



# Aplicação do Pensamento Computacional por meio de atividades desplugadas para o ensino da soma de frações.

Vanderson Gomes Bossi

Mestrando em Ensino de Ciências pela Universidade Cruzeiro do Sul /SP – Brasil. E-mail: vanderson.bossi@hotmail.com

Ismar Frango Silveira

Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo, Professor Titular II da Universidade Cruzeiro do Sul /SP – Brasil. E-mail: ismarfrango@gmail.com

**Abstract.** This paper presents the definition of the term Computational Thinking and its concepts as well as a comparison with the Vigotskian theory. It will be analyzed activities known as unplugged for insertion of the concept in activities for addition of fractions, activities already used by teachers in the classroom. It is noteworthy that Computational Thinking brings a new approach to teaching with the inclusion of Computer Science concepts, in basic education developing skills such as abstraction that will help children in solving problems in all areas of life, not just in the use or future computer scientists. And finally in a second moment a new article will be published with the results obtained in this research.

Keywords: Computational Thinking, Fractional Teaching, Unplugged Activities

**Resumo.** O presente artigo apresenta a definição do termo Pensamento Computacional e seus conceitos assim como uma comparação com a teoria vigotskiana, será analisado atividades conhecidas como desplugadas para inserção do conceito em atividades para soma de frações, atividades estas já utilizadas por professores em sala de aula. Vale ressaltar que o Pensamento Computacional traz uma nova abordagem para o ensino com a inclusão dos conceitos da Ciência da Computação, na educação básica desenvolvendo habilidades como a abstração que ajudará as crianças na resolução de problemas em todas as áreas da vida, não apenas no uso de computadores ou para futuros cientistas da computação. E por fim em um segundo momento será publicado um novo artigo com os resultados obtidos nesta pesquisa.

Palavras-chave: Pensamento Computacional, Ensino de Frações, Atividades Desplugadas.

## 1. Introdução

Quando pensamos sobre educação e seus aspectos devemos acreditar, em especial, na formação do sujeito, do aluno que queremos ter e preparar para o futuro da sociedade. É nesse sentido, de buscar a melhor formação, a melhor preparação do educando para a vida, que devemos também estar preocupados com a inserção das tecnologias de informação e comunicação no currículo das séries iniciais, proporcionando ao estudante uma experiência sólida de aprendizagem de modo a acompanhá-lo por toda a vida.

Assim, repensamos no termo computação, cujo entendimento comum nos direciona a imagem do computador, e é também uma forma de pensar na educação e seus aspectos.

Seymour Papert (1980), pioneiro no uso do computador como ferramenta de aprendizagem, definiu a programação de computadores como ação de comunicação entre usuário e máquina por meio de uma linguagem que ambos entendem.

Assim como existem diversas linguagens de comunicação verbais e não verbais, diferentes linguagens de programação têm sido desenvolvidas para diversos contextos e aplicações como base estruturas lógico-matemáticas bastante similares.

O ato de programar consiste em solucionar problemas utilizando o computador e sua capacidade de processamento de dados e informações como aliados. No universo da Computação, programar significa criar soluções - como jogos, animações e aplicativos digitais para resolver problemas diversos.

Assumindo a programação como uma prática pedagógica, um dos resultados esperados dessa ação estruturada é o desenvolvimento do que se pode chamar de pensamento computacional.

De acordo com Wing (2006), o pensamento computacional é um método de resolver problemas, de criar sistemas computacionais e também de compreender o comportamento humano, baseando-se em princípios e conceitos da Ciência da Computação. Vale destacar também que esses princípios podem e devem ser aplicados a conteúdos de outras disciplinas, de modo transversal, a começar pela educação básica, conforme aponta Mestre et.al. (2015).

É importante frisar que os conceitos de pensamento computacional, aliados à sua proposta, vem nos fornecer métodos para solução de problemas, isso em diversas áreas, mas, em especial, na disciplina de matemática. Essa ideia é defendida por Barcelos e Silveira (2012), na qual o ensino de computação pode ser utilizado como um meio de organização do pensamento, de ideias e de propostas de solução de problemas.

