

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA  
E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM INFORMÁTICA

JOSÉ CESAR FARIAS BRITO  
RAYANA DE SOUZA BARBOSA

**O USO DOS JOGOS DIDÁTICOS NO PROCESSO DE ENSINO E  
APRENDIZAGEM DO 5º ANO DA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA:** um Estudo de  
Caso em Escola de Periferia da Cidade de Macapá-AP

MACAPÁ-AP

2022

JOSÉ CESAR FARIAS BRITO  
RAYANA DE SOUZA BARBOSA

**O USO DOS JOGOS DIDÁTICOS NO PROCESSO DE ENSINO E  
APRENDIZAGEM DO 5º ANO DA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA: um Estudo de  
Caso em escola de periferia da cidade de Macapá-AP**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Licenciatura em Informática, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá-IFAP, campus Macapá, como requisito avaliativo para obtenção de título na graduação de Licenciado em Informática.

Orientador: Prof. Me. Ederson Wilcker Figueiredo Leite

MACAPÁ-AP

2022

**Biblioteca Institucional - IFAP**  
**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

---

B836u Brito, José Cesar Farias  
O uso dos jogos didáticos no processo de ensino e aprendizagem do 5º ano da disciplina de Matemática: Um Estudo de caso em Escola de Periferia da Cidade de Macapá-AP  
/ José Cesar Farias Brito, Rayana de Souza Barbosa. - Macapá, 2021.  
50 f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, Campus Macapá, Curso de Licenciatura em Informática, 2021.

Orientador: Ederson Wilcker Figueiredo Leite.

1. Jogos Didático. 2. Ensino e Aprendizagem. 3. Matemáticas. I. Barbosa, Rayana de Souza. I. Leite, Ederson Wilcker Figueiredo, orient. II. Título.

---

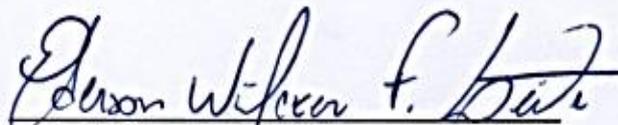
Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica do IFAP  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

JOSÉ CESAR FARIAS BRITO  
RAYANA DE SOUZA BARBOSA

**O USO DOS JOGOS DIDÁTICOS NO PROCESSO DE ENSINO E  
APRENDIZAGEM DO 5º ANO DA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA**

Este Trabalho de Conclusão de Curso-TCC foi avaliado e aprovado em sua forma final no Curso de Licenciatura em Informática do Instituto Federal do Amapá-IFAP/Campus Macapá-AP.

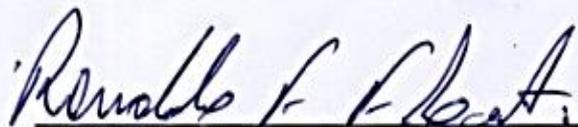
**BANCA EXAMINADORA**



Profº Me. Ederson Wilcker Figueiredo Leite  
Orientador



Profº Allan Meira de Medeiros  
Membro da Banca



Profº Ronaldo Franck Figueiredo Leite  
Membro da Banca

Aprovação em: 9,6  
Nota: 30/Jun/2022

Foi pensando nos alunos que executamos essa proposta de TCC, por isso dedico este trabalho a todos aqueles a quem está pesquisa possa ajudar de alguma forma.

## AGRADECIMENTOS

À **Deus** e ao nosso irmão **Jesus Cristo** pelas constantes inspirações indescritíveis que temos em nossas vidas. **Jesus Cristo** como um líder, de excelência ao qual queremos ser e à Deus por estar dando essa bênção em forma de oportunidade: nos renovando, nos dando forças para vivenciar desafios de novos dias! Agradecemos intensamente.

Aos nossos amigos de turma, vamos citar aqui: **Márcio Wendel de Lima Neri**, **Rodrigo Silva Santos**, **Genival Cruz de Araújo**, **Ariane** vossas presenças em nossas vidas.

Às nossas famílias pelos apoios e credibilidade que nos deram no desenvolver desta etapa e na construção desse trabalho de conclusão de curso **dos Santos Quintela e Gabriel Maciel Leite** (o nosso representante da turma) que desempenha essa árdua função com tanto contento, enfim! Esses amigos que estiveram ao nosso lado compartilhando conhecimento e dividindo momentos de descontrações com muita paciência e carinho.

Aos colegas desta graduação do curso Superior de Licenciatura em Informática do Campus Macapá-AP, que de forma significativa contribuíram direta e indiretamente para a realização e conclusão deste estudo.

Ao Orientador Professor M.Sc **Ederson Wilcker Figueiredo Leite** pela disponibilidade de tempo, compreensão, flexibilidade nas execuções de suas orientações eficazes em tempos tão difíceis de pandemia.

A todo o **corpo docente e técnico** do Instituto Federal do Amapá-IFAP que muito colaboraram nesta empreitada que agora está se concluindo.

Aos servidores **da Escola Estadual São Lázaro** onde funciona a escola campo que realizamos a nossa pesquisa in locus, em especial ao professor **Antônio Coutinho de Souza** (da turma 521) que nos foi atento e compassivo na ajuda para a concretização deste trabalho de pesquisa científica, também a gestora **Caroline Cardoso de Souza** e a coordenadora **Rosimere Garcia Sena** do turno da tarde.

Nossos sinceros agradecimentos a todos.

## RESUMO

Esta atividade de apresentação de um pré-projeto científico e acadêmico propõe conhecer ideias integradoras, ao qual o objetivo dessa pesquisa é de analisar os métodos de aprendizagem significativa das utilizações dos jogos didáticos como recurso pedagógico no processo do ensino e aprendizagem para conhecer as principais causas que podem levar o aluno do 5ºAno em uma escola de periferia a ter dificuldade em aprender a Matemática. Logo, a proposta é de uma experiência em sala de aula com a aplicação de jogos didáticos para o ensino da Matemática nas turmas do 5º ano do Ensino Fundamental I, localizada na Zona Norte da cidade de Macapá/AP, na Escola Estadual São Lázaro. Utilizou-se de autores para quem quer entender sobre a relação de professores e alunos no processo de ensino-aprendizagem com intuito de aplicar estratégias pedagógicas para promoverem a inclusão na escola, citando os principais: (BATES, 2017; BELL, 2011; OLIVEIRA, 2019; FREIRE, 2007; KISHIMOTO, 1998:2011; PRADO, 2015; SAMPIERI, 2013; MORAN, 2015; SCHÖN, 2000; TARDIF, 2005). A metodologia se pauta na observação e por um modelo de pesquisa não experimental, pois ela dará suporte durante o estudo das variáveis (tempo, espaço e sujeitos: professor e o aluno) em seu ambiente natural. Quanto ao tipo da pesquisa considerando os procedimentos utilizados é descritivo, a partir de análises diante a uma epidemiologia descritiva para descrever características de determinada população (público-alvo), a partir de aí buscar a realização de uma exploração. Quanto a abordagem será uma pesquisa quantitativa pelo formato do seu objetivo de verificar estatisticamente algumas hipóteses a partir da coleta de dados concretos e quantificáveis. Isso quer dizer que um dos aspectos mais importantes para se desenvolver uma boa pesquisa quantitativa é definir uma amostragem de pesquisa para esclarecimento da problemática.

Palavras-chave: jogos didáticos; ensino, aprendizagem; matemáticas.

## **ABSTRACT**

This activity of presentation of a scientific and academic pre-project proposes to know integrative ideas, which the objective of this research is to analyze the significant learning methods of the uses of educational games as a pedagogical resource in the teaching and learning process to know the main causes that can make the 5th grade student in a school on the outskirts have difficulty learning Mathematics. Therefore, the proposal is an experience in the classroom with the application of didactic games for teaching Mathematics in the 5th grade of Elementary School I, located in the North Zone of the city of Macapá/AP, at the São Lázaro State School. Authors were used for those who want to understand the relationship between teachers and students in the teaching-learning process in order to apply pedagogical strategies to promote inclusion at school, citing the main ones: (BATES, 2017; BELL, 2011; OLIVEIRA, 2019; FREIRE, 2007; KISHIMOTO, 1998:2011; PRADO, 2015; SAMPIERI, 2013; MORAN, 2015; SCHÖN, 2000; TARDIF, 2005). The methodology is based on observation and a non-experimental research model, as it will support the study of variables (time, space and subjects: teacher and student) in their natural environment. As for the type of research, considering the procedures used, it is descriptive, based on analyzes based on a descriptive epidemiology to describe characteristics of a given population (target audience), from there seeking to carry out an exploration. As for the approach, it will be a quantitative research by the format of its objective to statistically verify some hypotheses from the collection of concrete and quantifiable data. This means that one of the most important aspects to develop a good quantitative research is to define a research sample to clarify the problem.

Keywords: didactic games; teaching; learning; mathematical.

## LISTA DE SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
MEC	Ministério da Educação e Cultura
PCNs	Parâmetros Curriculares da Matemática

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ambiente da Escola Estadual.....	19
Figura 2 – Apresentação do 1º jogo “Inteiro da Fase Oposta” .....	37
Figura 3 – Apresentação do 2º Jogo “Contando os Pontos” .....	38
Figura 4 – cartões representativos de números binários.....	39
Figura 5 – cartões representativos de números binários.....	40

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>13</b>
1.1	Problema de Pesquisa	14
1.2	Justificativa	14
1.3	Objetivos	15
1.3.1	Geral	15
1.3.2	Específicos	16
<b>2</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	<b>17</b>
2.1	Quanto ao seu Lócus	18
2.2	Quanto ao Modelo	18
2.3	Quanto ao Tipo	19
2.4	Quanto a sua Abordagem	20
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>21</b>
3.1	Os Jogos Didáticos como Metodologia do Processo Educativo	21
3.1.1	Metodologias Tradicionais	21
3.1.2	Metodologias Ágeis	22
<b>4</b>	<b>PROTAGONIZANDO O PROCESSO EDUCATIVO POR MEIO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS</b>	<b>24</b>
4.1	Utilizando Atividades com os jogos Didáticos (ou educativos) para aprendizagem significativa da Matemática	25
4.2	Utilizando Atividades Plugadas e Desplugadas para aprendizagem significativa da Matemática	26
4.3	Resolução de problemas integrados em uma experiência lúdica para o ensino de Matemática	28
4.3.1	A ideia dos Projetos Integradores no Processo Ensino e Aprendizagem	28
4.3.2	O uso dos Jogos Didáticos na resolução de problemas como uma atividades de ludicidade	29
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS</b>	<b>32</b>
5.1	Entrevista com o professor do 5º Ano do EF1	36
5.2	Relato dos Jogos Didáticos aplicados em uma Turma do 5º Ano do EF1	37
5.3	Aplicação do Primeiro Jogo Didático	37
5.3.1	Conceituando o Jogo “Inteiro da Fase Oposta”	37

5.3.2	Explicando as Regras do Jogo “Inteiro da Fase Oposta”	38
<b>5.4</b>	<b>Combinados</b>	<b>38</b>
<b>6</b>	<b>APLICAÇÃO DO SEGUNDO JOGO DIDÁTICO</b>	<b>39</b>
<b>6.1</b>	<b>Conceituando o Jogo “Contando os Pontos”</b>	<b>39</b>
<b>6.2</b>	<b>Explicando as Regras do Jogo “Contando os Pontos”</b>	<b>40</b>
<b>6.3</b>	<b>Dados de Pesquisa aplicada após a Investigação</b>	<b>41</b>
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>43</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>44</b>
	<b>APÊNDICE A APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</b>	<b>46</b>
	<b>ANEXO A - Números Binários: Folha de Atividades</b>	<b>48</b>
	<b>ANEXO B - Números Binários: Instrução de Atividades</b>	<b>49</b>
	<b>ANEXO C - Números Binários: Cartelas para fotocópias de Atividades</b>	<b>50</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A importância da didática e do papel docente no processo de ensino e aprendizagem na educação básica, técnica e superior, quando inova com propostas de apresentação com metodologias ativas e transformadoras de ensino e aprendizagem e que sirvam como recurso didático para auxiliar tanto na formação crítica do indivíduo quanto em estratégias reflexivas do aluno. É o que nos levará a uma reflexão construtivista do processo de ensino e aprendizagem e atuação do docente na sala de aula para a geração de novas perspectivas com aprendizagens significativas nesse cenário de mudanças e adaptações de transformações.

