda é usado no cálculo, ou a esfera terrestre na geografia. Chamamos esses *materiais e recursos* de mídia, úteis para o ensino de matemática (MARTÍNEZ, 2016, p. 276, grifo do autor, tradução nossa)¹.

Hoje além desses materiais usados nas salas, estão surgindo outros materiais que antigamente eram tidos como prejudiciais à aprendizagem dos alunos e muitas vezes relacionados a brincadeiras que não contribuem na aprendizagem. Esses materiais ou recursos são: música, vídeos, programas de computadores (GeoGebra, Geoplanos, Cabri Géomètre, entre outros) que é um recurso em ascensão e vem tomando espaço na sala de aula.

¹ “Para facilitar que los alumnos hajan y actúen, se seleccionan o diseñan distintos instrumentos o médios. [...] Algunos se han adaptado de los que se utilizan em otras áreas, como el ábaco, que aún se utiliza em cálculo, o la esfera terrestre em geografía. Llamamos *materiales y recursos* a estos medios, útiles para la enseñanza de las matemáticas.”

Ao longo dos anos as pesquisas com ensino e aprendizagem por meio dos jogos vem crescendo consideravelmente, a sua importância na sala de aula é estimulada, mas só os jogos educativos, ou seja, jogos que proporcionam aos alunos uma aprendizagem relacionada com os conteúdos os quais os professores estivessem aplicando nas suas aulas e é claro, sem perder o lúdico, fazendo assim uma interação do professor-aluno-jogo-aprendizagem.

Muitos desses jogos surgem através de aprofundamentos e/ou outros são baseados em jogos os quais nunca foram levados ao ambiente de sala de aula, pois eram tidos como uma distração para os alunos, um exemplo é o baralho, dominó, xadrez entre outros. Outro motivo desses jogos não serem bem apresentáveis no âmbito educacional seria a influência da sociedade antiga até o século 20, pois esses jogos eram considerados jogos viciantes e de apostas entres as pessoas, assim pais dos alunos e as escolas impediram a suas utilizações para fins educativos.

Hoje com as pesquisas avançando muito nesta área observamos a busca por uma aprendizagem mais significativa sobre os conteúdos abordados nas aulas, o importante da utilização desse recurso ou qualquer outro é o conhecimento aprofundado do mesmo, o professor tem que ir a campo para pesquisa sobre o recurso que vai trabalhar, vendo seus objetivos, suas regras e ver se o conteúdo a ser trabalhado o recurso aborda de forma clara e concisa. No Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco temos uma dica sobre essa escolha:

Deve-se advertir, no entanto, que não é uma tarefa fácil trazer os jogos matemáticos para a escola básica. A complexidade de alguns jogos, mesmo aqueles mais comuns, requer, de um lado, clareza sobre os vários conceitos matemáticos envolvidos e, de outro, um planejamento do momento e da maneira adequados para a sua utilização no processo de ensino e aprendizagem, para que seja garantida a riqueza conceitual, o prazer em participar da atividade e a conquista da autoconfiança (PERNAMBUCO, 2012, p. 38).

Mais um documento oficial traz em suas propostas a defesa de uma utilização de recursos, Base Nacional Comum Curricular (BNCC):

Portanto, a BNCC orienta-se pelo pressuposto de que a aprendizagem em Matemática está intrinsecamente relacionada à compreensão, ou seja, à apreensão de significados dos objetos matemáticos, sem deixar de lado suas aplicações. Os significados

desse objetos resultam das conexões que os alunos estabelecem entre eles e os demais componentes, entre eles e seu cotidiano e entre os diferentes temas matemáticos. Desse modo, recursos didáticos como malhas quadriculadas, ábacos, jogos, livros, vídeos, calculadoras, planilhas eletrônicas e *softwares* de geometria dinâmica têm um papel essencial para a compreensão e utilização das noções matemáticas. Entretanto, esses materiais precisam estar integrados a situações que levem à reflexão e à sistematização, para que se inicie um processo de formalização (BRASIL, 2017, p. 276).

Uma forma de trabalhar melhor esses recursos didáticos os quais foram abordados, seria a criação de uma sala nas escolas para colocar esses materiais, ficando à disposição dos alunos e professores, o qual os autores chamam de laboratório de Ensino de Matemática (LEM). Uma grande maioria das escolas no país ainda se quer tem uma sala de LEM. Porém, não é porque não tem uma sala apropriada para esses recursos, que o professor possa trabalhar com eles na sala de aula, só usando o tradicional quadro, lápis e livros, existem várias opções de materiais a disposição do professor com custos baixíssimos e com uma variedade de conteúdo a serem trabalhados em um único material.

Um *laboratório de matemática* é semelhante a outros laboratórios, ou seja, resolve situações interessantes, usando meios apropriados e incentivando a criatividade. No laboratório, o conhecimento é usado quando necessário, pois o mais importante é o problema que se segue. A partir dessa atividade, surge o aprendizado. Portanto, em um laboratório é ensinado, esse ensino sendo uma consequência da ação. Dizemos que se trata de ensino indireto, uma vez que o aluno aprende no curso de sua ação e na resolução das tarefas, sem dominar completamente o curso de seu aprendizado (MARTÍNEZ, 2016, p. 278, grifo do autor, tradução nossa)².

Muitas pessoas ainda não compreendem bem como funcionam o LEM fazendo dessa sala uma sala normal ou até para guarda objetos os quais não usam mais, Lorenzato em seu livro coleção formação de professores ele relata:

² “Un *laboratorio de matemáticas* es similar a otros laboratorios, es decir, resuelve situaciones interesantes, empleando medios adecuados y formentando la creatividad. En el laboratorio el concimiento se utiliza cuando se necesita, pues lo más importante es el problema que se siguen para ello. De esta actividad surge el aprendizaje. Por tanto, en un laboratorio se enseña, siendo esta enseñanza consecuencia de la acción. Decimos que se trata de enseñanza indirecta, ya que el alumno aprende en el curso de su acción y de la resolución de las tareas, sin que domine plenamente el curso de su aprendizaje”.

Facilitando a realização de experimentos e a prática do ensino-aprendizagem de matemática, o LEM deve ser o centro da vida matemática da escola: mais que um depósito de materiais, sala de aula, biblioteca ou museu de matemática, o LEM é o lugar da escola onde os professores estão empenhados em tornar a matemática mais compreensível aos alunos (LORENZATO, 2006, p. 8-9).

Realmente não é fácil trabalhar com os recursos didáticos disponíveis no mercado ou até mesmo os criados por adaptações de outros, já que a variedade é muito grande e a escolha deve ser bem minuciosa em relação aos conteúdos, deve ser levado em conta os níveis de complexidade, quando partimos para o recurso envolvendo o jogo, mas não qualquer jogo e sim um jogo o qual aborda o assunto que o professor deseja passar para seus alunos.

Grando (2000) relata, em sua tese de doutorado, uma pesquisa de intervenção, na qual ela aplica dois jogos com uma turma da 6ª série, para mostrar como o jogo enquanto recurso didático ajuda e inserem alunos que têm dificuldades, até mesmo os alunos que não participam das aulas tradicionais terminam participando desses momentos com o jogo na sala de aula. Nunca podemos esquecer que só o jogo não vai resolver os problemas da não aprendizagem, mas ele pode ser um recurso que auxilia nessa aprendizagem, a Autora construiu um quadro com as vantagens e desvantagens de usar o jogo na sala de aula.

Quadro 1- Avaliação do jogo

| VANTAGENS | DESVANTAGENS |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> - fixação de conceitos já aprendidos de uma forma motivadora para o aluno; - introdução e desenvolvimento de conceitos de difícil compreensão; - desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas (desafio dos jogos); - aprender a tomar decisões e saber avaliá-las; - significação para conceitos aparentemente incompreensíveis; - propicia o relacionamento das diferentes disciplinas (interdisciplinaridade); - o jogo requer a participação ativa do aluno na construção do seu próprio conhecimento; - o jogo favorece a socialização entre os alunos e a conscientização do trabalho em equipe; - a utilização dos jogos é um fator de motivação para os alunos; - dentre outras coisas, o jogo favorece o desenvolvimento da criatividade, de senso crítico, | <ul style="list-style-type: none"> - quando os jogos são mal utilizados, existe o perigo de dar ao jogo um caráter puramente aleatório, tornando-se um "apêndice" em sala de aula. Os alunos jogam e se sentem motivados apenas pelo jogo, sem saber porque jogam; - o tempo gasto com as atividades de jogo em sala de aula é maior e, se o professor não estiver preparado, pode existir um sacrifício de outros conteúdos pela falta de tempo; - as falsas concepções de que se devem ensinar todos os conceitos através de jogos. Então as aulas, em geral, transformam-se em verdadeiros cassinos, também sem sentido algum para o aluno; - a perda da "ludicidade" do jogo pela interferência constante do professor, |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>da participação, da competição "sadia", da observação, das várias formas de uso da linguagem e do resgate do prazer em aprender;</p> <p>- as atividades com jogos podem ser utilizadas para reforçar ou recuperar habilidades de que os alunos necessitem. Útil no trabalho com alunos de diferentes níveis;</p> <p>- as atividades com jogos permitem ao professor identificar, diagnosticar alguns erros de aprendizagem, as atitudes e as dificuldades dos alunos.</p> | <p>destruindo a essência do jogo;</p> <p>- a coerção do professor, exigindo que o aluno jogue, mesmo que ele não queira, destruindo a voluntariedade pertencente à natureza do jogo;</p> <p>- a dificuldade de acesso e disponibilidade de material sobre o uso de jogos no ensino, que possam vir a subsidiar o trabalho docente.</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Fonte: Grando, 2000, p. 35

O quadro traz muito bem os aspectos de vantagem e desvantagem na utilização do jogo como um recurso didático, o qual os professores estão sujeitos a passar quando resolvem levar esse material para suas aulas. O professor precisa analisar com muito cuidado o jogo a ser introduzido em suas atividades, uma alternativa é a criação de critérios para classificar um determinado jogo como recurso didático ou não. Para tentar ajudar nessa classificação o autor Martínez (2016) criou um quadro com alguns critérios para facilitar a identificação desses jogos, ele dividiu em dois aspectos principais a utilidade e o formato do recurso/jogo, cada aspecto desse foram criadas algumas características, por fim foram divididas em sub características, possibilitando uma ferramenta viável para professores decidirem qual jogo usar na sala de aula.