Passando pelo estudo de Wing (2006),apontando que os estudantes deveriam desenvolver um conjunto de habilidades e competências do ensino de Ciências da Computação, desde os primeiros anos da Educação Básica, e também pelos estudos de Polya (1995,2004), onde é citado que a resolução de problemas matemáticos envolve os princípios de abstração e de decomposição, princípios estes que também pertencem à Ciência da Computação, chegamos à conclusão de que é possível associar os conteúdos dessas duas disciplinas, e que há sim meios de se trabalhar, em conjunto, no sentido de que o processo de ensino e aprendizagem de matemática possa se beneficiar de inserção dos princípios do pensamento computacional.

Desta forma este trabalho segue na busca de compreender o pensamento computacional e suas matrizes, entendendo seus conceitos, seu sentido, e sua aplicabilidade associado à Atividades Desplugadas e ao ensino da matemática, mais precisamente no ensino de Soma de Frações na qual a relação entre essas teorias e práticas culminam para um processo de aprendizagem mais eficaz.

## **2. Referencial Teórico**

Nas próximas seções serão apresentadas as definições e ainda uma revisão da literatura sobre os tópicos diretamente relacionados com o meu estudo, especificamente relativa a estudos sobre o Pensamento Computacional, além da Educação Matemática

### **2.1. A Teoria Histórico-Cultural de Vygotsky**

Lev Semenovich Vigotski, iniciou seus trabalhos utilizando os princípios e métodos do materialismo histórico-dialético – que busca a compreensão da realidade a partir de suas contradições e dentro do processo histórico em constante transformação - para organizar o novo sistema psicológico (ANTONIO, 2008). A “troika”, um grupo de pesquisadores composto por Alexander Romanovich Luria, Alexei Nikolaievich Leontiev, sob a liderança de Vigotski, no início dos anos de 1930, iniciou o desenvolvimento uma teoria para explicar e descrever as funções psicológicas superiores. Essa teoria foi baseada nos princípios e métodos do materialismo dialético (REGO, 2013).

Acredita-se que pressupostos marxistas influenciaram na constituição dessa teoria “[...] o entendimento ou compreensão dos pressupostos das categorias marxistas da ontologia e da gnosiologia ajudaram a Vygotsky na formação da sua Psicologia Geral, e dessa forma deu corpo teórico e pedagógico a sua teoria, tais como: método microgenético, processos de mediação, zona de desenvolvimento proximal, funções psicológicas superiores, formação de conceitos científicos e espontâneos, formação da linguagem, desenvolvimento dos instrumentos mediadores como signos e ferramentas, a relação dialética entre o social e individual, o desenvolvimento cultural etc.” González e Mello (2014, p. 20).

Para Antônio (2008), a Teoria Histórico-Cultural é composta por elementos básicos como: a gênese social das funções psicológicas superiores, internalização, relação entre aprendizado e desenvolvimento, método dialético de elaboração do conhecimento científico e o papel da intervenção pedagógica.

Além disso, é importante destacar o significado do trabalho para a Teoria Histórico-Cultural. Principalmente falando da importância do trabalho como forma de produção de cultura.

“[...] a psicologia histórico-cultural, desde as suas origens nos primórdios do século XX, desenvolve-se na base de uma dada concepção de homem, de sociedade e de relação entre esses polos. Afirmando a natureza social dos indivíduos, explicita que os mesmos conquistam humanidade à medida que, pelo trabalho, produzem cultura e, concomitantemente, se tornam dependentes dos resultados de sua própria produção.” Martins (2016, p. 103).

A Teoria Histórico-Cultural de Vigotski também indica uma natureza social da aprendizagem, onde por meio das interações sociais, o indivíduo desenvolve suas funções psicológicas superiores (ANTONIO, 2008).