A opção de pôr uma metodologia ativa, como os jogos didáticos, deve ser feita de forma consciente, pensada e, sobretudo, preparada para não tirar do professor a alegria de ensinar nem tampouco o foco do aluno de aprender com tantas informações nesse mundo globalizado. Visto que, uma das principais questões relacionadas à atuação do professor refere-se à relação entre ensino e aprendizagem, e os tipos de metodologias utilizadas em sala de aula, fazendo-se necessário à verificação da eficácia e eficiência das práticas docentes nestes processos.

Para a compreensão do processo educativo, da construção do conhecimento e da aplicação dos recursos tecnológicos e das metodologias ativas numa perspectiva interdisciplinar e contextualizada no ensino, através do planejamento e desenvolvimento das atividades escolares comandados pelo professor em parceria com os alunos, a utilidade das metodologias ativas construirá condições atrativas de ensino que aproximam realidade e teoria, logo a aplicabilidade dessas metodologias possibilitará competências aos discentes para lidar com mudanças e diversidades, ampliar pensamentos críticos.

Práticas pedagógicas inovadoras para uma aprendizagem significativa são fundamentais num processo pedagógico inovador, colaborando para o alcance de seus objetivos. Contudo, são instrumentos aos quais com um toque de criatividade vão se adaptando para que se alcance a aprendizagem desejada. Essa metodologia apresenta como características principais o fato de ser centrada no aluno, se desenvolver em pequenos grupos tutoriais, apresentar problemas em contexto clínico, ser um processo ativo, cooperativo, integrado e interdisciplinar e orientado para a aprendizagem do aluno.

Assim, o objetivo será de facilitar o aprendizado e relatar a experiência de docente na educação básica, técnica e superior utilizando as estratégias de metodologias ativas de aprendizagem (*teoria versus prática*), consistindo em educar para a autonomia, através de metodologias de aprendizagem inovadoras, procurando criar atividades que envolvam as habilidades das crianças, utilizando-se da pesquisa, participação no trabalhos individual e no contexto em grupo, como um meio de aprofundar, consistindo em conhecimentos.

### **1.1 Problema de Pesquisa**

Com o desenvolvimento de recursos motivacionais e inovadores, os profissionais da educação têm enfrentado diversas mudanças quanto à forma de lecionar, já que esta tem se apresentado como um leque diversificado de possibilidades que podem ser aliadas ao processo de ensino-aprendizagem.

A necessidade de problematizar recursos metodológicos no processo ensino e aprendizagem nas práticas educacionais associadas ao uso dos jogos didáticos se dá com intuito de mostrar as maneiras que os professores têm encontrado de aliar as inovações ao cotidiano escolar.

Diante disso, é necessário que sejam construídas novas concepções pedagógicas embasadas nos recursos inovadores, fazendo com que o professor torne suas aulas mais estimuladoras e enriquecidas de conhecimentos que refletirão na formação de alunos cada vez mais englobados em sua era.

Desta maneira, este estudo considera as seguintes problematizações: Qual a relevância do uso dos jogos didáticos como recurso pedagógico? O que facilita o planejamento de *estratégias pedagógicas* no ambiente lúdico, para mover motivações e melhor aprendizagem?

### **1.2 justificativa**

A vivência de uma sala de aula do Ensino Fundamental I expõe a carência de tecnologias interativas que possam servir de ponte, estabelecendo um espaço de comunicação aprimorada e direta aos interesses dos alunos, e da mesma forma, desenvolvendo o processo cognitivo de aprendizagem e fácil acesso a matemática de 5º Ano. Entende-se que a escola é onde se estabelece o processo educacional da

criança, é merecido que além de uma boa organização institucional, a estrutura de docentes seja apta para embasar o aprendizado dos alunos em formação.

Nesse sentido, é possível afirmar que, hodiernamente, o modelo de ensino aprendizagem segue um roteiro padronizado que afasta os alunos da interatividade que é necessário que se estabeleça entre o conteúdo transmitido na fase escolar, sendo assim, o ensino da Matemática nessas séries iniciais efetua o conhecimento do aluno sobre o assunto, porque o modelo tradicional empregado consiste apenas em transmitir as informações sem a dinâmica ajustada para a fixação desse aprendizado.

Se Piaget estiver certo, o fracasso dos alunos em desenvolver compreensão da matemática, não implica em qualquer falta de inteligência ou habilidade para aprender conceitos, mas resulta do tipo de ensino ao qual as crianças são expostas nas escolas; ensino de matemática, mesmo nas primeiras séries, normalmente assume forma de apresentações orais e escritas (simbólicas) dos conceitos e procedimentos para computação de respostas a problemas. Eles não se baseiam em métodos ativos que permitem que a criança construa conceitos matemáticos (WADSWORTH, 1984, apud ARANÃO, 1996, p.37)

A partir dessa concepção surge, a necessidade de se fazer um importante estudo da abordagem sistemática ao aluno do 5º Ano do Ensino Fundamental I que tem um contato primordial com a matemática. Buscamos através deste projeto de pesquisa, promover programas que estimulem a criatividade e garantam a ponte de comunicação que se estabelece entre o aprendizado e a interatividade.

A importância desse projeto está, exatamente, na oportunidade de desenvolver novos softwares educativos para o ensino da matemática. Na mudança do categórico modelo educacional das escolas de Ensino Fundamental I que deverão ser compreendidas para garantir a eficácia do ensino da matemática superando os desafios quanto à formação e a atuação.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Geral**

Analisar os métodos de aprendizagem significativa da utilização dos jogos didáticos como recurso pedagógico no processo do ensino e aprendizagem para

conhecer as principais causas que podem levar o aluno do 5ºAno em uma escola de periferia a ter dificuldade em aprender a Matemática.

### 1.3.2 Específicos

- Obter dados em relação ao rendimento destes, antes e após o uso e a aplicação de Jogos Didáticos como recurso pedagógico no ensino da Matemática para os alunos do 5º Ano.
- Conhecer as principais dificuldades encontradas no ensino-aprendizagem da Matemática, aplicadas com a utilização das ferramentas durante o processo de ensino dentro da sala de aula.
- Observar quais os conteúdos que os alunos apresentavam maiores dificuldades de aprendizagem; e
- Compreender a diferença entre o ensino tradicional de matemática e a nova metodologia com softwares que estimulam e desenvolvem o processo educativo.

## 2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho de conclusão de curso trata-se de um estudo de caso em uma Escola de Periferia da Cidade de Macapá-AP. A turma escolhida foi a 521 do 5º ano da tarde, que possui 28 alunos, sendo 17 meninos e 11 meninas, com a faixa etária de 11 a 12 anos de idade. E, que tem como técnica fundamental de pesquisa no ensino a entrevista e na educação a observação, onde os pesquisadores observam o contexto em que o fenômeno se desenvolve e o analisaram para obter descreverem as informações. Sendo de abordagem qualitativa do qual procura reduzir a distância entre a teoria e os dados, usando a lógica da análise fenomenológica, ou seja, é possível compreender os fenômenos através da sua descrição e interpretação (TEIXEIRA, 2014).

Os dados foram obtidos através da aplicação de entrevista com perguntas abertas e fechadas, em que possibilita o entrevistado expor sua opinião sobre o assunto (MINAYO, 2008). A entrevista foi composta por algumas perguntas aplicadas a um professor e teve como foco conhecer quais as metodologias ativas no processo de ensino. Já a observação foi aplicada aos alunos da turma em que o professor entrevistado leciona e se deu a partir da aplicação dos jogos e atividades de reforço. Os aspectos analisados no ensino foram: idade do professor, grau de formação escolar, tempo de trabalho na educação, tempo de trabalho utilizando tecnologias, tipos de tecnologias utilizadas, as metodologias ativas no cotidiano escolar e as contribuições dessas metodologias nas práticas escolares. Os aspectos analisados no aprendizado foram: o desempenho e a participação dos alunos nas atividades. Foi feita visita à escola para a apresentação do projeto e a autorização para realização da pesquisa e em seguida o professor foi convidado a participar do estudo, e aceitou assinando o termo de consentimento livre e esclarecido.

Os aspectos analisados foram: (1) Tempo de trabalho na educação, (2) Tipos de tecnologias utilizadas, (3) Qual a maior dificuldade para ministrar as suas aulas no cenário atual? (4) Qual o tipo de ferramenta ou metodologia você utiliza em suas aulas? (5) Os alunos demonstram pelas aulas de Matemática? (6) Você acha que a implementação de um instrumento como o jogo didático, poderia melhorar o ensino e aprendizagem, trazendo alguma contribuição para o seu aluno e para você em quanto professor?, (7) Em uma escala de 1 à 10 como você avalia o aprendizado dos seus alunos hoje?, (8) A que você atribui o desinteresse e indisciplina dos alunos?, (9) O

que você acha, de utilizar jogos didáticos no sentido de inovar sua prática?, (10) Por que você não tem utilizado recursos diferenciados e material concreto?

O percurso metodológico envolveu os seguintes passos para o estudo:

## 2.1 Quanto ao seu Lócus

No desenvolvimento do trabalho a pesquisa de campo forneceu os dados para as reflexões, cujo lócus de pesquisa foi um estudo de caso analisando o processo de ensino dos educadores da escola campo a Esc. Est. São Lázaro, localizada na Zona Norte da cidade de Macapá/AP, no município de Macapá-AP, ao qual essa instituição da rede pública de educação básica oferece aulas referente a uma estrutura necessária para o conforto e desenvolvimento educacional dos seus alunos do ensino fundamental 1 (*do 1º ao 5º Ano*), obtém uma aprendizagem significativa.