2.2 APRESENTANDO O CUCA FRESCA

Este jogo surgiu em 2015 por causa do interesse dos autores Almir Germano de Carvalho, Edvaldo de Freitas Lima, Geraldo Severino dos Santos, José Adeilton Cordeiro de Souza³, para ser utilizado como um meio de proporcionar novas aprendizagens no conteúdo das quatro operações básicas da matemática (adição, subtração, divisão e multiplicação) e também por ser um dos principais objetivos do projeto de extensão acadêmico LEMAPE (Laboratório de Ensino de Matemática do Agreste Pernambucano).

³ Graduandos em Matemática-Licenciatura na UFPE/CAA, participaram como monitores voluntários do projeto.

O LEMAPE visa à exploração e elaboração de materiais didáticos para o ensino e aprendizagem de matemática,

O Projeto promove e sistematiza um conjunto de iniciativas que vêm sendo desenvolvidas pelo Laboratório de Ensino de Matemática do Agreste Pernambucano–LEMAPE, do Núcleo de Formação Docente especificamente no Curso de Matemática-Licenciatura do Centro Acadêmico do Agreste da UFPE. Possui o objetivo de analisar, discutir e elaborar jogos matemáticos, recursos tecnológicos e materiais didáticos para subsidiar o ensino e aprendizagem de Matemática na Educação Básica com intuito de subsidiar a formação de professores de matemática. Dessa forma serão realizados estudos, e a elaboração de oficinas para divulgação dos trabalhos desenvolvidos em eventos científicos, além de visitas as escolas da região. Com base no exposto, esse projeto promoverá, por um lado, a divulgação do ensino e aprendizagem de Matemática presença de um caráter lúdico, recreativo, que a torna agradável aos que dela participam; Por outro lado, a participação dos futuros professores na pesquisa, elaboração e aplicação de oficinas participando efetivamente das ações realizadas proporcionando aspectos positivos na formação de professores (ROCHA, 2014).

Os jogos matemáticos usados como recursos didáticos em sua maneira geral segundo Grandó (2001, p. 03) “[...] propicia o desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas na medida em que possibilita a investigação do conceito (do jogo ou matemático) e ainda de uma forma desafiadora e motivante para o aluno.” Com essa perspectiva aplicamos o jogo com alguns alunos da licenciatura de matemática da UFPE (Universidade Federal de Pernambuco) do CAA (Centro Acadêmico do Agreste), e a partir dele obtivemos resultados significativos que foram relatados em alguns eventos da referida instituição, II EMAP - Encontro De Matemática Do Agreste Pernambucano, 4º Integra CAA, II ENExC - Encontro de Extensão e Cultura: Tempos Transversos, Saberes Diversos.

O jogo foi feito pensando em ser um instrumento de aprendizagem, além disso que ele fosse também um objeto no qual os alunos interagem uns com outros através do lúdico, saindo da aula de matemática tradicional ou monótona que vêm ao longo tempo sendo utilizada pelos professores que tem medo de sair da sua zona de conforto.

O nome “Cuca Fresca”, sugestão do autor Geraldo, já que a intenção do jogo é tentar deixar os alunos com a mente aberta em relação as quatro operações básica, assim construirão uma arte para as cartas, procurando deixar um ambiente

atrativo aos alunos. Porém, o custo dessa customização não seria viável a fabricação de vários exemplares, e o material de fabricação das cartas é um papelão o qual dificulta o manuseio das cartas. Com essa dificuldade encontrada, analisou-se a possível semelhança com o baralho tradicional, já que o mesmo é fácil de ser encontrado e financeiramente baixo o seu custo, o problema seria a questão de algumas cartas não serem iguais ao do jogo em discussão.

No baralho a primeira carta é o A (ÁS) o qual vale 1 (um), seguindo a ordem crescente teremos cartas enumeradas até o 10 (dez), em seguida surge a carta com uma representação da letra J a qual recebe o nome de valete por sua vez vale 11 (onze), já a representada pela letra Q vale 12 (doze) e a K vale 13 (treze), para finalizar existe duas cartas coringa (joker). De cada carta dessas existem quatro com a mesma numeração, só mudando o que chamamos de naipes (símbolos) do baralho que são: espadas (♠), paus (♣), copas (♥) e ouro (♦). Para deixar o baralho semelhante ao “Cuca fresca” é necessário antes de ser utilizado fazer um espécie de contrato didático com os alunos, A fica valendo 1 mesmo, o J vale 11, agora o Q representa uma carta de bonificação para o jogador lhe proporcionando a pegar 1 carta no montante que sobrou depois da distribuição das cartas ao jogo, levando essa respectiva carta ao seu montante para o final do jogo soma aos seus pontos. Em relação a carta que contém o K é parcialmente igual a o Q, a mudança é a quantidade de cartas de bonificação passando a ser 2 cartas.

O lúdico não poderia ficar de fora, os coringas são cartas as quais só existe duas no baralho, sendo assim essas cartas ficaram para representar a figura do “mico”, a pessoa que pegar uma carta dessa vai usar um adereço de fantasia até o final do jogo, esse adereço fica a escolha da mesma pessoa que tirou a carta.

Além do baralho com 54 cartas o jogo precisa de 03 dados não viciados e em perfeito estado de conservação, optamos por essas adaptações pois o custo em relação ao primeiro material é muito baixo.

Figura 1- Relação das cartas



Fonte: Carvalho (2015)

Procedimentos a serem adotados para o jogo:

Número de jogadores: de 2 (dois) a 8 (oito), dependendo do número de cartas distribuídas.

- Indicação: a partir dos anos finais do Ensino Fundamental.
- Conteúdo matemático envolvido: são as quatro operações aritméticas básicas (adição, subtração, divisão e multiplicação).

Regras do jogo:

- ✓ Com as cartas embaralhadas, seguem a distribuição de até nove cartas para todos os participantes (dependendo do número de jogadores). Esse número segue a ordem de 2 participantes, para cada participante que aumenta diminui uma carta.
- ✓ Nenhum participante poderá saber os valores de suas cartas, para começar o jogo, pois as mesmas deverão estarem viradas com seus respectivos valores para baixo, cada participante vira a primeira carta

aleatoriamente, e o participante que virar a carta com maior número de pontos iniciará a partida, caso dois participantes ou mais tirem o mesmo número de pontos, ou seja, se der empate na decisão do maior número, a decisão será definida pelo lançamento de um dado, os dois ou mais participantes jogam o dado e o maior número que sair será o primeiro, os demais jogadores serão determinados pelo sentido anti-horário, caso após o lançamento dos dados persistir o empate entre os jogadores, eles jogarão novamente até que haja um desempate por meio dos números do dado.

- ✓ O primeiro jogador lança os três dados, e os valores obtidos através das operações disponíveis deste jogo, serão os valores com os quais tentará resgatar a sua própria carta e as cartas dos seus adversários, no entanto este jogador terá 1 minuto e 30 segundos para resgatar as cartas, caso acabe seu tempo ele passará a vez para o próximo jogador. Para resgatá-las será necessário utilizar uma ou duas das quatro operações matemáticas (adição, subtração, multiplicação e divisão), assim, tentando chegar ao resultado que cada carta possui.

- ✓ Em cada lançamento dos dados os jogadores poderão utilizar mais de uma operação, desde que, utilizem os três números obtidos pelos três dados. Exemplo: Se em uma rodada tiverem cartas viradas com valores 3 (três), 1 (um), 2 (dois) e 10 (dez) e se o jogador 1 obter os números dos três dados respectivamente 1, 1 e 1, então ele poderá resgatar as cartas 3, 1 e 2 (durante seu tempo de 1 minuto e 30 segundos) anunciando as operações realizadas e utilizando suas respectivas propriedades como nas imagens abaixo:

Figura 2- Exemplo de jogada

10
LEMAPE
01

3
LEMAPE
E

1
LEMAPE
1

2
LEMAPE
2

$1 + 1 + 1 = 3$

$1 \times 1 \times 1 = 1,$
 $1 \div 1 \div 1 = 1,$
 $1 \div 1 \times 1 = 1,$
 $1 - 1 + 1 = 1$

$1 + 1 + 1 = 2$

Fonte: Carvalho (2015)

Então como os resultados dos dados não foram suficientes para obter o número 10 com as operações disponíveis do jogo, ele não poderá resgatar a carta 10, e passará a vez para o segundo jogador, que poderá fazer operações com os mesmos números do dado sorteado anteriormente, para resgatar a carta assim, o participante desse jogo só pegará a carta que escolheu, anunciou e fez as operações para encontrar o respectivo valor daquela carta, assim, guardando no seu montante, para no final de todas as rodadas somar os pontos das cartas que resgatou e ser ou não o campeão. Para isso todos terão que estar atentos a cada momento da brincadeira para que nenhuma oportunidade seja desperdiçada.

Observação: Em nosso jogo colocamos cartas bônus e micos implementados no intuito de motivar interação entre os participantes e promover o lúdico com eles. Como exemplo: em determinado momento o participante ao levantar sua carta encontrará o mico, então o mesmo utilizará um adereço até o final da partida escolhido por ele mesmo. E as cartas bônus são para que o jogador possa ter um meio de melhorar seu desempenho na brincadeira, pois, nessas cartas bônus haverá a possibilidade do jogador pegar uma ou duas cartas, das cartas que sobraram, para que vire e guarde em seu montante, para no final somar com as demais que foram resgatadas durante todo o jogo.