De acordo com Vigotski (2007, p. 100):

“o aprendizado humano pressupõe uma natureza social específica e um processo através do qual as crianças penetram na vida intelectual daqueles que as cercam”.

As funções psicológicas superiores também denominadas como processos mentais superiores são os mecanismos psicológicos complexos, próprios dos seres humanos, como a atenção voluntária, a memória lógica, as ações conscientes, o comportamento intencional e o pensamento abstrato. São considerados superiores por se distinguirem dos processos psicológicos elementares como as ações reflexas, as associações simples e as reações automatizadas (ANTONIO, 2008).

Quanto à relação entre aprendizado e desenvolvimento, no nível de desenvolvimento real, a criança é capaz de fazer as atividades, com ou sem auxílio de outros, devido às funções psíquicas que são necessárias para fazê-las já estão amadurecidas nela. Entretanto, na zona de desenvolvimento proximal, a criança necessita de ajuda de um adulto para conseguir realizar as atividades ou fazê-las em colaboração com os companheiros mais capazes, pois as funções psíquicas necessárias para tal ainda não estão completamente amadurecidas, estando em processo de maturação (ANTONIO, 2008). Assim, é importante o papel do professor, uma vez que ele será esse adulto que a auxiliará no seu desenvolvimento cognitivo.

Martins (2016, p. 118) fala da necessidade da mediação pedagógica:

A psicologia histórico cultural, não sendo uma teoria pedagógica, carece de mediação pedagógica para que seus postulados se efetivem no âmbito da educação escolar. Há que se identificar, portanto, ‘qual’ educação escolar se coloca a serviço da implementação dos princípios vigotskianos.

Na Teoria Histórico-Cultural, a aprendizagem ocorre através da mediação dos instrumentos culturais (simbólicos ou concretos) com a orientação de um adulto ou de colegas mais experientes. Esse processo de aprendizagem tem um papel muito importante no processo de desenvolvimento da criança (ANTONIO, 2008). Segundo Vigotski (2007, p. 103), “o aprendizado é um aspecto necessário e universal do processo de desenvolvimento das funções psicológicas culturalmente organizadas e especificamente humanas”. A aprendizagem e o desenvolvimento são processos que apresentam relações complexas e eles estão inter-relacionados desde o primeiro dia de vida da criança, portanto, o aprendizado das crianças começa muito antes de elas frequentarem a escola (ANTONIO, 2008).

## **2.2. O Construcionismo De Papert**

O Construcionismo que é uma teoria educacional (ou de aprendizagem), proposta pelo matemático Seymour Papert, baseada na teoria epistemológica de Jean Piaget, na qual busca explicar o que é conhecimento e como ele é desenvolvido pelas pessoas em diferentes momentos de suas vidas.

Segundo Piaget, as pessoas constroem conhecimento na medida em que agem sobre o objeto de conhecimento (uma coisa, uma ideia ou uma pessoa) e sofrem uma ação deste objeto. Vale lembrar que Papert utilizou uma teoria epistemológica (considerando os estudos de Jean Piaget) e elaborou uma teoria educacional. Essa utilização de uma teoria epistemológica para a criação de uma teoria educacional é muito importante, uma vez que as reflexões sobre a educação dependem das concepções sobre conhecimento. No Construcionismo o aprendizado é encarado como uma atitude ativa, na qual o aluno constrói o próprio conhecimento (VALENTE, 1993). Segundo essa abordagem, o aluno, através de um software apropriado, aprende exercitando uma tarefa de "ensinar" o computador.

## **2.3. O Pensamento Computacional**

Pensamento Computacional é uma forma de pensar sobre os problemas e como solucioná-los explorando conceitos, práticas e habilidades da Computação. Nesta seção, apresentamos as habilidades que constituem o Pensamento Computacional e Atividades Desplugadas, discutimos os trabalhos relacionados.