Figura 1 – Ambiente da Escola Estadual



Fonte: Fotos extraídas nas dependências da escola pelos autores

## 2.2 Quanto ao Modelo

A metodologia da pesquisa está pautada em relação as indicações: do *modelo* (se os procedimentos serão experimentais ou não experimentais), do *tipo* (se é exploratório, descritivo, correlacional e/ou explicativo), da abordagem (se é misto, ou somente quantitativo ou qualitativo) e também da população da pesquisa isso m intuito de apontar os caminhos a serem percorridos e a serem a trilhados, formulando um escopo (*desenho da pesquisa*).

Com isso, a pesquisa está pautada no modelo de procedimento não experimental por se tratar de observações sem a manipulação, ou seja, neste tipo de

pesquisa basta somente “observar os fenômenos da maneira que ocorrem em seu contexto natural, para depois analisá-los.” (SAMPIERI *et al.* 2013, pág.168).

Nesse contexto, o modelo não experimental quanto as suas classificações são como transversais e/ou longitudinais. E, esse pré-projeto científico tem o direcionamento de procedimentos metodológicos *transicionais* ou *transversais* pela forma de recolhe dados em um só momento, um tempo único a qual o propósito é descrever variáveis e suas incidências e inter-relacioná-las em um dado momento. Nesses casos, o desenho fica apropriado com o enfoque não-experimental.

O desenho não experimental no geral pela sua reflexão se refere “estudos realizados sem manipulação deliberada de variáveis e nos quais somente observamos os fenômenos em seu ambiente natural para depois analisa-los” (SAMPIERI, 2013, p. 168)

### **2.3 Quanto ao seu Tipo**

Analisando assim dessa *forma* do ponto de vista dos propósitos e importâncias da pesquisa, segue a abordagem de pesquisa descritiva, em que se buscará maior familiaridade com as dificuldades dos educadores da rede estadual de ensino de uma escola da localizada na Zona Norte da cidade de Macapá, do estado Amapá para observar a utilização adequada aos recursos como jogos didáticos no processo educativo, servindo para identificar e relacionar as variáveis do problema levantado. A investigação de caráter descritivo buscando “proporcionar maior familiaridade com o problema” (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013, p.107) visando obter informações psicográficas e geográficas, identificar comportamentos, inquietações, desejos e necessidades.

As pesquisas descritivas são referentes ao *propósito* e *importância* dos diferentes alcances em que se possuiu as pesquisas, quanto ao propósito: procura especificar as propriedades, as características e os perfis de pessoas, grupos, comunidades, processos, objetos ou qualquer outro fenômeno que possa ser submetido a uma análise e quanto a sua importância: é útil para mostrar com precisão os ângulos ou dimensões de um fenômeno, acontecimento, comunidade, contexto ou situação (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013, p.107).

## 2.4 Quanto a sua Abordagem

Na investigação, os dados coletados serão tratados por meio de ferramentas estatísticas em busca da maior confiabilidade possível.

Buscar-se-á medir e quantificar o grau de utilização dos recursos como os *jogos educativos* ou atividades educativas digitais baseando-se no interesse que as crianças têm *em* brincar e aprender com o lúdico pelos professores no campo de pesquisa. Assim, esta pesquisa classifica-se como enfoque quantitativa (provar hipótese – sendo: objetivo / dedutivo), porque as opiniões e informações coletadas serão traduzidas em número e em seguida interpretadas e analisadas qualitativamente.

O enfoque quantitativo refere “utilizar a coleta de dados para testar hipótese, baseando-se na medição numérica e na análise estatística para estabelecer padrões e comprovar teorias” (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013, p. 30).

Percebendo a importância de ferramentas para auxiliar o ensino/aprendizagem, dentro do contexto educacional, o trabalho de um Estudo de Caso em escola de periferia da cidade de Macapá-AP referente *ao uso dos jogos didáticos no processo de ensino e aprendizagem do 5º Ano da disciplina de matemática* veio como uma forma de indicar caminhos e delinear ações educacionais para oferecer vivência prática-profissional mediante a fatores importantes de interações entre o aluno e o seu aprendizado com aplicação dos conhecimentos em situações reais utilizando os jogos através do lúdico.

### **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

Observa-se na história da educação, que em todas as épocas filósofos, psicólogos, educadores sempre buscaram a relação entre teoria e prática na qual envolve toda a sistemática educacional, compreendendo que desde a era primitiva, o homem sempre se preocupou em fazer o registro de sua cultura, destacando-se assim, do modo de ser natural dos animais. Deste modo percebe-se que a teoria e a prática são inseparáveis, dentre as práticas do homem, a educação é a que mais se destaca na existência humana.

#### **3.1 Os Jogos didáticos como metodologia do processo educativo**

##### **3.1.1 Metodologia Tradicional**

Existe a ênfase na aprendizagem, a despeito de seus inegáveis méritos humanistas e do embasamento nas modernas teorias e pesquisas educacionais, também tem gerado equívocos. Há professores que exageram o peso a ser atribuído às qualidades pessoais. A assimilação dos conteúdos é facilitada quanto mais próxima a teoria fica da realidade do aluno, visto que, maior será a sensibilização da aprendizagem, comunicação e a metodologia para a transmissão do conhecimento (FREIRE, 2007).

A educação vem sempre evoluindo e seus caminhos encontram barreiras porem seu propósito é sempre possibilitar aos alunos desenvolver conhecimentos e habilidades com contexto sociais, políticas e econômicas “nada adianta a escola ter modernas tecnologias de informação e comunicação se os professores não estiverem preparados para usá-las.” (PRADO, 2015, p. 13).

E diversas abordagens metodológicas podem ser incorporadas para ocorrer o desenvolvimento do aluno, dentre elas está a adesão às metodológicas ativas. “A prioridade no ensino terá mudado da transmissão e organização de informações para o gerenciamento do conhecimento, em que os alunos terão a responsabilidade de buscar, de analisar, de avaliar, de compartilhar e de aplicar o conhecimento, sob a direção de um especialista habilidoso da área” (BATES, 2017, p. 121).

Entendo que a adoção de metodologia ativa torna o aluno autônomo, capaz de pensar, analisar, refletir, perceber, construir e reconstruir conceitos e pensamentos “O

fluxo de informações recebidas pelos meios tecnológicos e pela conexão constante também está ligado a uma alteração significativa da capacidade de concentração da geração atual.” (PRADO, 2015, p. 8). Entende-se ainda que metodologia tradicional de ensino ainda vem sendo utilizadas pelos professores da atualidade: exposição verbal, foco nos exercícios, na repetição e na memorização. No caso da relação professor-aluno, ainda prevalece, na maioria das escolas, o predomínio da autoridade do professor, bem como a imposição do silêncio.

### 3.1.2 Metodologia Ágeis

Para que haja educação de adultos, a superação de desafios, a resolução de problemas e a construção de novos conhecimentos a partir de experiências prévias, são necessárias para impulsionar as aprendizagens. O aluno entende que sua formação depende mais de si, que do professor, todavia, acredita que seu aprendizado é construído a cada aula podendo ser modificado, direcionando em novas ideias e construindo novos saberes (FREIRE, 2007).

E dentre os objetivos das Metodologias Ativa pode-se citar o incentivo e a motivação pela busca por novos conhecimentos. Logo o uso das metodologias ativas proporciona aos alunos um ensino e aprendizado ativo, reflexivo e crítico. Sendo assim, o educador além de transmissor de conhecimento, deve atuar na mediação do aprendizado, usando recursos didáticos que favoreça o aprendizado crítico reflexivo do estudante, de forma ativa e motivadora. E essas atividades metodológicas em situações reais tornam-se aprendizagens ricas e significativas. Pois, buscam oferecer vivência prática mediante aplicação dos conhecimentos em situações reais. Quando aprendemos a fazer algo, estamos aptos a executar sequências fáceis de atividade, reconhecimento, decisão e ajuste sem ter, como se diz, *que pensar a respeito*. (SCHÖN, 2000). Visto que, são elaboradas em torno de um problema significativo para os alunos obterem um produto final, que é alcançado por meio de pesquisas em pequenos grupos.

A ação docente é à base de uma boa formação e contribui para a construção de uma sociedade pensante. As metodologias denominadas como ativas são as mais indicadas para possibilitar e dar autonomia intelectual e profissional ao aluno (FREIRE, 2007).

Assim, acredita que “à docência devida seus aspectos *variáveis*, permitem uma boa margem de manobra aos professores, tanto para interpretar como para realizar sua tarefa, principalmente quanto às atividades em classe e a utilização de técnicas pedagógicas” (TARDIF, 2005, p. 16). Exemplificando alguns tipos de metodologias ágeis mais utilizadas (OLIVEIRA, 2019):

- *Aprendizagem baseada em projetos*
- *Aprendizagem baseada em problemas (ABP)*
- *Aprendizagem por pares*
- *Gamificação*
- *Design thinking*
- *Sala de aula invertida*

## 4 PROTAGONIZANDO O PROCESSO EDUCATIVO POR MEIO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS

Aprender Matemática com jogos educativos é uma das funções didáticas interessante para docentes e discentes; colocar os alunos para confeccionar os próprios materiais didáticos diminui a tensão que uma aula teórica pode causar. Com os jogos, o aprendizado fica mais agradável e atrativo, o aluno desenvolve capacidade de captar melhor o que vem sendo passado (STAREPRAVO, 2009).

O ensino da Matemática através dos jogos pedagógicos aproxima o aluno do que vivencia em sua vida real, a aplicação de regras, a possibilidade de os alunos exporem suas opiniões, utilizando seus conhecimentos prévios para resolução dos problemas propostos pelo professor, é isso que proporciona maior interesse nos alunos em aprender Matemática.

Orientadas pelas teorias de Piaget, designavam que o jogo na Matemática possui caráter de material de ensino, quando é usado como motivador da aprendizagem e do conhecimento. E o jogo é proposto pelo professor aos alunos para que eles aprendam a estrutura lógica e a aplicação do conteúdo na sua realidade (SOUZA & MARTINS, 2005).

Afirma ainda que “o jogo contempla várias formas de representação das crianças e suas múltiplas inteligências, contribuindo para aprendizagem e desenvolvimento infantil” (KISHIMOTO, 2011, p. 41). Mas, para que isso aconteça, é preciso que as situações lúdicas sejam bem preparadas pelo professor, para que o aluno tenha prazer e tenha iniciativa própria de brincar, adquirindo assim a aprendizagem pela ultrapassagem do contexto da sala de aula para o ambiente em que vive, contribuindo para dimensão da educação.