Notamos, as regras do jogo são de fácil entendimento tanto por parte dos alunos e também dos professores que vierem a um dia utiliza-se desse material em suas turmas, pois a linguagem utilizada não é complexa.

3 NÚMEROS E OPERAÇÕES

Os números conhecidos por todos, são usados para representações de elementos do dia-a-dia, tais como representações de quantidade de matérias, de objetos, gráficos dentre outros exemplos. Podemos usar para estipular um tempo, um dia da semana, uma data de aniversário. Porém, para otimizar em uma contagem com muitos elementos, foram surgindo alguns métodos, os quais possibilitam uma maior agilidade nessa contagem, se em uma situação temos que João tem duas maçãs e o mesmo está indo encontrar seu amigo Severino para juntos comerem as frutas que eles têm, Severino tem duas laranjas e duas bananas. Para saber quantas frutas eles comeram, havia a possibilidade de contarmos uma a uma as frutas, a qual poderia demorar muito dependendo da quantidade de elementos existentes.

A palavra aritmética deriva da palavra grega *arithmos*, que significa número. **Aritmética** é a parte da Matemática que estuda as propriedades dos números e as operações que se possam realizar sobre esses números, nos diferentes conjuntos numéricos (CENTURIÓN, 1994, p. 88, grifo do autor).

Uma alternativa mais adequada seria a utilização de operação entre os números (operações aritméticas), os quais representam os grupos das frutas disponíveis para eles, nesse caso seria a operação da adição,

[...] está ligada a situações que envolvem as ações de reunir, juntar ou acrescentar. No entanto, quando reunimos, concretamente, conjuntos de objetos, **não** estamos efetuando a operação matemática de **adicionar**; para tal, é necessário que deixamos de pensar nas coleções de objetos em si e passemos a considerar apenas a **quantidade** de objetos que estamos reunindo (CENTURIÓN, 1994, p. 90, grifo do autor).

utilizando esse método, podemos representar do seguinte modelo,

$$2 + 2 + 2 = 6,$$

assim obtivemos um resultado, o qual ele representa uma quantidade, nesse caso seria a quantidade total de frutas consumidas pelos os dois amigos. Nota-se, esse

exemplo seria uma alternativa simples, com o intuito dos alunos irem assimilando as noções de adição e assim possibilitando maior aprendizagem, facilitando a resolução de tarefas do dia-a-dia.

Utilizando a mesma situação, agora realizando uma operação chamada de multiplicação para saber quantas frutas os amigos possuem juntos, temos a seguinte representação, $3 \times 2 = 6$, assim chegamos ao resultado de 6 frutas no total, podemos notar que essa operação é uma forma mais direta de somar parcelas iguais. Centurión (1994, p. 92, grifo do autor), traz a seguinte afirmação “**A multiplicação pode ser associada a situações que envolvem adições de parcelas iguais.**”, a representação é construída dessa maneira, $3 \times 2 = 2 + 2 + 2 = 6$.

Outra operação numérica seria a subtração, com a ideia de subtrair determinado objeto de um determinado grupo, além dessa ideia existem outras, Centurión relata três situações:

- **Idéia de retirar**

De uma dúzia de ovos precisei retirar 3 quebrados. Quantos restaram?

- **Idéia de completar**

Numa caixa onde cabem 12 ovos, tenho apenas 5. Quantos faltam para completa-la?

- **Idéia de comparar**

Numa caixa há 7 ovos e, em outra, há 10. Quantos ovos existem **mais** na segunda caixa? (CENTURIÓN, 1994, p. 93, grifo do autor).

Voltando ao exemplo anterior, quantas frutas Severino tem a mais que seu amigo João? Para responder essa questão podemos representar dessa maneira, $4 - 2 = 2$ o resultado dessa subtração será a quantidade que Severino tem a mais que seu amigo.

Por fim, temos a última operação aritmética, com a nomenclatura de divisão, como o próprio nome diz, é dividir, entretanto Centurión (1944) fala que as divisões podem ser exatas ou não, as não exatas seriam as que deixam resto, mas ela ressalta que a matemática trabalha mais as divisões exatas. Com isso ela mostra duas situações de divisão:

- Repartir igualmente determinada quantidade por um determinado número. Por exemplo: quero repartir 50 cadernos entre 5 alunos.

- Verificar quantos grupos se conseguem formar com determinada quantidade. Por exemplo: com 200 ovos, quantas caixas de uma dúzia poderei formar? (CENTURIÓN, 1994, p. 94).

Quantas frutas podemos repartir igualmente para João e Severino? Usando o método de divisão obteremos a seguinte operação: $6 \div 2 = 3$, o 3 representa a quantidade que cada um receberá.

Essas operações aritméticas podem ter propriedades distintas ou podem ser iguais entre si, essas propriedades são chamadas de: Comutativa, associativa e distributiva. Existem mais três propriedades que a autora aborda: O número zero e as operações e o número um e as operações, mas essas não serão abordadas, pois o objetivo da pesquisa é o jogo “Cuca Fresca”.

Vamos primeiramente verificar quais as operações aritméticas têm a propriedade comutativa e como ela é aplicada. Para essa propriedade a ordem com o qual o número da operação aparece não vai alterar o resultado final. Exemplo:

$$3 + 2 = 2 + 3 = 5,$$

então a adição faz parte dessa propriedade. Temos mais uma que faz parte dessa,

$$3 \times 2 = 2 \times 3 = 6,$$

nesse caso seria a multiplicação. A autora Centurión (1994, p. 101, grifo do autor) relata o seguinte: “Dizemos que as operações de adição e multiplicação gozam da **propriedade comutativa**, pois o resultado das operações é o mesmo, independentemente da ordem das parcelas ou dos fatores.”

Já as operações de subtração e divisão não pertencem a essa propriedade pelo fato de se for trocado um fator de ordem o resultado para os números naturais é modificado:

$$3 - 2 = 1 \neq 2 - 3 = ? \qquad 4 \div 2 = 2 \neq 2 \div 4 = ?$$

A segunda propriedade é a associativa, como o próprio nome diz é uma forma de associar termos “dois a dois” e essa associação pode ser de duas

maneiras diferentes, na adição essa propriedade é válida, pois em uma soma com três ou mais números fazendo uso da mesma chegamos ao mesmo resultado:

Figura 3- Propriedade associativa

$$\begin{array}{l}
 1 + 3 + 5 \\
 \hline
 4 + 5 \\
 \hline
 9
 \end{array}
 \quad \text{ou} \quad
 \begin{array}{l}
 1 + 3 + 5 \\
 \hline
 1 + 8 \\
 \hline
 9
 \end{array}$$

Fonte: Centurión, 2019, p. 104

A multiplicação também comuta dessa propriedade:

Figura 4- Propriedade associativa

$$\begin{array}{l}
 2 \times 3 \times 4 \\
 \hline
 6 \times 4 \\
 \hline
 24
 \end{array}
 \quad \text{ou} \quad
 \begin{array}{l}
 2 \times 3 \times 4 \\
 \hline
 2 \times 12 \\
 \hline
 24
 \end{array}$$

Fonte: Centurión, 2019, p. 104

Centurión traz a seguinte afirmação:

A propriedade associativa, válida para a adição e multiplicação, é bastante utilizada no cálculo mental. Isso facilita a operação, pois podemos escolher qual multiplicação fazer primeiro. Observe:
 $7 \times 5 \times 6 = 7 \times (5 \times 6) = 7 \times 30 = 210$ (CENTURIÓN, 1994, p. 104).

A terceira seria a propriedade distributiva, a ideia dessa é a distribuição das operações entre as outras existentes no exemplo. Para essa propriedade é necessárias duas operações e o primeiro caso será o da multiplicação com a adição:

$$5 \times (5 + 10) = 5 \times 5 + 5 \times 10 = 5 \times 15 = 75$$

Centurión relata o seguinte:

E aqui não estamos apenas multiplicando ou adicionando; estamos distribuindo uma operação em relação à outra. Ao efetuarmos o cálculo dessa maneira utilizamos a propriedade distributiva: a multiplicação distribui-se pelas parcelas da adição (CENTURIÓN, 1994, p. 107).

Podemos notar que na essa propriedade também é válida para a operação com a subtração e multiplicação. Exemplo:

$$5 \times (10 - 5) = 5 \times 10 - 5 \times 5 = 5 \times 5 = 25,$$

porém a divisão não comuta dessa propriedade nem na adição e nem na subtração como podemos ver nos exemplos abaixo:

$$5 \div (10 + 5) = 5 \div 10 + 5 \div 5 \neq 5 \div 15$$

$$5 \div (10 - 5) = 5 \div 10 - 5 \div 5 \neq 5 \div 5$$

Esses exemplos, aparentemente pode ser considerado fácil por grande maioria dos alunos em salas de aula, porém existe alunos com dificuldades em assimilar os conteúdos, mas existem outros instrumentos para tentar facilitar a aprendizagem dos alunos, os quais os professores podem usá-los nas suas aulas, tais como jogos, material manipulável, vídeos e entre outros.

4 METODOLOGIA

A nossa pesquisa terá uma abordagem de cunho qualitativo “[...] processo de reflexão e análise da realidade através da utilização de métodos e técnicas para compreensão detalhada do objeto de estudo em seu contexto histórico e/ou segundo sua estruturação.”(OLIVEIRA, p.37, 2016), devido a forma que será desenvolvida ao longo das atividades propostas, a primeira etapa da pesquisa será um questionário virtual para coleta de alguns dados dos futuros participantes, em segunda etapa será a apresentação do jogo “Cuca Fresca” com todas as suas regras e objetivos do jogo, sem a abordagem matemática. Com algumas jogadas dos participantes, serão indagadas perguntas, podemos usar a propriedade associativa para resgatar essa determinada carta?, Tem alguma jogada que posso usar mais de uma propriedade para resgatar as cartas?, o qual os mesmos poderão perceber o determinado assunto sendo trabalhado ou até mesmo darem sugestões de assuntos os quais não foram identificados.

