



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE ANGICOS
CURSO DE LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO E INFORMÁTICA

FRANCIMARIA MOURA DE OLIVEIRA

**COMPUTAÇÃO DESPLUGADA COMO FERRAMENTA DE
INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL**

ANGICOS

2021

FRANCIMARIA MOURA DE OLIVEIRA

**COMPUTAÇÃO DESPLUGADA COMO FERRAMENTA DE
INTRODUÇÃO AOPENSAMENTO COMPUTACIONAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Universidade Federal Rural do Semi-Árido
como requisito para obtenção do título de
Licenciada em Computação e Informática.

Orientadora: Fádyla Késsia Rocha de
AraújoAlves

ANGICOS

2021

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

O48c Oliveira, Francimária Moura.
COMPUTAÇÃO DESPLUGADA COMO FERRAMENTA DE
INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL /
Francimária Moura Oliveira. - 2021.
38 f. : il.

Orientadora: Fádyla Késsia Rocha de Araújo
Alves.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Computação e
Informática, 2021.

1. Computação Desplugada. 2. Pensamento
Computacional.. 3. Raciocínio Lógico.. I. Alves,
Fádyla Késsia Rocha de Araújo , orient. II.
Título.

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade

FRANCIMARIA MOURA DE OLIVEIRA

**COMPUTAÇÃO DESPLUGADA COMO FERRAMENTA DE
INTRODUÇÃO AOPENSAMENTO COMPUTACIONAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Universidade Federal Rural do Semi-Árido
como requisito para obtenção do título de
Licenciado em Computação e Informática.

Defendida em: 28/05/2021

BANCA EXAMINADORA

**FADYLA KESSIA
ROCHA DE
ARAUJO ALVES:**
05655559447

Assinado digitalmente por FADYLA KESSIA
ROCHA DE ARAUJO ALVES.05655559447
DN: CN=FADYLA KESSIA ROCHA DE
ARAUJO ALVES.05655559447, OU=UFERSA,
- Universidade Federal Rural do Semi-Árido,
O=ICPERSA, C=BR
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização: sua localização de assinatura aqui
Data: 2021-05-11 18:50:28
Full Reader Versão: 10.0.0

Professora Dr^a. Fádyla Késsia Rocha de Araújo Alves (UFERSA)
Presidente

AKYNARA
AGLAE:05228
708480

Assinado de forma
digital por AKYNARA
AGLAE:05228708480
Dados: 2021.06.11
17:56:49 -03'00'

Professora Dr^a. Akynara Aglaé Rodrigues Santos da Silva Burlamaqui (UFERSA)
Membro Examinador

Divoene Pereira Cruz Silva

Professora Dr^a. Divoene Pereira Cruz (UFERSA)
Membro Examinador

AGRADECIMENTOS

Antes de tudo, agradeço a Deus por sua infinita misericórdia e por sempre está comigo em todas as horas.

Aos meus pais e irmãos, que me incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam a minha ausência enquanto eu me dedicava a realização deste trabalho.

A minha orientadora, que conduziu o trabalho com paciência e dedicação, sempre disponível a compartilhar todo seu vasto conhecimento.

Ensinar não é transferir conhecimento, mas
criar as possibilidades para a sua própria
produção ou a sua construção.

Paulo Freire

RESUMO

Falar de computação desplugada como ferramenta de introdução ao pensamento computacional é conseguir informações que contribuirão para a real compreensão de como é importante conhecer sobre esse assunto que diante das mudanças na educação se torna pertinente adquirir novos conhecimentos. O Pensamento leva as pessoas a lugares impensáveis e quando se alia a vontade de desplugar e usar o raciocínio lógico, almejando fazer a diferença, traz a certeza de que é possível juntar a forma de pensar com a forma de agir. O trabalho ocorreu através de uma pesquisa bibliográfica, que teve por objetivo compreender que o aprendizado da informática nem sempre necessita de um aparelho conectado à internet, o conhecimento adquirido vai além de um curso de informática, desplugar é necessário para entender a capacidade de ser e descobrir que o fazer é colocar em prática algo que se idealizou no pensamento. Assim, unir computação desplugada ao pensamento computacional é de suma importância para o processo de aprendizagem e é sempre pertinente ter a certeza de que as informações serão colocadas em prática, pois desconectar e usar o raciocínio lógico são coisas que vão além de um computador. Esse trabalho de pesquisa bibliográfica, busca apoio em teóricos que entendem e compactuam de opiniões sobre o tema estudado. Dentre os teóricos citados ao longo do trabalho estão: Wing (2006), Peres (2003), Lopes (2010) e tantos outros que se aperfeiçoaram nesse assunto. O trabalho se justifica nos desafios que se encontra ao estudar computação, seja a mesma desplugada ou não. Os temas discutidos nessa pesquisa bibliográfica foram importantes para o entendimento de computação desplugada, pensamento e lógica computacional e demais assuntos debatidos. Como o tema abordado ainda é pouco comentado, à medida que o trabalho ia sendo realizado chamava atenção para sua importância. A busca por informações foi realizada com prazer, visto que o assunto era bastante instigante e os objetivos foram alcançados, assim como a metodologia estabelecida ao longo da pesquisa, permitiu uma compreensão detalhada do objeto de estudo. Espera-se que muitas outras pesquisas que falem em Computação desplugada e pensamento computacional sejam desenvolvidas e que atinjam um número significativo de leitores, dando oportunidade de entender o quanto esse assunto é importante e se faz necessário no âmbito educacional.