## **2.4. Habilidades do Pensamento Computacional**

Araújo et al.(2016<sup>a</sup>) afirma que as habilidades que constituem o Pensamento Computacional ainda não são consenso na literatura e dependem da abordagem teórica adotada em cada estudo. A Computing At School é uma organização educacional britânica que considera Pensamento Computacional como um processo cognitivo que envolve raciocínio lógico na resolução de problemas e pode ainda empregar mais cinco habilidades Bortoletto e Andrioli (2016). Abstração consiste no processo de reduzir detalhes desnecessários e identificar os elementos chaves para resolver o problema.

O pensamento algorítmico é uma estratégia para se chegar na solução por meio de passos sequenciais bem definidos e ordenados. A decomposição é uma maneira de dividir o problema principal em problemas menores, mais simples de se gerenciar e resolver.

Já a generalização consiste em identificar padrões e similaridade em problemas anteriores e saber aplicar as soluções desses problemas anteriores em problemas novos com alguns ajustes. Por último, a avaliação é o processo que checa a adequação e qualidade da solução, se ela é apropriada para resolver o problema.

Uma outra abordagem teórica empregada nas pesquisas é a proposta pela Computer Science Teachers Association (CSTA) e International Society for Technology in Education

(ISTE) que considera nove habilidades Araújo et al. A Coleta de dados diz respeito a encontrar os dados para área do problema.

Já a análise de dados considera o raciocínio sobre os dados para resolver o problema. Na representação de dados, usamos alguma estrutura, como esquemas, figuras ou tabelas, para melhor apresentar os dados. Na automação, empregamos ferramentas como calculadoras, planilhas eletrônicas ou códigos para automatizar tarefas repetitivas. Na paralelização, dividimos o problema de forma que as partes não dependentes entre si possam ser resolvidas paralelamente. Na simulação, podemos reproduzir ou recriar soluções como forma de testar uma saída apropriada para o problema. Por último, as habilidades abstração, pensamento algorítmico e decomposição são similares a descrição anterior da Computing At School.

## **2.5. Vygotsky e o Pensamento Computacional**

Vygotsky (1998), em seu livro *A Formação Social da Mente*, trata sobre a teoria do desenvolvimento dos processos psicológicos superiores, entendidos como: pensamento, memória, percepção, atenção, imaginação e linguagem, os quais são próprios ao homem e são desenvolvidas por meio da utilização de instrumentos adquiridos culturalmente, através das interações sociais. Segundo sua teoria, para que haja o desenvolvimento das funções mentais superiores, são necessárias que ocorram interações entre o sujeito e a sociedade, a cultura e a sua história de vida, além das oportunidades e situações de aprendizagem.

Ele afirma que o desenvolvimento do pensamento é determinado pela linguagem e o desenvolvimento sociocultural. Assim, a linguagem humana é o sistema simbólico fundamental na mediação sujeito-objeto, sendo considerada um instrumento de comunicação verbal e de contato social, funcionando como forma completar integrada ao pensamento. Nesta perspectiva, de acordo com Almeida, a palavra tem função importante na aprendizagem em um ambiente informatizado, sendo elemento fundamental nas inter-relações aluno/aluno, aluno/professor, aluno/computador. Este ambiente favorece o desenvolvimento dos processos mentais superiores, uma vez que as imagens representadas no computador representam o mundo tal como o sujeito o percebe, relacionando a comunicação aos demais mundos que, por sua vez, se envolvem na construção compartilhada de conhecimentos sobre esse mundo percebido, o que provoca o pensamento reflexivo e a depuração das ideias do sujeito, assim o professor deve estar atento para trabalhar com temas emergentes no contexto dos alunos.

E com o auxílio do computador, o aluno constrói seu próprio significado sobre o tema. Além de trabalhar com temas significativos, numa abordagem construcionista em ambientes computacionais, é fundamental a identificação da zona de desenvolvimento proximal do educando para a intervenção mais adequada na construção de novas e complexas estruturas. Desta maneira, o aluno é incentivado a estabelecer conexões entre o novo conhecimento que está em construção, com os conceitos que já tem domínio. Neste processo, continua Almeida, alunos e professores são sujeitos da própria ação, pois participam ativamente e continuamente do processo de colaboração, motivação, investigação, reflexão, desenvolvimento do senso crítico, criatividade, descoberta e da reinvenção, superando a perspectiva instrucionista do uso do computador na Educação.