Essa pesquisa foi realizada em dois momentos principais, um formulário eletrônico e um momento de apresentação e aplicação do jogo, nesse primeiro momento um total de 15 pessoas responderam ao questionário eletrônico, porém no segundo momento o qual é a base da pesquisa só participaram 11 alunos da graduação do curso de Matemática-Licenciatura da UFPE no CAA, dessa forma foi desconsiderado os 4 alunos que não participaram do segundo momento, a escolha desses participante foi aleatória e com uma quantidade significativa de participantes, já que a pesquisa será para analisar as contribuições que o jogo enquanto recurso didático e que pode ajudar o professor na apresentação/revisão/fixação do conteúdo a partir de uma aprendizagem significativa com os alunos, e assim estimular esses futuros professores a cada vez mais tentar uma aula dinâmica e com maior participação de todos os alunos.

Os participantes serão enumerados citados com a letra P e o número de 01 a 11. O método de coletas dos dados se dará por meio de um questionário estruturado, Oliveira (2016)

O questionário pode ser definido como uma técnica para obtenção de informações sobre sentimentos, crenças, expectativas, situações vivenciadas e sobre todo e qualquer dado que o pesquisador(a) deseja registrar para atender os objetivos de seu estudo. Em geral,

os questionários têm como principal objetivo descrever as características de uma pessoa ou de determinados grupos sociais (OLIVEIRA, p. 83, 2016).

onde os sujeitos da pesquisa irão relatar suas experiências com o jogo. E através das análises feitas do questionário vamos usar a teoria de Martínez sobre jogos didáticos, definindo o “Cuca fresca” como um jogo didático a ser utilizado nas salas de aula.

4.1 INSTRUMENTO DA PESQUISA

Para tentar identificar melhor os sujeitos envolvidos na pesquisa e para alcançar os objetivos propostos na pesquisa, foram divididos em três momentos as atividades, sendo: o primeiro um formulário eletrônico disponibilizado na plataforma do Google, contendo algumas perguntas relacionadas formação e atuação em salas de aula dos anos finais do ensino fundamental como professor de matemática, também há perguntas sobre os recursos didáticos e se utilizam em suas aulas de matemática.

O segundo momento aconteceu de forma presencial, com uma apresentação do jogo para os participantes os quais já responderam formulário, apresentação de suas regras e adaptações feitas para ser jogado com o baralho, em seguida os participantes serão divididos em grupos e convidados a fazerem algumas jogadas sem serem expostos os conteúdos os quais são objetivo da pesquisa, porém no decorrer das jogadas serão colocadas algumas indagações, “Podemos relacionar algum conteúdo de matemática com esse jogo?”, “Esse jogo poderia ser usado como recurso didático?”, “Pensando na dificuldade dos alunos com as quatro operações básicas, seria um material que poderíamos usar para tentar facilitar a aprendizagem?”, entre outras.

E para finalizar o momento da pesquisa será entregue um pequeno questionário para classificar o jogo “Cuca Fresca” com base em um autor espanhol, Pablo Flores Martínez, ele traz em um capítulo do livro de Luis Rico Romero e Antonio Moreno Verdejo - “Elementos de didáctica de la matemática para el profesor de Secundaria” – no qual ele fala dos materiais e recursos usados na aulas, além de dá exemplos desses recursos e também ilustra um quadro com critérios para classificar e caracterizar os materiais e recursos didáticos, através

desse quadro será proposto os participantes a classificar e caracterizar o “Cuca Fresca”, e assim poderemos sempre está estimulando os professores a utilizar recursos didáticos em suas aulas, com o intuito de sempre os alunos construïrem uma aprendizagem mais significativa e não abstrata.

Martínez (2016) descreve que a experiência proporciona uma aprendizagem mais significativa, essa experiência exige que os alunos façam duas coisas as quais ele chama de “*Haga y actúre*”, no português faça e aja, não adianta só o professor agir, se o aluno não se propõe ao desafio dessa saber, acaba não ocorrendo o processo mais importante, que é aprendizagem do aluno, ou seja, quando o aluno se recusa a participar, rompe todas as conexões propostas pelo professor para se chegar no conhecimento desejado naquele momento.

5 RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS

Neste capítulo será discutido os resultados da pesquisa quantitativa aplicada com alunos do curso de licenciatura-matemática da UFPE/CA, foi dividida em duas partes, uma foi a caracterização do jogo como recurso didático e a outra foi a condições e modalidade de utilização do jogo “Cuca Fresca” na sala de aula.

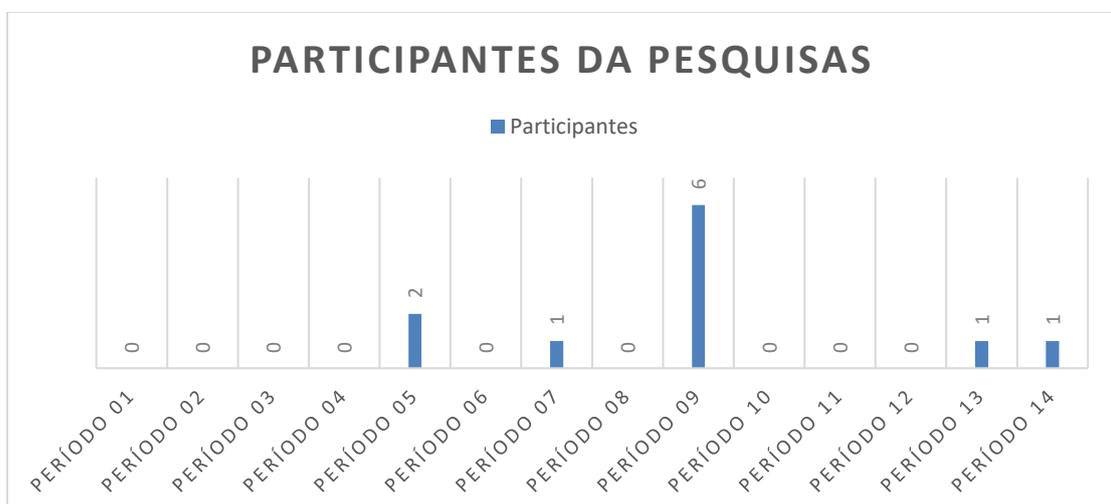
A apresentação desses resultados dar-se por três subtítulos, características dos participantes, caracterização e classificação do jogo “Cuca Fresca” como um recurso de didático e pôr fim a as condições e modalidades da utilização do jogo “Cuca Fresca” na sala de aula para assim estimular o uso de recurso didático nas aulas dos professores.

5.1 CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES

A escolha dos participantes foi pensando nos novos professores que estão para se formar, ou seja, os profissionais do futuro, pois os mesmos têm estágios obrigatórios e poderão levar essas ideias para os professores os quais ainda tem receios de utilizar esse tipo de recurso didático, o jogo, em suas aulas. Dessa forma foi lançado um formulário eletrônico na plataforma do Google, divulgada em um grupo de estudantes da UFPE/CA.

A primeira pergunta foi relacionada a qual período a pessoa estava cursando, a maioria foram do 9º período identificado no gráfico abaixo.

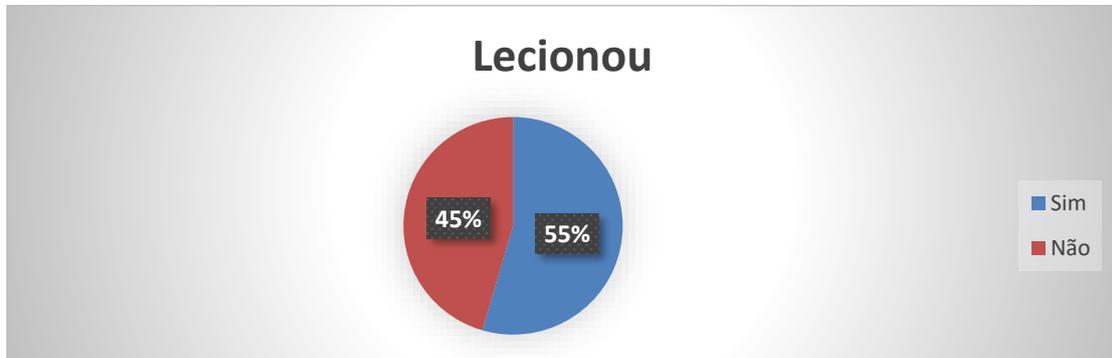
Gráfico 1- Quantidades de participantes



Fonte: Acervo da pesquisa (2019)

A segunda, foi em relação se já lecionou matemática nos anos finais do ensino fundamental.

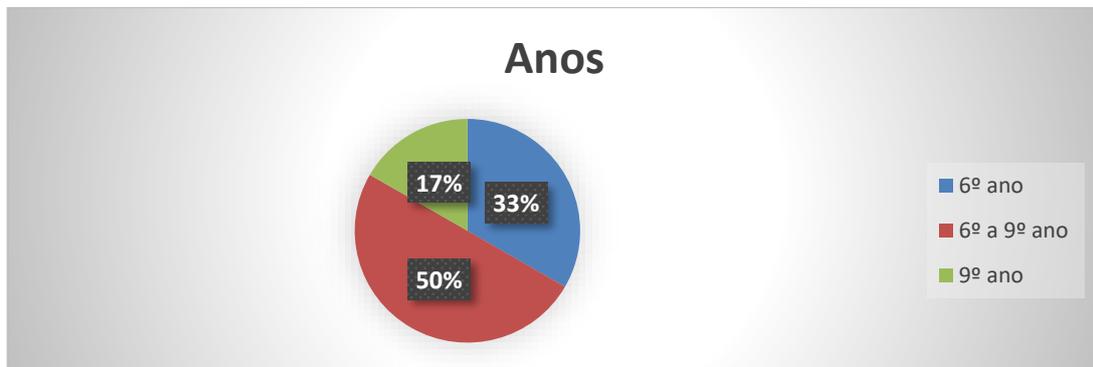
Gráfico 2: lecionou matemática



Fonte: Acervo da pesquisa (2019)

A terceira foi relaciona há quais anos eles já lecionaram.