Ao analisar o papel a ser desenvolvido pelo professor ao aplicar o jogo na sala de aula:

O mediador se encarrega não só de organizar, selecionar, estabelecer prioridades a certos estímulos mediados, mas também pode eliminar ou fazer certos estímulos entrarem de forma difusa na criança. O mediador cria no indivíduo disposição que afetam o seu funcionamento de forma estrutural. (KISHIMOTO, 1998, p.106)

Para que a prática de ensinar através dos jogos possa gerar bons resultados, os professores devem conhecer bem as regras dos jogos para conseguirem avaliar

tudo que os alunos desenvolvem. E ainda devem evitar, mesmo garantindo todas essas condições, a ansiedade que, muitas vezes, fica presente nesse tipo de aprendizagem, pois a ansiedade intensa gera medo e fracasso; quando não se consegue realizar um problema, cria-se insegurança em pedir ajuda ao seu professor, ou aos colegas, criando um bloqueio em aprender.

Nesse viés de preparação do docente, (SILVA, 2015), ao realizar a sua defesa para título de especialização (*lato sensu de Informática na Educação*), foi convidada a participar de uma publicação do livro intitulada *Pesquisas em Educação*, e essa literatura têm como principal objetivo contribuir para a formação e exercício de pesquisadores cujo aprendizado é ampliado ao longo dos anos na perspectiva de amadurecimento relacionado ao assunto sobre *Tecnologias Educacionais como Metodologias de Ensino*. A um questionamento bastante reflexivo “Muitos, por serem analfabetos digitais, alegam não receber orientação para utilizar determinados equipamentos e até mesmo colocam a culpa na falta de tempo por planejar uma aula nos padrões tradicionais.” (SILVA, 2015, p. 50).

As tecnologias digitais provocam mudanças significativas na educação. Elas trazem tensões, possibilidades e desafios à sala de aula, assim, integrar tais tecnologias exigem do docente uma postura mais crítica e reflexiva da sua prática educativa (MORAN, 2015).

Dessa forma, “a atividade direta do aluno sobre os objetos de conhecimento é a única fonte válida de aprendizagem” (KISHIMOTO, 2011, p. 86). O jogo só se tornará uma aprendizagem meramente significativa se não houver nenhum tipo de intervenção do professor, o aluno deve tentar por si mesmo resolver determinadas situações, para que não torne um conhecimento designado como um ato de repetir.

#### **4.1 Utilizando Atividades com os Jogos didáticos (ou educativos) para aprendizagem significativa da Matemática**

Os jogos proporcionam situações em sala de aula que fazem com que os alunos precisem ter necessidade e vontade de aprender. Essa prática de trabalhar com jogos garante condições para que essa atitude favorável se manifeste e prevaleça. Por isso, os professores devem adotar os jogos como ferramenta auxiliar em seu quadro pedagógico e auxiliar em sua didática; pois, com eles, os alunos criam uma atitude curiosa e investigativa e o professor deve propor mais atividades que

exijam postura e não a passividade para que possam valorizar o processo e a qualidade e não apenas a rapidez na realização, objetivando sempre a aprendizagem.

Assim “É através das relações dialéticas com o meio físico e social que a criança constrói seu pensamento, transformando os processos psicológicos elementares em processos complexos.” (KISHIMOTO, 2011, p. 58).

Com o desenvolvimento da Matemática, o jogo se torna, cada vez mais, um instrumento de ensino eficaz para aprendizagem da criança, quando colocada frente com as estruturas matemáticas vivenciadas em seu cotidiano.

Considerando os Parâmetros Curriculares da Matemática (PCNs, 1998), os jogos são formas diferenciadas de propor soluções de problemas, pois os problemas através dos jogos são expostos de maneira divertida, favorecendo a criatividade do aluno na formulação de estratégias facilitadoras para a resolução de tais problemas. Através dos jogos, os alunos buscam soluções vivas e imediatas para resolver tal problema, sentindo-se assim motivados a aprender cada vez mais.

O jogo é importante na aprendizagem, por que:

Os alunos ficam mais motivadas a usar a inteligência, pois querem jogar bem; sendo assim, esforçam-se para superar obstáculos, tanto cognitivo quanto no emocional. Estando mais motivados durante o jogo, ficam também mais ativas mentalmente. (KISHIMOTO, 2011, p.107)

Quando se propõe um jogo ao aluno ele é levado a refletir sobre estratégias que foram utilizadas durante a realização das jogadas. O professor deve avaliar os processos de pensamentos dos alunos para saber se ele está seguindo as exigências do jogo. Assim, o professor conseguirá detectar um erro e compreender o raciocínio de seu aluno e buscar soluções possíveis para resolver problemas.

Considerando que o erro do aluno deve ser reavaliado, pois o jogo deve apresentar para os alunos uma atividade desafiadora e competente à aprendizagem (SOUZA & MARTINS, 2005).

#### **4.2 Utilizando Atividades Plugadas e Desplugadas para aprendizagem significativa da Matemática**

O uso do computador para o ensino da Matemática pode proporcionar um efeito imediato que não depende do retorno de agentes externos e excede o ensino de resolução de problemas.

No entanto, o ensino do PC não precisa ser ensinado exclusivamente por meio da linguagem de programação. Existe um movimento internacional chamado Computação Desplugada, que visa desmistificar e disseminar conhecimentos da Ciência da Computação por meio de atividades concretas sem o uso de *hardwares* ou *softwares* chamadas de atividades desplugadas (BELL, 2011).

No entanto, a prática de habilidades relacionadas ao Pensamento Computacional tem demonstrado constante evolução no Ensino Fundamental e tem sido apontada pelos Pesquisadores como um meio, para promover nos estudantes, a criticidade e a capacidade de resolver problemas. Apesar de ser um termo recente na literatura, o Pensamento Computacional, pois, descreve, explica, modela e apoia a compreensão do universo e seus sistemas complexos. Refere-se à capacidade de compreender, definir, modelar, comparar, solucionar, automatizar e analisar problemas (e soluções) de forma metódica e sistemática, por meio da construção de algoritmos.

Logo, percebemos que a Computação Desplugada (*ou também conhecida como Programação Desplugada*) é uma metodologia que objetiva ensinar os fundamentos de computação ao qual pode ser adaptada de forma lúdica e sem a utilização de computadores para servir de suporte e/ou auxílio em tarefas e atividades relacionadas aos diversos segmentos e áreas do conhecimento. Ela pode ser aplicada a pessoas de várias idades, e com diferentes estratégias para estabelecer estudos significativos. Proporcionando atividades planejadas que estimulem o raciocínio lógico de maneira concreta, servindo de proposta para construção de sequências didáticas adaptadas para a disciplina de Matemática.

Para a equipe do e-Docente em sua publicação pela temática *Sequência didática: guia para a elaboração e execução*, faz a reflexão que a preocupação dos professores com a *melhoria no aprendizado* dos alunos, principalmente na Educação Básica, é um dos principais incentivadores de vários estudos na área educacional. Essas pesquisas resultam não somente em inovações de ferramentas, mas também em métodos e estratégias de ensino. A sequência didática é uma dessas estratégias

Apesar de não ser novo, afinal já estava presente nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), essa estratégia tem ganhado mais destaque nos últimos anos. Isso ocorre devido a maior produção e distribuição de **materiais didáticos** produzidos com base nessa sistemática. Publicado em 01 de outubro de 2019.

Desse modo, são utilizados materiais simples como dados, dominós, cartas, confecções de tabuleiros ou cartelas para fotocópias das atividades. Seguindo determinadas orientações que simulam as instruções de um comando que um programa dá ao computador para realizar determinada tarefa. Normalmente, este tipo de atividade envolve conceitos de localização espacial. (BELL; WITTEN; FELLOWS, 2011)

Embora o desenvolvimento do PC não se restrinja à linguagem de programação e nem tenha a pretensão de desenvolver artefatos tecnológicos como *hardwares* ou *softwares*, os elementos e as técnicas que integram a programação são capazes de estimulá-los (WING, 2006).

### **4.3 Resolução de Problemas Integrada em uma Experiência Lúdica para o ensino da Matemática**

#### 4.3.1 As ideias dos Projetos Integradores no Processo ensino e aprendizagem

Ensino e aprendizagem são processos que fazem parte das relações humanas, de forma direta ou indireta. Atividades de ensino prático são reflexivas, no sentido de que estão voltadas para ajudar os estudantes a aprenderem a tornarem-se proficientes em um tipo de reflexão-na-ação (SCHÖN, 2000, p. 16).

A Constituição Federal no Art. 205 assegura que educação é um direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

O conhecimento envolve componentes fortemente interligados como os conteúdos e as habilidades. A competência profissional consiste na aplicação de teorias e técnicas derivadas da pesquisa sistemática, preferencialmente científica à solução de problemas instrumentais da prática (SCHÖN, 2000, p.13).

Ao se utilizar projeto integrador no processo de ensino se diferente da forma tradicional de abordagem educacional, visto que, promove um vínculo entre aluno e aprendizagem, a partir da ação reflexão-ação. A maioria dos professores é bem treinada em conteúdo e possui uma compreensão profunda das áreas em que está ensinando (BATES, 2017, p. 54).

A utilização de projeto integrador promove uma eficácia no processo de ensino aprendizagem centrada nos processos grupais, colocando em evidência a possibilidade de uma nova elaboração de conhecimento, de integração e de questionamentos acerca de si e dos outros. No entanto, ensinar é agir na classe e na escola em função da aprendizagem e da socialização dos alunos, atuando sobre sua capacidade de aprender, para educá-los e instruí-los com a ajuda de programas, métodos, livros, exercícios, normas, etc. (TARDIF, 2005, p. 19).

#### 4.3.2 O uso dos Jogos Didáticos na resolução de problemas como uma atividade de ludicidade

Podemos ver que, hoje em dia, as aulas tradicionais estão ficando cada vez mais defasadas, ou seja, o aprendizado que pretendemos chegar não está sendo alcançando, pois os alunos estão cada vez mais desinteressados; mas, nós, professores, podemos mudar tudo isso, usando os jogos.

Com as dificuldades existentes no ensino e aprendizagem na matemática, carece-se de métodos e didáticas diferentes que possam servir como um auxílio ou instrumento para o professor e para o aluno também na construção de conhecimento matemático.

Sabe-se que muitos alunos têm dificuldade em matemática; desse modo, o professor deve desenvolver conceitos com técnicas e depois apresentar o problema para seus discentes e assim avaliá-los, pois todos são capazes de resolver um problema. É por isso que muitos professores, hoje, estão lutando para levar novas metodologias para a aula. Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (PCN's, 1998) falam melhor sobre esse assunto e dão uma orientação a respeito desse assunto:

O problema certamente não é um exercício em que o aluno aplica, de forma quase mecânica, uma fórmula ou um processo operatório. Só há problema se o aluno for levado a interpretar o enunciado da questão que lhe é posta e a estruturar a situação que lhe é apresentada. (BRASIL, 1998, p.32)

No Brasil, os PCN's, (1998), em relação à inserção de jogos no ensino de matemática, pontuam que estes:

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

Com isso, pode-se ver o grau de dificuldade de cada aluno, no tocante ao saber matemático. Então:

O ponto de partida da atividade matemática não é a definição, mas o problema. No processo de ensino e aprendizagem, conceitos, idéias e métodos matemáticos devem ser abordados mediante a exploração de problemas, ou seja, de situações em que os alunos precisem desenvolver algum tipo de estratégia para resolvê-las. (BRASIL, 1998, p.32)

Um problema matemático é uma sequência de ações e operações para obter resultados.