## **2.6. Atividades Desplugadas**

Muitos tópicos importantes da Computação podem ser ensinados sem o uso de computadores. A abordagem desplugada introduz conceitos de hardware e software que impulsionam as tecnologias cotidianas a pessoas não-técnicas. Em vez de participar de uma aula expositiva, as atividades desplugadas ocorrem frequentemente através da aprendizagem cinestésica (movimentar-se, usar cartões, recortar, dobrar, colar, desenhar, pintar, resolver enigmas, etc.) e os estudantes trabalham entre si para aprender conceitos da Computação.

Trabalhar com objetos tangíveis do mundo real é um princípio central do construcionismo de Papert (Papert e Harel, 1991), que se baseia no construtivismo. Assim, os princípios construtivistas sustentam as estratégias de usar abordagens mais cinestésicas e ativas no ensino em sala de aula.

## **2.7. Conceito De Fração**

Ao se falar em frações, a primeira ideia que passa, normalmente, pela cabeça de uma criança, ou de um adulto, é a de uma figura geométrica (na maioria das vezes, um retângulo) dividida em partes iguais. Esse mesmo conceito é encontrado no dicionário, que traz as seguintes definições:

Sf. 1. Parte de um todo. 2. Mat. Número que representa uma ou mais partes da unidade que foi dividida em partes iguais. [Pode ser escrita em forma decimal, como por ex., 0,5 ou 0,375; ou na forma de divisão entre dois números inteiros, um acima outro abaixo de um traço:  $\frac{1}{2}$ .]

Porém, essas podem ser apenas duas, das várias definições de fração. Pesquisadores matemáticos classificam as frações por seus diferentes significados e, mesmo havendo diferenciação entre um autor e outro, podemos incluir esses significados nas quatro ideias apresentadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998): relação parte/todo, quociente, razão e operador.

## **2.8. Base Nacional Comum Curricular**

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica.

Conforme definido na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996), a Base deve nortear os currículos dos sistemas e redes de ensino das Unidades Federativas, como também as propostas pedagógicas de todas as escolas públicas e privadas de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, em todo o Brasil.

A Base estabelece conhecimentos, competências e habilidades que se espera que todos os estudantes desenvolvam ao longo da escolaridade básica. Orientada pelos princípios éticos, políticos e estéticos traçados pelas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica, a Base soma-se aos propósitos que direcionam a educação brasileira para a formação humana integral e para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

## **2.9. Competências gerais na BNCC**

A Base Nacional Comum Curricular é o documento que determina as diretrizes do que deve ser ensinado nas escolas em toda a Educação Básica, desde a Educação Infantil até o final do Ensino Médio.

A tecnologia possui um papel fundamental na BNCC, de forma que a sua compreensão e uso são tão importantes que um dos pilares da BNCC é a cultura digital e como ela deve ser inserida no processo de ensino e aprendizagem.

Podemos citar duas competências gerais que estão relacionadas ao uso da tecnologia, a quarta e a quinta:

Competência 4: Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações,

experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

Competência 5: Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

Além de constar nas competências gerais, a tecnologia também é citada entre os Direitos de aprendizagem e desenvolvimento da Educação Infantil e nas Competências específicas de área nos Ensinos Fundamental e Médio, bem como nos respectivos Objetivos de aprendizagem e desenvolvimento e habilidades.

O objetivo de a tecnologia ser trabalhada na Educação Infantil é estimular o pensamento crítico, criativo e lógico, a curiosidade, o desenvolvimento motor e a linguagem. Já no Ensino Fundamental, os alunos devem ser orientados pelos professores para que eles consigam usufruir da tecnologia de forma consciente, crítica e responsável, tanto no contexto de sala de aula quanto para a resolução de situações cotidianas.