Gráfico 3: Anos quais lecionou

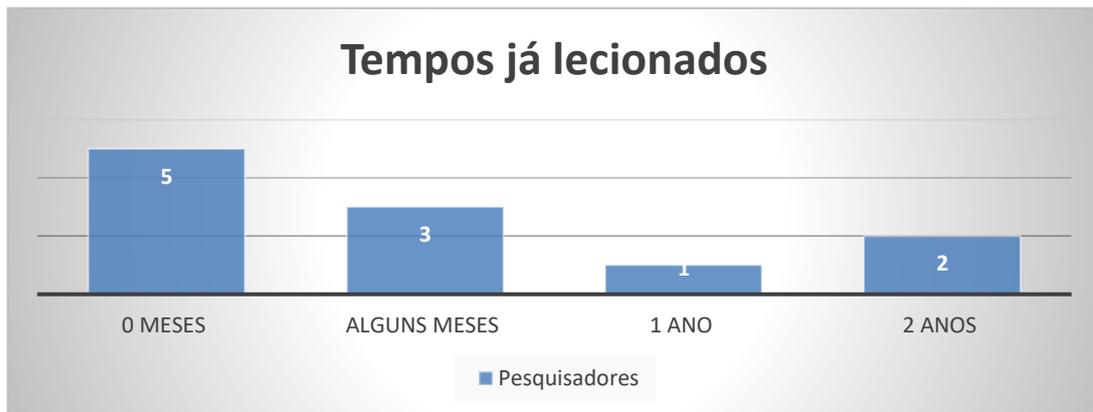


Fonte: Acervo da pesquisa (2019)

Como o jogo “Cuca Fresca” é voltado para os anos finais do ensino fundamental, foi bastante relevante a participação dos alunos quais já lecionaram ou estão lecionando, suas contribuições serão imensuráveis.

A quarta pergunta, quanto tempo já lecionou matemática nos anos finais do ensino fundamental.

Gráfico 4: Tempo já lecionado



Fonte: Acervo da pesquisa (2019)

Quinta questão, a opinião em relação a utilização de recursos didáticos para auxiliar na aprendizagem dos alunos em sala de aula, o intuito dessa pergunta é para descobrir qual a importância de utilizar os recursos.

As respostas a essa pergunta, foram todas afirmando a importância de utilizar recurso na sala de aula, o jogo foi o principal a ser citado, mas não podemos deixar de analisar bem esses jogos para os mesmos se tornarem um atrapalho na aprendizagem.

Figura 5- Relato p3

Qual a sua opinião em relação a utilização de recursos didáticos para auxiliar na aprendizagem dos alunos em sala de aula,? *

Acredito que qualquer recurso que possa auxiliar na aprendizagem dos alunos é de grande valia, e que esses recursos devem ser utilizados em momentos específicos das aulas não com frequência

Fonte: Acervo da pesquisa (2019)

Figura 6- Relato p7

Qual a sua opinião em relação a utilização de recursos didáticos para auxiliar na aprendizagem dos alunos em sala de aula,? *

Torna a aula mais interessante e atrativa para o aluno, já utilizei em alguns estágios e o resultado foi positivo.

Fonte: Acervo da pesquisa (2019)

Sexta pergunta: Você conhece algum recurso didático para ensino de números e operações? Dê exemplos. Para identificar se eles conhecem os jogos para utilizar na sala de aula.

Foram dados vários exemplos, jogos de tabuleiros, baralho, calculadoras, desafio do 6, cálculo plus, dominó das operações e caminhando com os inteiros. Um pesquisado, além de falar qual o jogo, ele explicou como seria para jogar.

Figura 7- Relato p1

Você conhece algum recurso didático para ensino de números e operações? Dê exemplos *

Existem bastantes jogos e desafios que contribuem para o ensino das Quadro operações, por exemplo. Um deles é o Desafio do 6, no qual é proposto ao aluno descobrir quais operações podem ser utilizadas para chegar ao resultado 6, somando três "dois", três "quatro", três "cinco" e assim por diante até o "nove".

Ex: $2 + 2 + 2 = 6$ Quais operações podemos usar para chegar ao resultado?! Além disso, o aluno trabalhará também a questão do jogo de sinais dos numerais. Outro jogo é jogar três dados, e de acordo com os números das faces de cima, criar operações de de os números de 1 à 10 e dentre outros.

Fonte: Acervo da pesquisa (2019)

Há utilização de jogos nas salas de aulas vem a muito tempo sendo discutidos entre professores e muitos pesquisadores, recentemente os documentos oficiais da educação vem aderindo a esse método de usar o jogo como recurso didático, no PERNAMBUCO(2012, p. 36) ele traz que o jogo é “um elemento que favorece a inserção do estudante em sua cultura, na medida em que a dimensão lúdica está enraizada nela. Os jogos seriam, assim, mais uma forma de exploração da realidade do estudante.”

Há penúltima pergunta, para o pesquisador questiona as vantagem e desvantagem do uso do jogo nas salas de aula.

Quadro 2- Análise dos pesquisados

| Vantagens | Desvantagens |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>P4, P5, P10 Recurso excelente para construir o conhecimento.</p> <p>P7 Torna a aula diferenciada.</p> <p>P6 Promove raciocínio lógico, resolução de uma situação, instiga o aluno a respeitar as regras do jogo e a vez de cada jogador, auxiliando no convívio social.</p> <p>P1, P2, P3</p> | <p>P4, P1, P9 Se não tiver um objetivo específico bem claro torna-se o jogo pelo jogo perdendo o seu objetivo pedagógico.</p> <p>P6 Ser um material lúdico, os alunos muitas vezes não querem fazer o que o professor pede, só querem jogar e jogar, dificultando o término do jogo.</p> <p>P5</p> |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| É a aprendizagem por meio da ludicidade, cooperação, espírito esportivo, raciocínio lógico, etc. | A forma como é introduzido aos alunos as vezes não cumprem com os objetivos, os alunos às vezes não associam a matemática por trás. |
| P11 Fugir do ensino tradicional, pois inova as aulas de forma que as tornam interativas e didáticas. | P3, P2 Se o aluno não aprendeu o conteúdo do jogo corretamente, pode achar chato. |
| P9 Relacionar com o conteúdo, ajudando na compreensão do aluno. | P8 Objetivo do jogo pode não ser alcançado por todos os alunos, porque são salas superlotadas ou por outros motivos. |
| P8 Jogo proporciona que o aluno seja ativo no processo de aprendizagem. | |

Fonte: Acervo da pesquisa (2019)

Na última pergunta temos o seguinte, se você como professor ou futuro professor, fosse lecionar uma aula de matemática utilizando o recurso do jogo, qual seria seus critérios para escolher determinado jogo?

As repostas a essa pergunta foram divididas, em dois grupos. O primeiro ficou mais focado no custo benefício e o outro pensando mais na aceitação e na interatividade do aluno com os jogos, mas sempre os dois voltado no foco da aprendizagem significativa, enfatizando o lúdico e os conteúdos o qual podemos juntar nessa atividade com uso dos jogos.

Figura 8- Relato p1

Se você como professor ou futuro professor, fosse lecionar uma aula de matemática utilizando o recurso do jogo, qual seria seus critérios para escolher determinado jogo? *

Iria verificar se o jogo consegue alcançar os objetivos da minha aula. Será que meu aluno irá se interessar pelo jogo? é divertido? mas também faz com que meu aluno reflita, pense e raciocine como solucionar o jogo? traz desafios e metas a ele? Esses seriam os critérios que iriam levar em consideração ao levar algum jogo para a sala de aula.

Fonte: Acervo da pesquisa (2019)

5.2 CARACTERIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO JOGO “CUCA FRESCA” COMO UM RECURSO DE DIDÁTICO

Nessa análise dos dados o objetivo principal é a classificação do jogo “Cuca Fresca” como um recurso didático, para tentar cada vez mais a aprendizagem

significativa dos alunos com o lúdico envolvido nas atividades. Vamos notar que esse jogo através do quadro elaborado por Martínez, o “Cuca Fresca” é um jogo o qual o professor pode usar em várias ocasiões.

As respostas dos 11 participantes serão comentadas da seguinte forma, serão agrupadas de três em três, e por final terá uma breve sugestão e avaliação as quais eles fizeram sobre o jogo.

A primeira divisão, será na utilidade do jogo “Cuca Fresca”.

Quadro 3- Utilidade do jogo

| UTILIDADE | | | | | |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|----------------------|-------------|
| 1 – Amplitude de sua utilidade | Muito versátil | Muito específico | | | |
| | 11 | 0 | | | |
| 2 – Conteúdo | As operações básicas | Combinatória | Equação de primeiro grau | Cálculos de áreas | Potenciação |
| | 11 | 04 | 02 | 0 | 03 |
| 3 – Nível educativo | Ensino Fundamental anos iniciais | Ensino Fundamental anos finais | Ensino Médio | Ensino Superior | |
| | 06 | 09 | 07 | 05 | |

Fonte: Acervo da pesquisa (2019)

Com essas três primeiras perguntas, foi obtido que esse jogo pode ser trabalhado com vários assuntos e em todos os níveis do ensino. Ressaltando, para alguns desses assuntos citados precisam de uma adaptação nas cartas do jogo “Cuca Fresca”.