A resolução de problemas não é uma atividade para ser desenvolvida em paralelo ou como aplicação da aprendizagem, mas uma orientação para a aprendizagem, pois proporciona o contexto em que se pode apreender conceitos, procedimentos e atitudes matemáticas. (BRASIL, 1998, p.33)

Além disso, o que pode ser um problema para um aluno, para outro pode não ser, então como se descobrir isso? Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (PCN's, 1998), do Ministério da Educação e Cultura (MEC)

Resolver um problema pressupõe que o aluno: elabore um ou vários procedimentos de resolução (como, por exemplo, realizar simulações, fazer tentativas, formular hipóteses); compare seus resultados com os de outros alunos; valide seus procedimentos. (BRASIL, 1998, p.33)

Contudo, o aluno buscará estímulo para questionar e assim trazer a solução para aquele problema. Então, chega-se ao fato de que esses problemas podem ser resolvidos por vários métodos.

Para algumas pessoas, os jogos são apenas uma brincadeira; mas, durante o momento que o aluno está com um jogo em mãos, como, por exemplo, jogo da velha ou quebra-cabeça, esses alunos estarão desenvolvendo seu raciocínio, e sabe que só irá ganhar o jogo se montar todas as peças do jogo, ou se colocar 3 figuras iguais nas restas ou nas diagonais; isso tudo faz a mente da criança trabalhar, raciocinar e pensar bastante, e se ganha o jogo estará sempre querendo brincar cada vez mais.

As atividades de jogos permitem ao professor analisar e avaliar os seguintes aspectos: compreensão: facilidade para entender o processo do jogo assim como o autocontrole e o respeito a si próprio; facilidade: possibilidade de construir uma estratégia vencedora. possibilidade de descrição: capacidade de comunicar o procedimento seguido e da maneira de atuar; estratégia utilizada: capacidade de comparar com as previsões ou hipóteses. (BRASIL, 1998, p.47)

Na seção a seguir, serão detalhadas as observações e os resultados percebidos com a aplicação das metodologias com o uso dos Jogos Didáticos e tendo como estratégias a Computação Desplugada.

## 5 DISCUSSÕES E ANÁLISE DE RESULTADOS

Entender como os professores constroem sua identidade docente é importante para refletir sobre os caminhos da educação atualmente, em todos os níveis, visto que, ao analisar a atuação de um profissional, é importante aprofundar a pesquisa em sua subjetividade, em sua essência como pessoa e profissional.

Para se chegar aos resultados um professor colaborador efetivo do Ensino Fundamental-EF1 e os 28 alunos de sua turma 521 (do turno da tarde), participaram da pesquisa. Esse estudo de caso, foram produzidos na disciplina (componente curricular) de Matemática sob a responsabilidade permissão da coordenação e gestão escolar.

No entanto, a partir da perspectiva dos sujeitos ao qual fizeram presentes como voluntários para contribuir e concretização desse trabalho. Nesse contexto, apresentamos os resultados obtidos via entrevista e na coleta de dados que foi disponibilizado por meio de um questionário. Onde a proposta era de viabilizar um apanhado de informações a respeito e conduta do processo de aprendizagem dos alunos na disciplina de matemática, via questionamento de um professor e uma coordenadora voluntária que estavam em atividade no ano de 2022, e articulando sobre estratégias as ferramentas utilizadas como auxílio para trabalhar jogos didáticos. As questões foram entregues para o orientador que após corrigir deu-me outras sugestões.

Sugestões que foram aceitas por estes pesquisadores. As questões foram reformuladas. Após o aval do orientador nas questões, formulou-se o questionário com questões para a professor da turma acompanhada investigada.

O professor respondeu dez questões com seis opções sobre o enfoque desse estudo de caso sobre o uso dos jogos didáticos no processo do ensino e aprendizagem viabilizando metodologias de ensino inovadores em sala de aula. Esse questionário ficou à disposição do professor por doze dias. Após esse tempo foi fechado o questionário.

Contudo, certos tipos de jogos didáticos proporcionam simulações ao qual o jogador aplica conhecimentos adquiridos em sala de aula ocasionando uma forma prática de desenvolvimento do aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e do aprender a ser *trabalhando os pilares da educação*, buscou-se a construção e implementação de modelos participativos de ensino e aprendizagem

com metodologias tradicionais e adaptando-as em metodologias ágeis para que o propósito do trabalho utilizando jogos didáticos fundamentem em uso de ferramentas que possam ser flexíveis e adaptadas as estratégias de ensino/aprendizagem *formas atrativas e motivadoras*, que podem ser uma excelente ferramentas para trabalhar conteúdos com os alunos, estimulando as competência cognitivas dos alunos. Na qual alunos da escola campo investigada vivenciaram a vantagem de se trabalhar com o lúdico para aumentar os seus défices cognitivos, também aumentando suas habilidades proposta e organizada pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), as habilidades da BNCC ao qual são os conhecimentos necessários para o pleno desenvolvimento das competências. Em outras palavras, ao desenvolver uma competência, estamos mobilizando várias *habilidades* que juntas proporcionam o domínio em determinado contexto, podendo ser de ver e interpretar o mundo, de analisá-lo, tendo como facilitadores a experimentação e o gerenciamento de métodos adaptáveis, ampliando seus conhecimentos para além com noções de cidadania e responsabilidade social.

O uso de jogos didáticos proporcionou aos alunos a refletir sobre os diversos aspectos da ação elaborando e reelaborando o conhecimento para a sua socialização, desenvolvido de forma interdisciplinar, o que exigiu ampliação dos conhecimentos, na identificação da realidade local, de seu contexto cultural e social.

Considerando a BNCC (2017):

A unidade temática Brincadeiras e Jogos explora aquelas atividades voluntárias exercidas dentro de determinados limites de tempo e espaço, caracterizadas pela criação e alteração de regras, pela obediência de cada participante ao que foi combinado coletivamente, valorizando e respeitando os sentidos e significados atribuídos a eles por diferentes grupos sociais e etários (BNCC, 2017).

Para tanto, as atividades foram propostas para motivar, desafiando os participantes a resolverem, coletivamente, questões-problema relacionadas a atividades práticas relacionada à área de formação do futuro, que permite inter-relacionar os saberes apreendidos em sala de aula.

Para nortear as atividades, foi definido um pensamento computacional para se trabalhar com os jogos didáticos e envolver os participantes com brincadeiras que dessem estímulos e motivassem diante ao conteúdo realizado diante os aprendizados das 4 *quatro* Operações da Matemática na estrutura da faixa etária de

crianças do 5ºAno ensino fundamental I favorecendo o uso de metodologias inovadoras e colaborativas para a formação das competências dos alunos.

Devido, se utilizar da investigação para gerar proposta de soluções para situações reais. Utilizar o pensamento computacional facilita uma compreensão e entendimento de informações mais técnicas, tornando sua socialização dentro de um ambiente de desafio, desinibindo e consolidando mais facilmente os conteúdos. Tornando dinâmico o processo educacional, pois envolve e maximiza a participação de todos os alunos.

Didaticamente, acredita-se que trabalhar com o uso de jogos didáticos, é uma estratégia de ensino para facilitar a aprendizagem. Assim, o conhecimento é consolidado de uma maneira divertida e mais interventiva na realidade dos alunos. Neste contexto, o uso dos jogos didáticos no processo do ensino e da aprendizagem dos alunos do 5ºAno do Ensino Fundamental I, permite reforça a ideia de que pensar em educação nos dias atuais implica em apropriar-se das melhores técnicas de aprendizagem e de recursos lúdicos para tal. A função motivacional dos jogos e, conseqüentemente, o despertar pela aprendizagem de conteúdos escolares são uma das principais características percebidas pelos professores que adotam essa metodologia.

Como diz o professor da escola campo investigada o senhor Antônio Coutinho de Souza da turma 521 do EF1 da escola e periferia da Zona Norte de Macapá (AP).

Essa forma de proposta de atividade para trabalhar os conteúdos de matemática envolvendo o alicerce, podemos dizer assim a base que se estabelece com as operações aritméticas fundamentais, as quais são: a adição, a subtração, a multiplicação e a divisão que são fundamentais para o desenvolvimento de qualquer cálculo algébrico que realizamos. Dessa maneira de agregar a interpretação de resolução de problemas, além de exercitar a criatividade e abrir portas para diversos outros conhecimentos das ciências exatas [...], motiva desafios para os alunos, que se envolveram e interagiram com todas as etapas da brincadeira

Para dar continuidade as etapas propostas do uso dos jogos didáticos, foi utilizado um jogo de Computação Desplugada *é uma coleção de atividades livres e gratuitas que trazem conceitos e problemas do mundo da computação para a Educação Básica sem utilizar nenhum computador ou equipamento eletrônico. As atividades utilizam jogos, desafios e quebra-cabeças que usam materiais simples como lápis, papel, dado, caneta e muito movimento.* Em relação as Disciplinas e conteúdo: *Matemática: Representação de números em outras bases além da base*

decimal; Representação de números na base dois; Sequências e padrões numéricos; Potências na base dois. *Computação*: Representação da informação, Armazenamento de dados.

Nesta etapa ocorreu um aumento de assistência nas demandas individuais, com dúvidas específicas sobre como realizar as atividades dentro do projeto e sua real participação, e também com demandas coletivas, pois, o grupo ainda estava aprendendo sua interação e o funcionamento da proatividade de cada um, para assim delegarem funções dentro do projeto. Reafirmando que essa metodologia contribui para o desenvolvimento do saber pedagógico, para análise do processo educativo e compartilhamento e troca de experiências entre os alunos.

Trabalhar com recursos utilizando jogos como meio para a aprendizagem é, sem dúvida, uma grande iniciativa para o desenvolvimento dessas relevantes competências para a vida do aprendiz. Entretanto, no momento da pesquisa e seleção dos jogos, é necessário identificar de que maneira o recurso desenvolve o conteúdo curricular, promove o engajamento do aprendiz e o desenvolvimento de suas competências. Esse é um grande desafio para os educadores assim notamos que aconteceu com o professor Antônio do 5º Ano do EF1 da escola campo ao qual foi investigada para dar embasamento e supor a este trabalho.