No Ensino Médio, espera-se que o aluno já possua um papel mais proativo tanto no processo de aprendizagem quanto no uso das tecnologias. O estudante já deve estar apto a se aprofundar mais no letramento, linguagem e na cultura digital como um todo. Para isso, os professores podem e devem explorar o auxílio de metodologias que aliam a tecnologia ao ensino, promovendo o desenvolvimento integral das competências e habilidades previstas na BNCC.

## **2.10. O Pensamento Computacional e a BNCC**

Ao contrário do que o nome pode sugerir, pensamento computacional não requer o uso de um computador. A ideia está relacionada a desenvolver uma nova e criativa forma de pensar em que professores, crianças e adolescentes aprendam a levantar problemas e buscar soluções a partir de uma sequência de passos e processos e usando o raciocínio crítico e lógico.

Assim, o pensamento computacional envolve:

- ✓ Abstração: filtragem e classificação de dados para resolução de problemas;
- ✓ Algoritmos: construção de orientações claras para a resolução de problemas;
- ✓ Decomposição: divisão de problemas complexos em partes menos para facilitar a solução;
- ✓ Reconhecimento de padrões: identificação de padrões entre os problemas levantados.

O mundo de transformação digital em que vivemos exige cada vez mais que os seres humanos estejam bem apropriados das linguagens e ferramentas da cultura digital. Assim, os benefícios da aquisição dessa habilidade incluem melhor compreensão dos fenômenos do mundo e da transversalidade de áreas do conhecimento, auxílio na alfabetização digital e o preparo para trabalhar com profissões que ainda nem sequer surgiram.

Fica nítido o quanto o digital não vem para substituir por completo a forma de se comunicar dos alunos. É preciso que eles encontrem uma maneira de absorver e sintetizar o conhecimento pelas diferentes linguagens, incluindo aquelas que são pouco exploradas, como a corporal, porém com propósitos definidos de aplicação prática. O digital com certeza representa uma dessas linguagens, apenas não é a única.

Diante do exposto será mostrado adiante que por meio de atividades já cotidianas para alguns professores podemos explorar o pensamento computacional como pedido na BNCC, mas também que podemos encontrar algumas limitações.

### 3. Desenvolvimento das Atividades

Antes do início das atividades propostas será aplicado um teste para avaliar o conhecimento dos alunos sobre a equivalência de frações e a soma de frações, propondo também recapitular o conceito de frações equivalentes, assim podendo realizaras atividades de soma de frações por meio de atividades desplugadas.

Vale ressaltar que segundo os PCNs (Brasil,1998, p.103), o conceito de equivalência assim como a construção de procedimentos para obtenção de frações equivalentes é fundamental para resolver problemas que envolvem a comparação de números racionais expressos sob a forma fracionária.

#### 3.1. Atividade 1: Identificando Frações

Esta atividade apresenta frações como parte de um todo de forma introdutória, com objetivo de relacionar a unidade às suas partes fracionárias e, assim, identificar as frações.

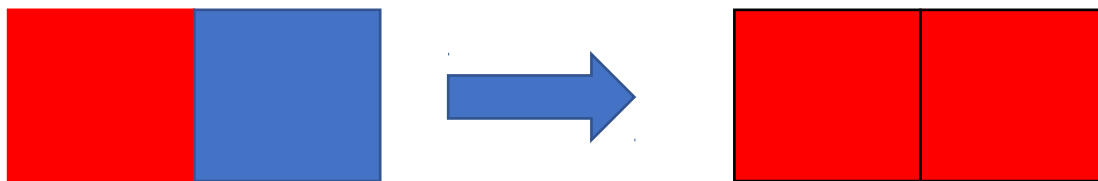
**Material:** Fichas retangulares de mesmo tamanho em cores diversas, onde uma delas irá representar a unidade, e as demais deverão ser recortadas representando as partes do todo.