Martínez (2016) comenta o seguinte:

O principal valor de uma classificação é a sua utilidade para o professor. Dois dos critérios mais úteis para o professor são o *conteúdo matemático* que pode ser aprendido com um material e a *amplitude de seu campo de utilidade*. Eu posso ter um material misto que serve vários conteúdos, o que o torna mais *versátil*. Em critérios importantes que o professor deve usar para decidir quais materiais adquirir é a sua versatilidade, é decidir a quantidade de utilidades

que possui (MARTÍNEZ, 2016, p. 279, grifo do autor, tradução nossa)⁴

A segunda divisão vai mais aprofundado no jogo.

Quadro 4- Utilidade do jogo 2ª parte

| UTILIDADE | | | | | | |
|---------------------------------------------|--------------------|--------------------|---------------------------|-------------------------------------|------------------------|-----------|
| 4 – Momento de utilizar | Pré-conteúdo | Co-conteúdo | | | Pós-conteúdo | |
| | 02 | 08 | | | 06 | |
| 5 – Tipo de tarefa e atividade que facilita | Mostrar e observar | Propor e manipular | Criar e resolver problema | Pesquisar e desenvolver estratégias | | |
| | 03 | 06 | 05 | 05 | | |
| 6 – Tipo de aprendizagem que promove | Memorização | Compreensão | Dedução | Resolução de problema | Aplicação de algoritmo | Exercitar |
| | 0 | 06 | 02 | 07 | 04 | 07 |

Fonte: Acervo da pesquisa (2019)

Nesse quadro podemos notar como esse jogo é bastante versátil pois pode ser utilizado em muitos momentos das aulas.

A terceira divisão foi relacionado sobre o formato do jogo.

Quadro 5- Formato do jogo

| FORMATO | | | |
|--------------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| 1 – Material | Informático | Material rígido: madeira, metal | Material flexível: papel, plástico |
| | 0 | 0 | 11 |
| 2 – Acessibilidade | Fácil de encontrar no mercado | Só em mercado específico | |
| | 10 | 01 | |

⁴ El principal valor de una clasificación es su utilidad para el profesor. Dos de los criterios más útiles para el profesor son *el contenido matemático* que se puede aprender con un material y la *amplitud de su campo de utilidad*. Puedo que un misto material sirva para varios contenidos, los cual lo hace más *versátil*. In criterio importante que debe emplear el profesor para decidir que materiales adquirir es su versatilidad, es decidir, la cantidad de utilidades que tiene.

| | | |
|---------------------|---------------------------|------------------|
| 3 – Grau de difusão | Bem conhecido e difundido | Muito específico |
| | 10 | 1 |

Fonte: Acervo da pesquisa (2019)

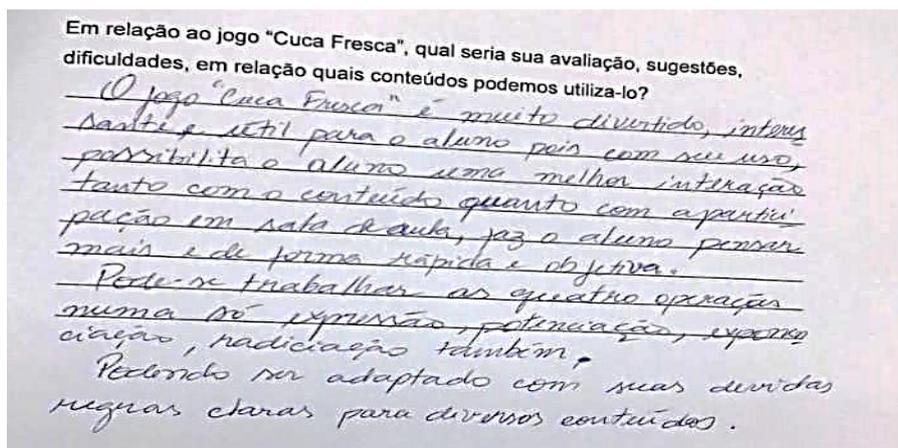
Com essas respostas, podemos concluir que o jogo “Cuca Fresca” pode ser utilizado como um recurso didático para prender a atenção dos alunos já que tem o lúdico por trás desse recurso.

Martínez (2016), explica por que devemos usar esse quadro para classificar o recurso o qual vai ser usado em determinado momento,

Quando o professor vai ensinar um conteúdo matemático, ele precisa refletir sobre o que ele pretende que seus alunos aprendam, ou seja, considerar quais expectativas de aprendizado ele deseja alcançar em relação a esse conteúdo. Depois que esse ponto for esclarecido, você deverá saber quais recursos você tem disponível para alcançar esses objetivos (MARTÍNEZ, p. 280, 2016, tradução nossa).⁵

Por fim, foi proposto uma pergunta relacionada a avaliação, sugestões e dificuldades, relacionado ao jogo “Cuca Fresca”. Todos comentaram como o jogo pode ser um aliado para os professores nas salas de aula, podendo ser adaptados para outros conteúdos, acrescentando outras cartas ou até só modificando umas regras.

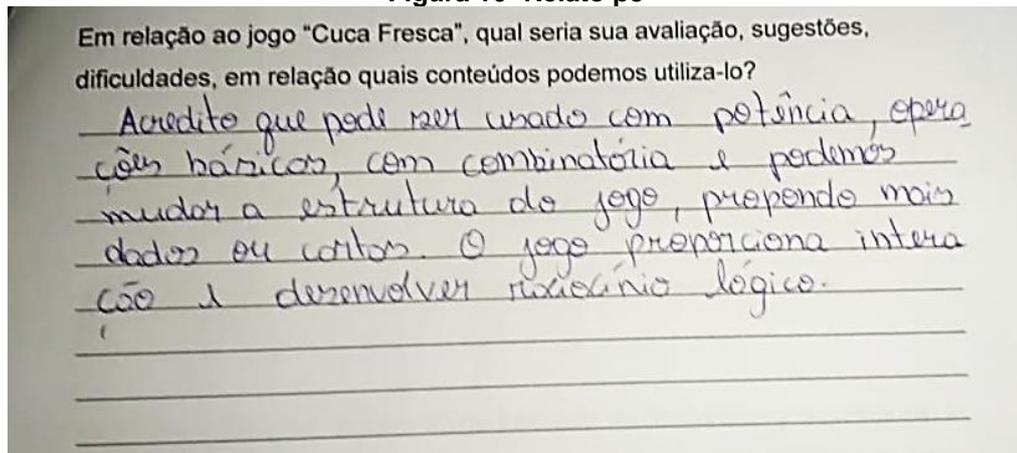
Figura 9- Relato p2



Fonte: Acervo da pesquisa (2019)

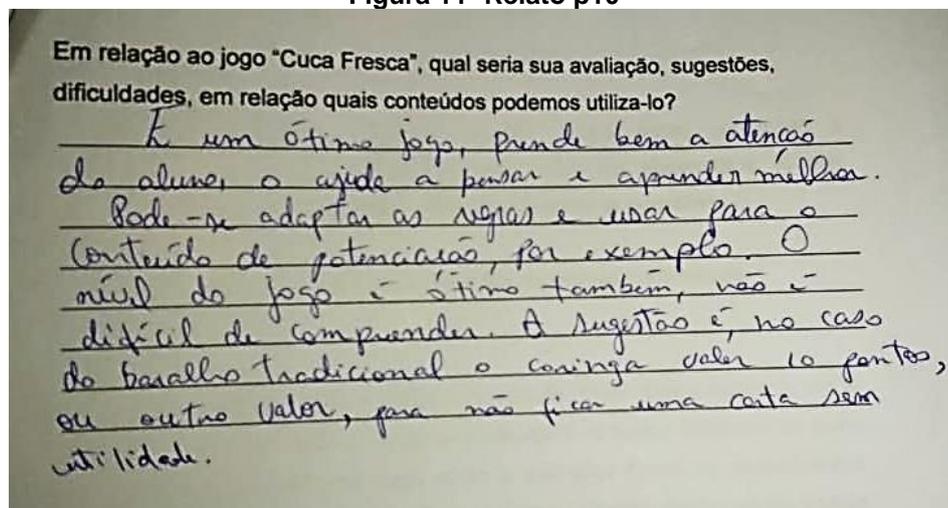
⁵ Cuando el profesor va a enseñar un contenido matemático tiene que reflexionar sobre qué pretende que aprendan sus alumnos, es decir, plantearse qué expectativas de aprendizaje quiere lograr respecto a este contenido. Una vez clarificado este punto, debería conocer qué recursos tiene a su disposición para lograr esos objetivos.

Figura 10- Relato p3



Fonte: Acervo da pesquisa (2019)

Figura 11- Relato p10



Fonte: Acervo da pesquisa (2019)

5.3 CONDIÇÕES E MODALIDADES DA UTILIZAÇÃO DO JOGO "CUCA FRESCA" NA SALA DE AULA

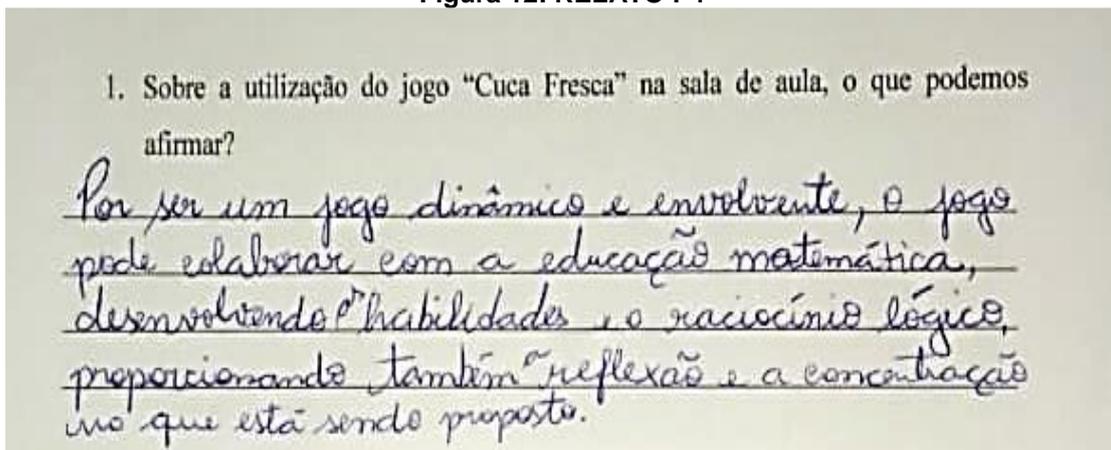
Esse questionário foi criado com intuito de motivar os professores a usarem jogos didáticos em suas aulas de matemática, os pesquisados responderam depois de jogarem algumas vezes o jogo "Cuca Fresca", o qual anteriormente foi classificado como um recurso de didático com o auxílio do quadro criado por Martínez.