Segundo o Prof. Antônio – por sua vez:

Assim como os professores os estudantes, também devem estar abertos ao novo, a “aprender a aprender”. É válido ressaltar que ocorre também a melhora do ponto de vista cognitivo, devido, essas novas maneiras de estudar, possibilitar uma maior disciplina na organização das ideias.

A aplicação deste tipo de metodologia inovadoras gerou motivação nos alunos, pois, é dada a oportunidade de participar de forma ativa e responsável na sua formação e no desenvolvimento de atividades escolares em que estão diretamente envolvidos. Estratégias de ensino diversificadas, como novas práticas educativas, podem ajudar na superação dos obstáculos e na reversão dos problemas que afligem a área da educação.

No fluxo da dinâmica individual e/ou em grupo, o trabalho desenvolvido com a utilização de jogos didáticos permite testar sua tomada de decisão e contribui para o desenvolvimento da sinergia em grupo. Visto que, os alunos têm muitas vezes a oportunidade de dar uma resposta mais assertivas e se permitir vivenciar inúmeras situações.

O processo de assimilação e apropriação dos conceitos é considerado como algo que deve ser muito bem elaborado para fixação do conhecimento, o uso de recursos inovadores como ferramenta para auxiliar e facilitar a disseminação e apropriação do aprendizado, por compartilhamento e troca de informações serem construído e amadurecido desde o levantamento individual e em grupo até chegar a fase de apresentação de resultados.

### 5.1 Entrevista com o professor do 5º Ano do EF1

A seguir mostraremos a entrevista realizada com o professor dessa turma, com o objetivo de identificar possíveis lacunas no processo de ensino aprendizagem.

**Entrevistador (s):** Qual a maior dificuldade para ministrar as suas aulas no cenário atual? Quanto falamos em cenário atual estamos nos referindo as condições pós Pandêmicas acometidas pela covid-19 **Professor:** O retorno repentino a sala de aula após 4 anos sem exercer, dificuldades para colher material avaliativo devido ao período de avaliações. Quando o professor fala de retorno repentino está se referindo ao fato de que passou algum tempo sem lecionar por algum motivo pessoal e quando deveria voltar chegou a pandemia e adiou o retorno a sala de aula. **Entrevistador (s):** qual o tipo de ferramenta ou metodologia você utiliza em suas aulas? **Professor:** Tradicional, pois não temos uma ferramenta tecnológica que possamos desenvolver dentro da sala com eles. **Entrevistador(s):** Os alunos demonstram interesse pelas aulas de Matemática? **Professor:** Percebo que alguns não têm interesse e outros demonstram dificuldades **Entrevistador (s):** Você acha que a implementação de um instrumento como o jogo didático, poderia melhorar o ensino e aprendizagem, trazendo alguma contribuição para o seu aluno e para você em quanto professor? **Professor:** Com certeza, porquê hoje a gente vê que o aluno está muito voltado para parte tecnológica (...) só que para nós aqui teria que ser um jogo didático, seria ótimo, porque essa ferramenta iria ajudar muito o professor e o aluno na aprendizagem **Entrevistador (s):** Em uma escala de 1 à 10 como você avalia o aprendizado dos seus alunos hoje? (Onde de 0 à 3 é uma avaliação muito negativa, de 4 à 7 seria uma avaliação razoável e de 8 à 10 uma avaliação positiva) **Professor:** Eu vou dar uma média de 7, pois tenho alunos que conseguem fazer sem dificuldade nenhuma as suas atividades, mas tem outros que não conseguem. **Entrevistador (s):** A que você atribui o desinteresse e indisciplina dos alunos? **Professor:** Acredito que as causas sejam por dois motivos. O primeiro é a alienação da família em relação aos filhos, como por exemplo (não acompanham a vida escolar e deixam a missão de educar para a escola e o segundo é a falta de respeito dos alunos. **Entrevistador (s):** O que você acha, de utilizar jogos didáticos no sentido de inovar sua prática? **Professor:** Acho que seria bom! **Entrevistador (s):** Por que você não tem utilizado recursos diferenciados e material concreto? **Professor:** Porque a escola não oferece esses recursos, só para você ter uma ideia nós não temos nem o básico que é um Datashow! Reconheço que é preciso mudar a dinâmica das aulas.

## 5.2 Relato dos jogos didáticos aplicados em uma Turma de 5º Ano do EF1

Optou-se então por fazer uma intervenção utilizando jogos didáticos para o uso de atividade que darão suporte a disciplina de matemática com o objetivo de motivar os alunos do 5ºAno do EF1 e possibilitar a aprendizagem da Matemática. As aulas com jogos didáticos foram aplicadas duas vezes na semana no decorrer do mês de maio de 2022. A seguir apresentaremos um relato da aplicação do jogo “Inteiro da Fase Oposta”, que foi feito com os alunos individualmente e utilizando dados numéricos e o jogo “Contando os Pontos”, que foi feito com os alunos em grupo e utilizando cartazes para atividades desplugada ensinando a criança utilizando a matemática para escreverem códigos.

## 5.3 Aplicação do Primeiro Jogo Didático

### 5.3.1 Conceituando o jogo *Inteiro da Fase Oposta*

O aprendizado com os dados foi elaborado com o *jogo Inteiro da Fase Oposta* consiste em lançar dois dados consecutivamente, e utilizar operações da adição ( $1^{\text{a}}\text{Parcela} + 2^{\text{a}}\text{Parcela} = \text{Soma}$ ) e da subtração ( $\text{minuendo} + \text{subtraendo} = \text{Resto}$ ), cujo o objetivo é formalizar a ideia de como calcular os números inteiros envolvendo problemas com a adição e com a subtração. Ao lançar o primeiro dado realizar a soma com a face oposta, como por exemplo, se o número atribuído no lançamento for 3 (o aluno terá que efetuar sua operação como o número 4, com a ideia de  $7 - 3 = 4$ ) e assim corresponde ao lançamento do segundo dados). Tendo, habilidade de realizar a operação da matemática de adições e de subtração com números inteiros. Com isso, empregando o conceito de opostos de um número inteiro e o cálculo mental ao qual podem ser explorados a partir deste jogo.

Figura 2 – Apresentação do 1º jogo “Inteiro da Fase Oposta”



Fonte: Extraída durante a fase da aula para testar o jogo didático da proposta dos autores

Propostas que os alunos terão que conhecer e aprender:

- **Elementos da adição:** O resultado da **adição** é conhecido como soma ou total, e os números cuja **adição** que serão calculados são, respectivamente, a 1ªParcela e a 2ªParcela.
- **Elementos da subtração:** O resultado da **subtração** é conhecido como resto ou diferença, e os números cuja **subtração** que serão calculados são, respectivamente, o minuendo e o subtraendo.

### 5.3.2 Explicando as Regras do Jogo “Inteiro da Fase Oposta”

Depois, as regras foram explicadas: 1) Para saber quem começa, tira-se no par ou ímpar; 2) Deve-se jogar os dois dados consecutivos; 3) Deve-se realizar a operação correta para se encontrar o resultado.

### 5.4 Combinados

Foram feitos, também, os combinados com a turma, que consistiam em: 1) Evitar falar durante o jogo; 2) Não transitar na sala de aula durante o jogo; 3) Se tiver alguma dúvida perguntar ao professor; 4) Após lançar os dados deixá-los no mesmo lugar para, se necessário recorrer a eles para esclarecer as dúvidas.

## 6 APLICAÇÃO DO SEGUNDO JOGO DIDÁTICO

### 6.1 Conceituando o jogo *Contando os Pontos*

O aprendizado com os jogos didáticos envolvendo as atividades Contando os Pontos está relacionada com os Números Binários e foi confeccionada pelos autores um conjunto de cinco cartões com números binários para a demonstração.

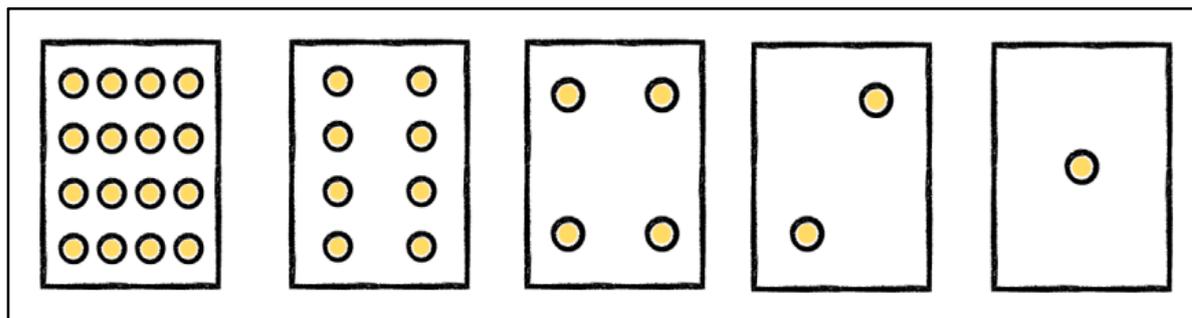
Figura 3 – Apresentação do 2º Jogo “Contando os Pontos”



Fonte: Extraída durante a fase da aula para testar o jogo didático da proposta dos autores

Cartões no tamanho A4 são melhores para visualização. Antes de iniciar a atividade, foram demonstrados os fundamentos ao grupo. Para esta atividade, são necessários cinco cartões, conforme mostrado abaixo (ver Figura 4), com pontos marcados de um lado e nada sobre o verso. Foram escolhidas cinco crianças para segurar os cartões de demonstração na frente da turma. Os cartões devem estar na seguinte ordem (Figura 4):

Figura 4 – cartões representativos de números binários



Fonte: Disponível em: <http://desplugada.ime.unicamp.br/atividade1/index.html> Acesso em :28 de junho de 2022

## 6.2 Explicando as Regras do Jogo “Contando os Pontos”

Indicar que cada cartão tem duas vezes mais pontos que o cartão à sua direita. E, logo depois perguntar: O que você percebeu sobre o número de pontos nos cartões?

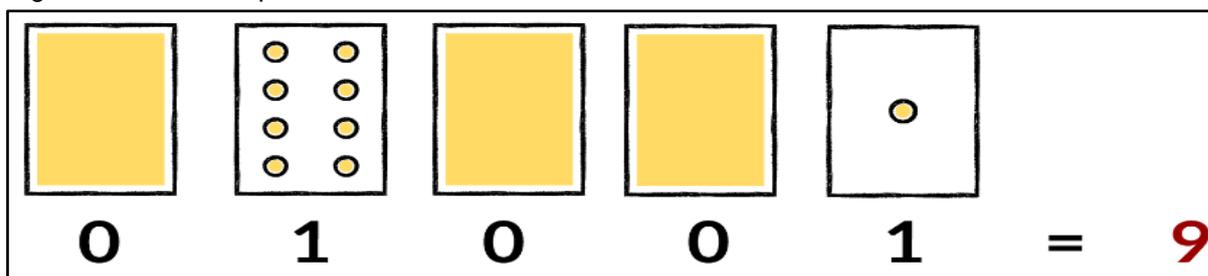
Quantos pontos teria o próximo cartão colocado à esquerda? (32) E o próximo?