**Tempo previsto: 30 minutos**

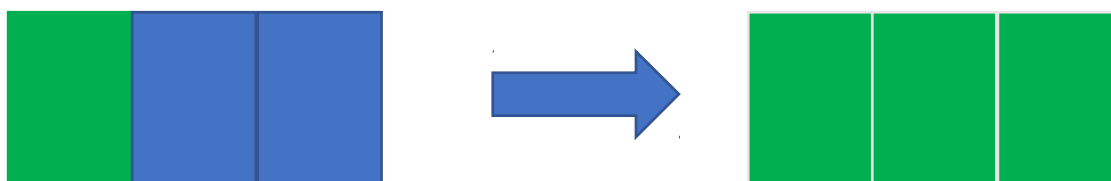
Desenvolvimento: Com as fichas da mesma cor, unidas lado a lado, verificar se elas ficam com o mesmo tamanho da ficha que representa a unidade.

Assim os alunos deverão concluir que:

Se a unidade é formada por duas fichas (partes do todo), então cada uma dessas fichas representa  $1/2$  da unidade.



Se a unidade é formada por três fichas (parte do todo), então cada uma dessa fichas representa  $1/3$  da unidade.



Nota-se que o exemplo de atividade utilizada é bem conhecido para exemplificar a divisão pelo todo, podemos realizar uma análise mostrando que o pensamento Computacional pode ser aplicado.

Percebe-se nesta atividade os seguintes pilares do pensamento computacional, a decomposição que o aluno entenderá a divisão do problema em partes, o algoritmo fazendo com que o aluno crie o passo a passo para resolução do seu problema e o reconhecimento de padrões identificando os padrões entre os problemas apresentados.

Mesmo aplicando os conceitos do pensamento computacional precisamos estar atentos pois todas as atividades desplugadas poderão ter suas limitações, tendo como base nosso exemplo teremos uma limitação ao aumentar a quantidade de partes em que o todo será dividido.



## 4. Conclusão

Ao falarmos sobre Pensamento Computacional e como aplicar seus conceitos no ensino diversos estudos como mencionado por Barcelos, apontam que no futuro, será exigido dos profissionais de qualquer área conhecimentos na área da informática além do domínio do uso de um computador. Assim como as pesquisas apontam para inserção da Ciência da Computação no currículo da Educação Básica, com a premissa de que seus conceitos e habilidades, quando bem definidos, ajudam no processo de construção cognitiva da criança, e o prepara para o futuro mercado de trabalho.

Habilidades como abstração de problemas, decomposição, algoritmo e construção de sistemas melhoram a compreensão do comportamento humano através dos conceitos da Ciência da Computação estão envolvidos no Pensamento Computacional desta forma aplicamos estes conceitos em atividades comuns optando pelo que é conhecido como atividades desplugadas. Todas essas habilidades são essenciais ao ser humano, assim como ler, escrever ou fazer operações matemáticas. Esta pesquisa está dividida em duas partes neste primeiro momento é apresentado o referencial teórico e a revisão bibliográfica dos conceitos para analisarmos as possíveis atividades a serem aplicadas.

Para segunda parte desta pesquisa será apresentada os resultados da aplicação das atividades e quais pilares do pensamento computacional foram abordados. Como sugestão de pesquisas futuras, a continuidade de estudos mais aprofundados na área prática de implementação do Pensamento Computacional em sala de aula, fazendo uma adaptação para a realidade brasileira, tornando assim mais fácil a visualização prática de todo o trabalho.

## 7. Referências

Antonio, Rosa Maria. Teoria Histórico-Cultural e Pedagogia Histórico-Crítica: o desafio do método dialético na didática. Maringá: Secretaria de Estado da Educação. Superintendência da Educação. Programa de Desenvolvimento Educacional-PDE. IES: Universidade Estadual de Maringá, 2008.