Para apresenta melhor os resultados, serão agrupadas as perguntas com objetivos semelhantes, ficando agrupadas da seguinte forma, primeira, segunda e terceira, trabalhando as utilizações do jogo "Cuca Fresca". A segunda divisão,

quarta, sétima e oitava, relatando as propriedades das operações que podem ser usadas no jogo. E a última divisão, quinta e sexta, mostrando exemplos de jogadas, com perguntas sobre as operações.

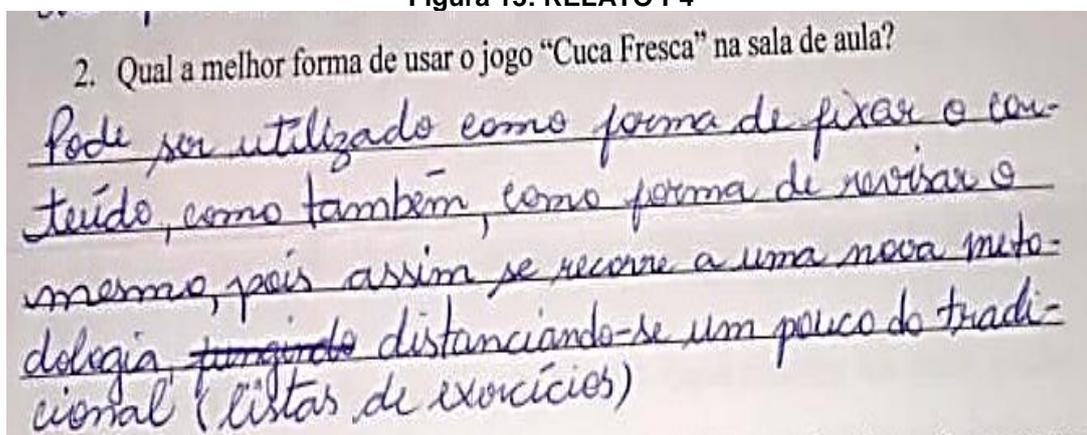
Na primeira divisão os pesquisados, relataram uma diversidade pelo qual o professor poderá trabalhar em sala de aula com esse jogo, desde a simples forma de trabalhar as quatro operações aritmética, podendo ir até um conteúdo mais complexo adaptando as cartas, além disso eles comentam que o jogo prende a atenção dos alunos, pois é um jogo dinâmico e envolvente. Já em relação a sua forma de utilização, ele como é um jogo versátil pode ser usado para fixar conteúdos, revisar e até mesmo avaliar o nível que os alunos se encontram na aula. Os assuntos os quais o jogo pode auxiliar são vários, potenciação, raízes, combinatória, entre outros.

Figura 12: RELATO P4



Fonte: Acervo da pesquisa (2019)

Figura 13: RELATO P4



Fonte: Acervo da pesquisa (2019)

Figura 14: RELATO P5

3. Em relação a jogo “Cuca Fresca” apresentado, quais tipos de assuntos poderíamos abordar em uma sala de aula?

As quatro operações, além disso, potências, combinatória e probabilidade.

Fonte: Acervo da pesquisa (2019)

Segunda divisão, foi relacionada nas propriedades das operações as quais podemos trabalhar com o jogo “Cuca Fresca”, e alguns exemplos citados pelos pesquisados.

Figura 15: RELATO P9

4. Com esse jogo “Cuca Fresca” podemos trabalhar as propriedades das operações? Cite exemplos.

Sim, pois ao usar a soma dos valores dos dados, estaremos usando as propriedades ~~de~~ comutativa, associativa, etc.

Fonte: Acervo da pesquisa (2019)

Figura 16: RELATO P9

7. Temos alguma jogada que podemos utilizar três ou mais propriedades das operações básicas, pontue?

Sim, em uma mesma expressão podemos usar mais de uma propriedade. Ex: Propriedade comutativa e associativa: $6 + 4 + 5 = 5 + 4 + 6 = 4 + 6 + 5 = 15$ e $6 + 4 + 5 = 10 + 5 = 15$ ou $9 + 6 = 15$. todas chegam um mesmo resultado. Além do Fechamento, quando adicionarmos dois ou mais números naturais, o resultado será um número natural.

8. Podemos usar esse jogo para todas as propriedades das operações?

Não, pois não poderemos usar a propriedade do elemento neutro da adição, pois não temos a opção do "0" (zero) nas faces dos dados.

Fonte: Acervo da pesquisa (2019)

E por fim a terceira divisão, trazendo exemplos de jogadas e mostrando a matemática envolvida para resolução das mesmas.

Figura 17: RELATO P5

5. Através de algumas jogadas feitas, temos a seguinte situação: cartas viradas 8, 6, 4 e 2, e três dados com os respectivos números 2, 1 e 2, podemos usar alguma(s) propriedade(s) das operações para obter alguma carta ou todas?

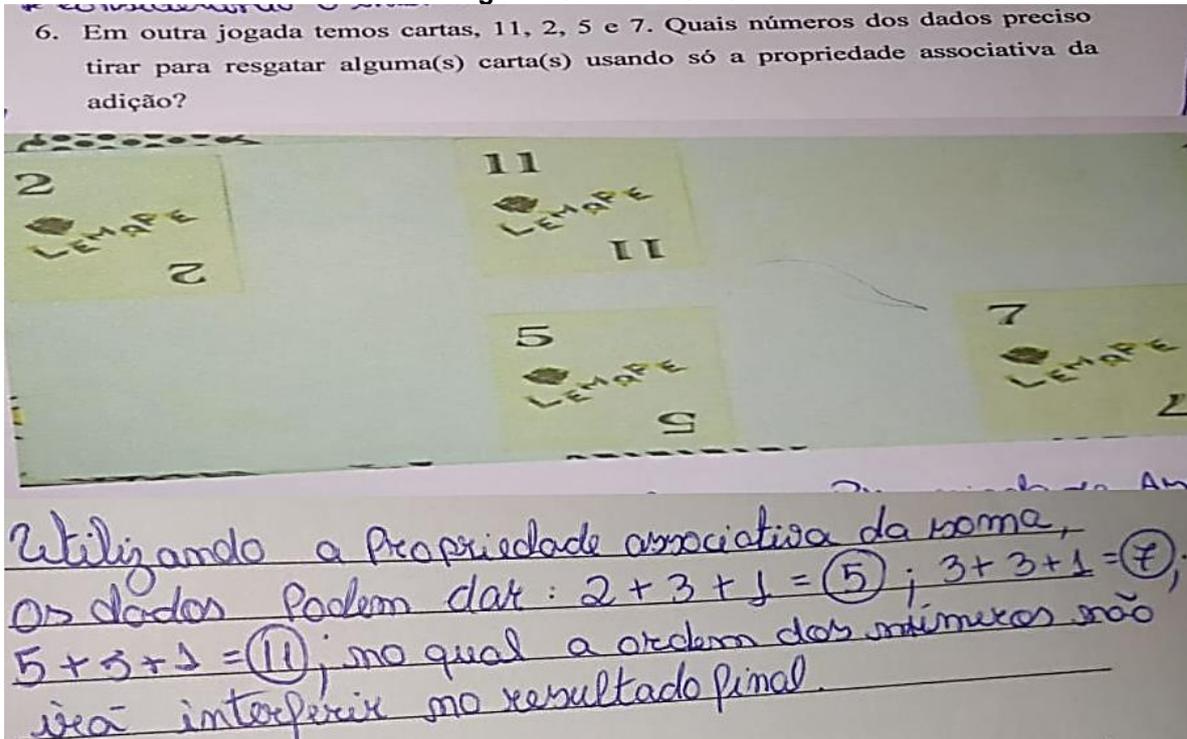


Três dados 2, 1, 2

Sim, por exemplo: $2 \times 2 \times 1 = 4$, $2 \div 2 = 1 + 1 = 2$ e $2 + 2 = 4 \div 1 = 4$

Fonte: Acervo da pesquisa (2019)

Figura 18: RELATO P5



Fonte: Acervo da pesquisa (2019)

Nessas duas perguntas, relacionada a aplicação das propriedades, todos os pesquisados tiveram dificuldade de mostrar a forma correta, mesmo eles dando exemplos certo na sétima questão por exemplo.

Como foi relatados pelos os participantes o jogo pelo jogo não é o intuito de ser praticado nas salas de aula, mas se usamos ele com perspectiva de introduzir ou até de revisão, o mesmo terá uma finalidade muito produtiva, afirmando o que Martínez relata em suas vivências relatada anteriormente, nós professores temos que usar os critérios de classificação do jogo como recurso para não usar qualquer jogo sem ter uma finalidade pedagógica.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O principal objetivo deste trabalho foi a classificação do jogo “Cuca Fresca” como um recurso didático para auxiliar na aprendizagem dos alunos na sala de aula, fazendo assim com que os professores procurem-se inovar cada vez mais suas aulas, possibilitando uma aprendizagem mais significativa, prendendo a atenção dos alunos, já que esses tipos de aulas fazem com que os alunos interajam entre si.