Podemos usar estes cartões para representar números virando alguns deles para baixo e adicionando os pontos dos cartões com a face para cima. Pedimos às crianças para representarem os números 6 (*cartões com 4 e 2 pontos*), 15 (*cartões com 8, 4, 2 e 1 pontos e, em seguida, 21 cartões com 16, 4 e 1 ponto*) E em seguida tentar contar de zero em diante.

O restante da turma prestou atenção sobre como os cartões são virados para tentar reconhecer um padrão (*cada cartão é virado metade das vezes do que as vezes do cartão à sua direita*).

Quando um cartão está com a face para baixo, sem mostrar os pontos, este cartão é representado por um zero. Quando os pontos são exibidos, o cartão é representado por um. Este é o sistema numérico binário (*ver figura 5*).

Figura 5 – cartões representativos de números binários



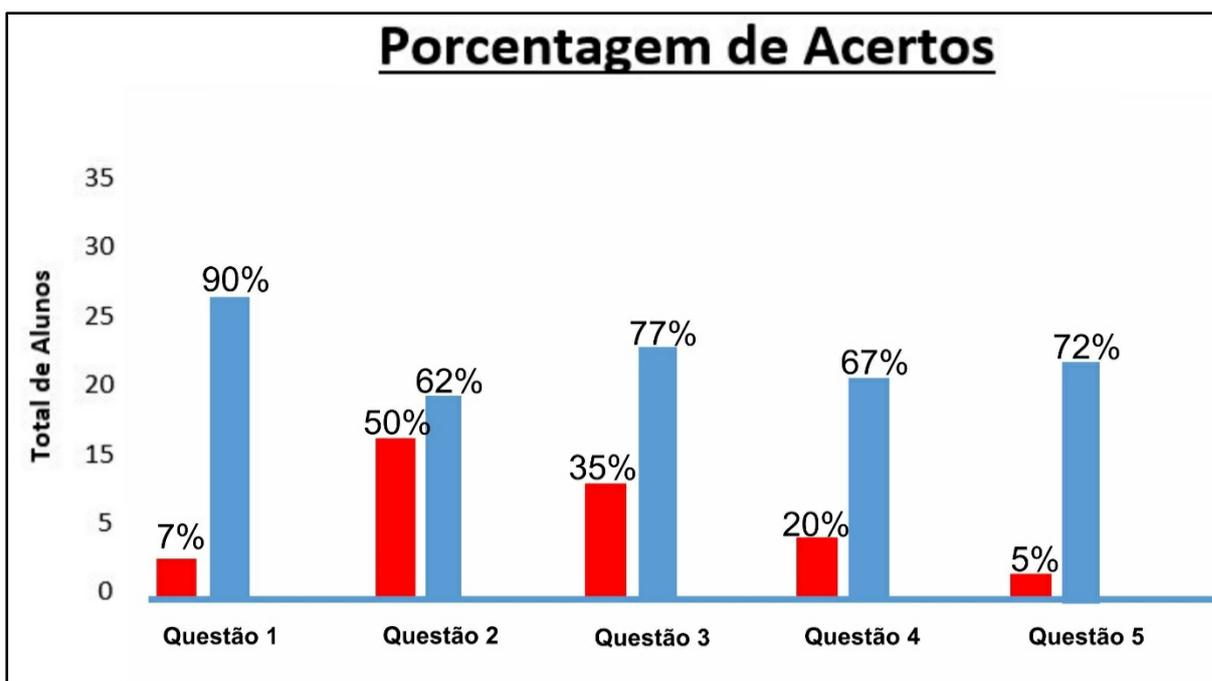
Fonte: Disponível em: < <http://desplugada.ime.unicamp.br/atividade1/index.html> > Acesso em:28 de junho de 2022

Pedimos às crianças para formarem o número 01001. Qual o seu número equivalente em decimal? (9) como seria o número 17 em binário? (10001)

Foram feitos alguns exemplos até as crianças compreenderem o conceito. Após o jogo foram propostas atividades de extensão utilizadas como reforço.

### 6.3 Dados de Pesquisa aplicada após a Intervenção

Gráfico 1 – Tabulação das repostas



Fonte: Dados da Pesquisa.

De acordo com o gráfico 1, percebe-se que, após as aulas de intervenção com jogos didáticos, 50% dos alunos entrevistados que não gostavam das aulas de Matemática, juntaram-se aos outros 50% que gostavam e totalizaram 100% da turma que se declararam gostar das aulas ministradas pelo professor.

A pesquisa apontou que os trabalhos em sala de aula com metodologias que servem para serem utilizados como os diferenciados jogos didáticos voltados para a resolução de problemas envolvendo raciocínio lógicos matemáticos propiciam a interação dos alunos em sala de aula, o respeito às regras e a relação com os estudos, tornando a aprendizagem mais eficiente e prazerosa, uma vez que, através das competências dos jogos didáticos, a criança buscará meios e estratégias para resolver e solucionar seus problemas.

Como resultado final do nosso trabalho, podemos destacar, três pontos fundamentais desta proposta de investigação e observação, são eles:

- A maioria dos alunos/as (90%) conseguiu aprender com as duas atividades propostas realizadas em sala de aula: a atividade envolvendo os jogos didáticos “Inteiro da Fase Oposta” e a “Contando os Pontos”, ao qual utiliza estratégias lúdicas para contribuir nos desempenhos dos alunos do 5ºAno para dar suporte a disciplina de Matemática nas aulas.
- Na aplicação da primeira atividade utilizando um material bem simples que foi o dado foram executadas as operações de adição e subtração para explorar o raciocínio lógico dos alunos com o objetivo de distinguir em uma soma (as parcelas e a soma) para aplicar e resolver as propriedades da subtração. Compreendendo assim, que a *subtração* está relacionada à ideia de retirar, separar e reduzir.
- Já quanto a aplicação da segunda atividade em questão que foi utilizado os cartazes com as numerações com o enfoque dos Números Binários para representar a contagem de caracteres referentes aos dígitos, podemos analisar que focamos em atividades que trabalhassem com a codificação e decodificação, tratando junto os benefícios das atividades desplugadas ao qual não precisa do computador para programar. Apesar dos *softwares*, motores, leds e outras ferramentas que servem de auxílio eletrônico e que ampliam as possibilidades de trabalhos e tarefas no cotidiano escolar, nem só de tecnologia vive a aprendizagem criativa. As atividades desplugadas também são fundamentais para os estudantes colocarem a mão na massa, entenderem conceitos de programação, lógica e exercitarem a resolução de problemas para realizarem uma atividade desplugada.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresenta relatos de experiências de uma pesquisa ao qual foram desenvolvidas atividades que utilizam aplicações de dois jogos: o *Inteiro da Face Oposta* e o *Contando os Pontos*, contendo de desafios e quebra-cabeças que usaram materiais simples como lápis, papel, caneta e muito raciocínio lógico, com a proposta do uso dos jogos didáticos no processo de ensino e aprendizagem, realizado com alunos de 5º Ano do Ensino Fundamental I, de uma escola pública da periferia da Zona Norte do município de Macapá, estado do Amapá.

Nesse contexto, esse trabalho de conclusão de curso referente as suas análises e observações tem a iniciativa para promover os primeiros estímulos para o letramento matemático no desenvolvimento cognitivo e no crescimento dos alunos. Pois são atividades e tarefas que abordam conceitos como números binários, algoritmos e compactação de dados sem uso de algum dispositivo eletrônico, realizadas nas aulas de Matemática para incentivar e fixar conteúdos e assuntos específicos da matemática.

Por intermédio dos *jogos educativos*, observamos a contextualização da relação dos alunos com o cotidiano do seu aprendizado matemático. E, através das abordagens, notamos que o jogo é um recurso pedagógico de grande importância para que seja possível fazer com que o aluno experimente uma aprendizagem significativa *brincar e aprender de uma maneira lúdica*. Os jogos e brincadeiras são instrumentos facilitadores da aprendizagem do aluno pré-adolescente e têm sido objetos de estudo e análise por parte de muitos estudiosos que pensam as questões relativas à educação e à aprendizagem.

O ensino da disciplina de matemática não está ligado somente ao uso de conceitos teóricos e muito menos com os materiais didáticos dos alunos.

Nesse viés tanto das apropriações feitas das leituras quanto nos levantamentos bibliográficos que fizemos nessa experiência científica de estudo de caso, foi importante analisar para o amadurecimento acadêmico em questões relativas à educação e à aprendizagem, notar a forma como o professor trabalha as atividades práticas, quais são as suas ferramentas de apoio, esse estudo foi de grande importância para quando tivermos trabalhando em uma sala de aula, com uma reflexão de auxilia na mediação de alunos e até mesmo na construção do seu conhecimento.

## REFERÊNCIAS

ARANÃO, Ivana; Valéria D Denófrío. **A matemática através de brincadeiras e jogos**. 7 ed. Campinas, SP: Papirus. Coleção Serie Atividades, 2019. p. 37.

BATES, Anthony; Willian Tony. **Educar na era digital: design, ensino e aprendizagem**. tradução João Mattar -- 1. ed. -- São Paulo: Artesanato Educacional, Coleção Tecnologia Educacional, vol. 8. 2017, p. 21 e 54.

BELL, Tim et al. **Ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador**. Computer Science Unplugged ORG, 2011.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil: da Educação (Artigo 205/CFB, 1988). Brasília: **Senado Federal**, 2011.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática (Primeiro e Segundo ciclo) /Secretária de Educação Fundamental- Brasília: **MEC/SEF**, 1998.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Terceiro e Quarto ciclo) / Secretária de Educação Fundamental- Brasília: **MEC/SEF**, 1998.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**. São Paulo, Editora Paz e Terra, 2007, p.86.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. (Org.). **O brincar e suas teorias**. 1.ed. São Paulo: Cengage Learning, 1998. p.106.

\_\_\_\_\_. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2011. p.58, 86 e 107.

MINAYO, Maria Cecília de Souza, **O desafio da pesquisa social**. Pesquisa Social: teoria, método e criatividade.27 ed. Petrópolis: Vozes, 2008. p.43.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos Tarciso; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas Tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2015.

OLIVEIRA, Édison Trombeta de. **Projetos e metodologias ativas de aprendizagem**. Brasil, Editora Senac São Paulo, 2019.

PINTO, Ricardo Figueiredo; ASSIS, Regina dos Reis de. (Org.). **Pesquisa em Educação**. Editora Conhecimento & Ciência, Belém-PA, 2021, p. 50.

PRADO, Ana. Entendendo o aluno do século 21 e como ensinar a essa nova geração. **GIEEKIE**. 2015, p. 8 e 13.

SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, Maria del Pilar Baptista. **Metodologia de pesquisa**. tradução: Daisy Vaz de Moraes ; revisão técnica: Ana Gracinda Queluz Garcia, Dirceu da Silva, Marcos Júlio. 5 ed. Porto Alegre: Penso, 2013, p. 30, 107 e 168.

SCHÖN, Donald A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem** / Donald A. Schiin; Irad. Roberto CatakJó Costa - Porto Alegre: Artes Lélicas Sul, 2000, p.11, 13 e 16.

SOUZA, Márcia Helena de; MARTINS, Maria Aurora Mendes. **Psicologia do desenvolvimento**. 3. ed. Curitiba: Spcione, 2005.

STAREPRAVO, A.R. **Jogando com a matemática: números e operações**. Curitiba: Aymoré, 2009.

TARDIF, Maurice. **O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas** / Maurice Tardif, Claude Lessard; tradução de João Batista Kreuch. \_ . Petrópolis, RJ; Vozes, 2005, p. 13 e 19.

TEIXEIRA, E. **As três metodologias: acadêmica, da ciência e da pesquisa**. 11. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. p.137.

## APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
LICENCIATURA EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – PROFESSOR (A)

**TÍTULO DA PESQUISA:** O USO DOS JOGOS DIDÁTICOS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DO 5º ANO DA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA: uma pesquisa-ação em escola da cidade de Macapá-AP.: reflexão sobre uma pesquisa longitudinal com os alunos do 5º ano da disciplina de Matemática da escola campo.

**OBJETIVOS DA PESQUISA:** Conhecer as dificuldades da utilização dos Recursos Tecnológicos no processo ensino aprendizagem nas escolas da rede pública municipal de ensino da cidade de Itapipoca/CE.

**JUSTIFICATIVA:** A vivência de uma sala de aula do Ensino Fundamental I expõe a carência de tecnologias interativas que possam servir de ponte estabelecendo um espaço de comunicação aprimorada e direta aos interesses dos alunos, e da mesma forma, desenvolvendo o processo cognitivo de aprendizagem e fácil acesso a matemática de 5º Ano. Entende-se que a escola é onde se estabelece o processo educacional da criança, é merecido que além de uma boa organização institucional a estrutura de docentes seja apta para embasar o aprendizado dos alunos em formação.

**RISCOS:** São previstos riscos mínimos na sua participação neste estudo, uma vez que a mesma consistirá na aplicação de um questionário, observação, e o uso de um jogo, desse modo, respeitando os preceitos éticos, caso você vier a sentir qualquer incômodo ou dano ocasionado pela coleta de dados desta pesquisa, a mesma será imediatamente interrompida. Apesar da existência de riscos mínimos de desconforto ou constrangimento na coleta de dados, os benefícios oferecidos serão superiores.

**BENEFÍCIOS:** Em razão da importância adquirida pela tecnologia em todos os campos da vida humana na atualidade, considera-se que sejam vários os benefícios para o processo educacional, principalmente para a atuação dos educadores na transmissão do conhecimento, contexto no qual as

novas mídias podem ser fundamentais para expandir as possibilidades de êxito no processo educativo. Os benefícios observados não se limitam ao contexto pesquisado, mas também a todo o cenário nacional, onde são verificadas as dificuldades para o uso adequado da tecnologia na educação.

**DECLARAÇÃO PARA REVISÃO DE PESQUISA, PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA E OFERECIMENTO PARA PARTICIPAR DA PESQUISA:** Minha participação é estritamente voluntária, podendo desistir deste estudo a qualquer momento. Você não é obrigado a fornecer as informações e/ou colaborar com o (a) pesquisador (a). Você tem o direito de decidir não participar da pesquisa, ou de resolver desistir da participação na mesma a qualquer momento, sem nenhum dano, prejuízo ou constrangimento.

**SIGILO E CONFIDENCIALIDADE:** Todas as informações obtidas em relação a esse estudo permanecerão em absoluto sigilo, assegurando proteção de sua imagem, de sua privacidade e respeitando valores morais, culturais, religiosos, sociais e éticos. Os resultados dessa pesquisa poderão ser apresentados em congressos ou publicações científicas, porém sua identidade não será divulgada nestas apresentações, nem serão utilizadas quaisquer imagens ou informações que permitam a sua identificação.

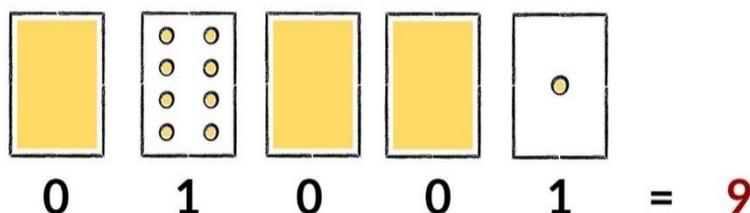
Não é previsto que você tenha nenhuma despesa na participação nesta pesquisa ou em virtude da mesma, todavia, caso você venha a ter qualquer despesa em decorrência de sua contribuição neste estudo, será plenamente ressarcido. Ressaltamos ainda que, no caso de eventuais danos acarretados pela sua participação no presente estudo, você será plenamente indenizado, conforme determina as Resoluções 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde (CNS/MS) e Resolução 510/16 das Ciências Humanas e Sociais (CNS).

**CONSENTIMENTO DO VOLUNTÁRIO:** Admito que revisei totalmente e entendi o conteúdo deste termo de consentimento. Estou permitindo a minha participação neste estudo, desde que assegurado o anonimato e o uso da minha imagem em recursos áudio-visuais (VHS, DVD, fotos, etc.), por livre e espontânea vontade, não tendo sido forçado ou coagido.

*Antonio Coutinho de Souza*  
Macapá, Ap 13 de Maio 2022

## ANEXO A - Números Binários: Folhas das Atividades Proposta

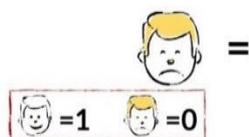
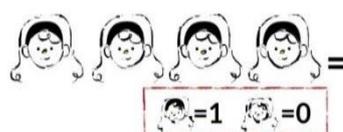
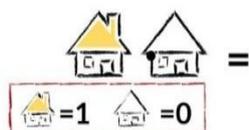
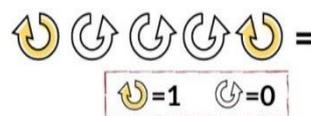
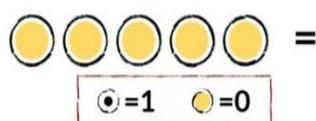
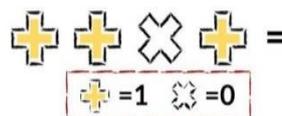
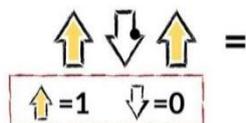
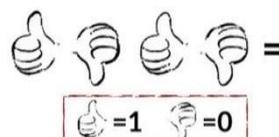
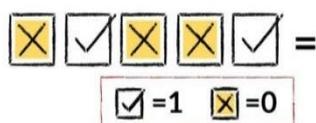
O sistema binário utiliza o zero e o um para representar se um cartão está virado para cima ou não. O 0 indica que os pontos do cartão estão escondidos, e o 1 significa que os pontos do cartão são visíveis. Por exemplo:



Vocês podem descobrir o número representado por 10101? E que tal 11111?

Em qual dia do mês você nasceu? Escreva-o em formato binário. Descubra os aniversários dos seus amigos em formato binário.

Tente decifrar os seguintes números codificados:



**DESAFIO:** Usando um conjunto de varas de comprimento 1, 2, 4, 8 e 16 centímetros, mostre como é possível medir qualquer objeto de até 31 centímetros. Ou então, surpreenda um adulto mostrando-lhe como você consegue pesar objetos pesados, tais como malas ou caixas, com apenas uma balança e alguns pesos.

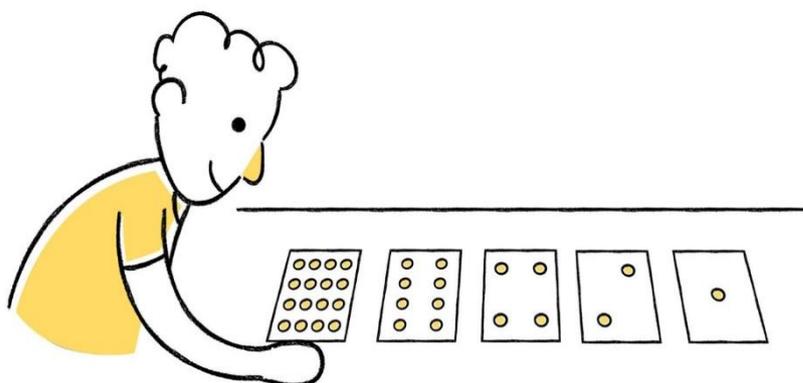
## ANEXO B - Números Binários: Instruções de Execução das Atividades

### Aprendendo a Contar

Então, você achava que sabia contar? Bem, aqui está uma nova forma de fazer isso! Sabia que os computadores utilizam apenas zeros e uns? Tudo o que você vê ou ouve no computador – palavras, imagens, números, filmes e até mesmo o som – são armazenados usando apenas estes dois numerais! Estas atividades ensinarão como enviar mensagens secretas aos seus amigos usando exatamente o mesmo método que um computador.

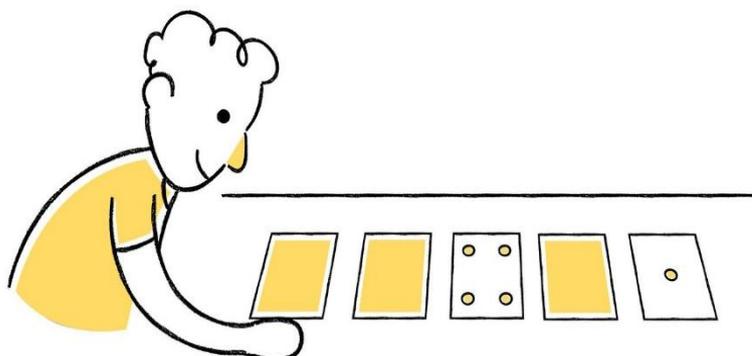
### Instruções

Recorte os cartões da sua folha de atividades e arrume-os com o cartão com 16 pontos ao lado esquerdo dos demais, como mostrado aqui:



Certifique-se de que os cartões são colocados exatamente na ordem acima. Agora, vire os cartões para mostrar exatamente cinco pontos. Mantenha as cartas sempre na mesma posição!

Em seguida, descubra como obter os números 3, 12 e 19. Há mais de uma maneira de se obter determinado número? Qual é o maior número que você pode formar? Qual é o menor? Existe algum número que não se pode formar entre o menor e o maior número?



**DESAFIO:** Tente formar os números 1, 2, 3, 4, nessa ordem. Depois disso, você consegue descobrir um método de virar as cartas que permita formar qualquer número?

## ANEXO C - Números Binários: Cartela para Fotocópia das Atividades