Araújo, A. L., Andrade, W., and Guerrero, D. (2016a). *Um mapeamento sistemático sobre a avaliação do Pensamento Computacional no Brasil*. In *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação*, volume 5, page 1147.

Araújo, A. L. S. O., Andrade, W. L., and Guerrero, D. D. S. (2016b). *A systematic mapping study on assessing computational thinking abilities*. In *Frontiers in education conference (FIE)*, 2016 IEEE. IEEE.

Araujo, A., Andrade,W. e Guerrero, D. (2016). *Um Mapeamento Sistemático sobre a Avaliação do Pensamento Computacional no Brasil*. In: *Anais dos Workshops do V Congresso Brasileiro de Informática na Educação*. p. 1147.

Araujo, A., Andrade,W. e Guerrero, D. (2015). *Pensamento Computacional sob a visão dos profissionais da computação: uma discussão sobre conceitos e habilidades*. In: *Anais dos Workshops do IV Congresso Brasileiro de Informática na Educação*. p. 1454.

Avila, C. e Cavalheiro, S. (2017). *Robótica Educacional como Estratégia de Promoção do Pensamento Computacional - Uma Proposta de Metodologia Baseada em Taxonomias de Aprendizagem*. In: *Anais dos Workshops do VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação*. p. 1192.

- Barcelos, T., Bortoletto, R. e Andrioli, M. (2016). *Formação online para o desenvolvimento do Pensamento Computacional em professores de Matemática*. In: Anais dos Workshops do V Congresso Brasileiro de Informática na Educação. p. 1228.
- Barcelos, T., Munoz, R., Villarroel, R. e Silveira I. (2015) *Relações entre o Pensamento Computacional e a Matemática: uma Revisão Sistemática da Literatura*. In: Anais dos Workshops do IV Congresso Brasileiro de Informática na Educação. p. 1369.
- Barcelos, T., Souza, A., Silva, L., Muñoz R. e Villarroe R. (2017). *Mensurando o desenvolvimento do Pensamento Computacional por meio de Mapas Auto-Organizáveis: um estudo preliminar em uma Oficina de Jogos Digitais*. In: Anais dos Workshops do VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação. p. 932.
- Barr, V. and Stephenson, C. (2011). *Bringing computational thinking to k-12: what is involved and what is the role of the computer science education community?* *Acm Inroads*, 2(1):48–54.
- Bell, T.; Witten, I. H.; Fellows, M. *Computer Science Unplugged: Ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador*. Tradução coord. por Luciano Porto Barreto, 2011.
- Brackmann, C. P. (2017). *Desenvolvimento do Pensamento Computacional através de atividades desplugadas na Educação básica*. Tese. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Brackmann, C., Boucinha R., Román-González, M., Barone, D. e Casali, A. (2017). *Pensamento Computacional Desplugado: Ensino e Avaliação na Educação Primária da Espanha*. In: Anais dos Workshops do VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação. p. 982.
- Cavalcante, A., Costa, L. e Araujo, A. (2016). *Um Estudo de Caso Sobre Competências do Pensamento Computacional Estimuladas na Programação em Blocos no Code.Org*. In: Anais dos Workshops do V Congresso Brasileiro de Informática na Educação. p. 1117.
- Cavalcante, A., Costa, L., Araujo A., Andrade, W. e Guerrero, D. (2017). *Um Estudo Exploratório da Aplicação de Pensamento Computacional Baseado nas Perspectivas de Professores do Ensino Médio*. In: Anais dos Workshops do VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação. p. 992.
- Costa, E., Campos, L. e Guerrero, D. (2016). *Pensamento Computacional na Educação Básica: Uma Análise da Relação de Questões de Matemática com as Competências do Pensamento Computacional*. In: Anais dos Workshops do V Congresso Brasileiro de Informática na Educação. p. 1060.
- Csizmadia, A., Curzon, P., Dorling, M., Humphreys, S., Ng, T., Selby, C., and Woollard, J. (2015). *Computational thinking: A guide for teachers*. *Google Scholar*.