Os alunos na sua maioria relatam que as operações matemáticas e suas propriedades são complicadas e muitas vezes não se sentem motivados a responder ou fazer aplicações desse conteúdo. Além de alguns professores contribuírem para essa afirmação, já que não procuram uma alternativa de incentivar esses alunos, fazendo toda vez aquela aula tradicional de responder exercícios.

Nessa minha pesquisa, analisou um recurso para tornar essas aulas mais atrativas e participativas dos alunos, com auxílio de um jogo muito versátil e com custo benefício muito baixo. A avaliação desse jogo para ser utilizado na sala de aula, foi bastante satisfatória, pois todos os participantes conseguiram ver uma potencial aprendizagem significativa dos conteúdos, também uma possibilidade de trabalhar vários conteúdos em um jogo, só modificando por exemplo as regras ou até mesmo as cartas.

Através dos dados coletados podemos observar a relevância de se usar o jogo nas salas de aulas, motivando os alunos a interagirem mais uns com outros, possibilitando uma maior aprendizagem no geral da sala de aula, o jogo “Cuca Fresca” é uma alternativa muito viável para os professores utilizarem.

Nós professores devemos sempre está em comunicação com a atualidade e testando novo métodos de ensino, hoje a utilização de recurso didático está cada vez mais provado que os alunos compartilham melhor os conhecimentos e conseguem assimilar mais os conteúdos. O jogo é um desses recursos mais aceitos pelos alunos, já que envolvem o lúdico por trás da aprendizagem. Porém, não podemos também toda aula ser baseada em jogo. Uma proposta para aprofundamento desse trabalho será aplicação desse jogo na sala de aula e acompanhado o desenvolvimento dos alunos na prática escolar.

REFERÊNCIA

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental.** Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>. Acesso em: 25 de maio de 2019.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio.** Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>. Acesso em: 25 de maio de 2019.

CARVALHO, Almir Germano et al. **Cuca Fresca: uma alternativa para as aulas de matemática.** Disponível em: https://32f4ef4f-8bbc-4a98-92ac-b3f96fdf30bb.filesusr.com/ugd/72f1f0_3342c608d2504aae970ce21a0150ece2.pdf Acesso em: 25 de maio de 2019.

CENTURIÓN, Marília. **Conteúdos e Metodologia da Matemática Números e Operações.** São Paulo, SP. Editora Scipione, 1994. 328 p.

TAVARES, Anna Cláudia Oliveira Kiermes. **O PORTO DE NATAL: SUA IMPORTÂNCIA PARA O COMÉRCIO EXTERIOR DO RN.** Disponível em: http://www.infraestrutura.gov.br/images/arquivos_engenharia_gestao_portuaria/anna-claudia-oliveira-kiermes-tavares.pdf. Acesso em: 25 de maio de 2019.

GOUDSBLOM, Johan. **O Fogo e os Combustíveis na História da Humanidade.** Leituras de Norbert Elias: processo civilizador, educação e fronteiras. Maringá: Eduem, p. 55-80, 2014.

GRANDO, Regina Celia. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula.** 2000. 224p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/251334>. Acesso em: 25 de maio de 2019.

GRANDO, Regina Célia. **O jogo na educação: aspectos didático-metodológicos do jogo na educação matemática.** Campinas: Unicamp, 2001.

LORENZATO, Sérgio. **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores.** Campinas, SP: Autores Associados, 2006. 178 p. (Formação de professores)

MARTÍNEZ, Pablo Flores. Materiales y recursos en el aula. In: ROMERO, Luiz Rico; VERDEJO, Antonio Moreno. (Coords.). **Elementos de didáctica de la matemática para el professor de Secundaria.** Madrid, Ediciones Pirámide, 2016. p. 275-291

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa.** 7. ed. rev. e atual. Petrópolis, RJ: Vozes, 2016.

PERNAMBUCO. Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco. Secretaria de Estado de Educação, 2012.

ROCHA, Cristiane Arimatéa. **Laboratório de ensino de Matemática do Agreste Pernambucano: explorando materiais didáticos para o ensino e aprendizagem de matemática.** Projeto de extensão, Caruaru – PE, 2014. Disponível em: http://sigproj.ufrj.br/projetos/imprimir.php?modalidade=0&projeto_id=201594&local=home&modo=1&original=1. Acesso em: 25 de agosto de 2019

ANEXO A- QUESTIONÁRIO ELETRÔNICO

Recurso didático em sala de aula dos anos finais do Ensino Fundamental

Venho pedir a participações de vocês, para contribuírem com minha pesquisa, desde já agradeço aos que contribuírem.

O presente questionário pretende recolher dados sobre condições e modalidades de utilização dos jogos nas aulas de Matemática. A sua participação é importante. Por favor responda a todas as questões.

Nota: Toda a informação aqui recolhida é rigorosamente confidencial.

***Obrigatório**

1. **Endereço de e-mail ***

2. **Seu nome completo ***

3. **Qual o seu período? *** *Marcar apenas uma oval.*

- 1º período
- 2º período
- 3º período
- 4º período
- 5º período
- 6º período
- 7º período
- 8º período
- 9º período
- Outro: _____

4. **Já lecionou matemática nos anos finais do Ensino Fundamental? ***

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

5. **Se a resposta foi sim a pergunta anterior, quais anos de ensino já teve oportunidade de dar aula?**

6. Quanto tempo já lecionou matemática nos anos finais do Ensino Fundamental? *

7. Qual a sua opinião em relação a utilização de recursos didáticos para auxiliar na aprendizagem dos alunos em sala de aula? *

8. Você conhece algum recurso didático para ensino de números e operações? Dê exemplos *

9. Um dos recursos didáticos utilizados hoje nas salas de aula é o jogo, você conhece alguma vantagem ou desvantagem de usar esse recurso? *

10. Se você como professor ou futuro professor, fosse lecionar uma aula de matemática utilizando o recurso do jogo, qual seria seus critérios para escolher determinado jogo? *

Convite

Gostaria de convidar você a participar de um minicurso, o qual será apresentado um jogo chamado "Cuca Fresca", ele trás uma perspectiva de aprendizagem mais didática das quatro operações básicas da matemática!

*Os participantes irão ganhar certificados!

11. Qual o dia melhor para você? *

Marcar apenas uma oval.

- Quinta-feira 24/10 - noite
- Quinta-feira 31/10 - noite

12. WhatsApp, para confirmar o dia. *

ANEXO B- QUESTIONÁRIO CLASSIFICAÇÃO DO JOGO

Questionário

O presente questionário pretende recolher dados sobre condições e modalidades de utilização dos jogos nas aulas de Matemática. A sua participação é importante. Por favor responda a todas as questões.

Nota: Toda a informação aqui recolhida é rigorosamente confidencial.

Pablo Flores Martínez, em um artigo intitulado de “materiales y recursos em el aula”, ele comenta um pouco sobre os materiais e recursos didáticos os quais professores podem usar nas suas aulas e traz uma forma de classificamos determinado material, com base em uma tabela. A través dessa tabela vamos classificar o jogo “Cuca Fresca”.

Utilidade

1. Amplitude de sua utilidade

Muito versátil

Muito específico

2. Conteúdo

As operações básicas

Combinatória

Equação de primeiro grau

Cálculos de áreas

Potenciação

3. Nível educativo

Ensino fundamental I

Ensino fundamental II

Ensino médio Ensino superior

4. Momento de utilizar

 Pré-conteúdo Co-conteúdo Pós-conteúdo

5. Tipo de tarefa e atividade que facilita

 Mostrar e observar Propor e manipular Criar e resolver problema Pesquisar e desenvolver estratégias

6. Tipo de aprendizagem que promove

 Memorização Compreensão Dedução Resolução de problema Aplicação de algoritmo Exercitar

Formato

1. Material

 Informático Material rígido: madeira, metal Material flexível: papel, plástico

2. Acessibilidade

 Fácil de encontrar no mercado Só em mercado específico

3. Grau de difusão

 Bem conhecido e difundido Muito específico

Em relação ao jogo “Cuca Fresca”, qual seria sua avaliação, sugestões, dificuldades, em relação quais conteúdos podemos utiliza-lo?

ANEXO C- QUESTIONÁRIO CONDIÇÕES E MODALIDADES DE UTILIZAÇÃO DOS JOGOS

Questionário

O presente questionário pretende recolher dados sobre condições e modalidades de utilização dos jogos nas aulas de Matemática.

A sua participação é importante. Por favor responda a todas as questões.

Nota: Toda a informação aqui recolhida é rigorosamente confidencial.

1. Sobre a utilização do jogo “Cuca Fresca” na sala de aula, o que podemos afirmar?

2. Qual a melhor forma de usar o jogo “Cuca Fresca” na sala de aula?

3. Em relação a jogo “Cuca Fresca” apresentado, quais tipos de assuntos poderíamos abordar em uma sala de aula?

4. Com esse jogo “Cuca Fresca” podemos trabalhar as propriedades das operações? Cite exemplos.



5. Através de algumas jogadas feitas, temos a seguinte situação: cartas viradas 8,6,4 e 2, e três dados com os respectivos números 2, 1 e 2, podemos usar alguma(s) propriedade(s) das operações para obter alguma carta ou todas?
-
-
-



6. Em outra jogada temos cartas, 11, 2, 5 e 7. Quais números dos dados preciso tirar para resgatar alguma(s) carta(s) usando só a propriedade associativa da adição?

7. Temos alguma jogada que podemos utilizar três ou mais propriedade das operações básicas, pontue?

8. Podemos usar esse jogo para todas as propriedades das operações?