Palavras-chave: Computação Desplugada. Pensamento Computacional. Raciocínio Lógico.

ABSTRACT

Talking about unplugged computing as a tool to introduce computational thinking is to get information that will contribute to the real understanding of how important it is to know about this subject that, in view of changes in education, it becomes pertinent to acquire new knowledge. Thought takes people to unthinkable places and when it combines the desire to unplug and use logical reasoning, aiming to make a difference, it brings the certainty that it is possible to combine the way of thinking with the way of acting. The work was carried out through a bibliographic research, which aimed to understand that learning computer science does not always require a device connected to the internet, the acquired knowledge goes beyond a computer course, unplugging is necessary to understand the ability to be and discovering that doing is putting into practice something idealized in thought. Thus, joining unplugged computing to computational thinking is of paramount importance for the learning process and it is always pertinent to be sure that the information will be put into practice, because disconnecting and using logical reasoning are things that go beyond a computer. This bibliographical research work seeks support from theorists who understand and share opinions on the studied topic. Among the theorists cited throughout the work are: Wing (2006), Peres (2003), Lopes (2010) and many others who have perfected this subject. The work is justified by the challenges that one finds when studying computing, whether it is unplugged or not. The themes discussed in this bibliographical research were important for the understanding of unplugged computing, computational thinking and logic and other debated subjects. As the topic addressed is still little explored, as the work was being carried out, it drew attention to its importance. The search for information was carried out with pleasure, since the subject was quite exciting and the objectives were achieved, as well as the methodology established throughout the research, allowed a detailed understanding of the object of study. It is expected that many other researches that talk about Unplugged Computing and computational thinking are developed and that they reach a significant number of readers, giving the opportunity to understand how important this subject is and how necessary it is in the educational field.

Keywords: Computing Desplugada. Computational Thinking. Logical reasoning.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	METODOLOGIA.....	12
3	INTRODUÇÃO DA COMPUTAÇÃO DESPLUGADA AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL.....	14
3.1	Entendendo Computação desplugada	14
3.1.1	Lógica Computacional	16
3.1.2	Pensamento Computacional: conhecendo e entendendo os dados por trás dos programas.....	17
4	IMPORTÂNCIA DE DESPLUGAR E APRENDER COMPUTAÇÃO USANDO O RACIOCÍNIO LÓGICO.....	20
4.1	A escola e a forma de ensinar computação	22
4.1.1	O papel dos professores no ensino da ciência da computação	26
4.2	As competências computacionais e o aluno com altas habilidades.....	28
5	O PENSAMENTO COMPUTACIONAL E SUAS RELAÇÕES COM O ENSINO DE COMPUTAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	31
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
	REFERÊNCIAS.....	36

1 INTRODUÇÃO

Falar de Computação Desplugada diante das transformações ocorridas na forma de ensinar e aprender e qual a importância do pensamento computacional é algo que passou a ser de muita importância para o crescimento cognitivo e intelectual e isso deve se iniciar na infância, seja por meio de material didático pedagógico adequado, seja por outros meios específicos, o que deve se levar em consideração é que se vive atualmente em um mundo tecnológico.

Aprender computação de forma desplugada, sem computador, tablete ou celular é algo possível e muito pertinente à nova era tecnológica, assim como é importante a forma que se organiza o pensamento computacional, o mesmo oportuniza as pessoas criar seus próprios métodos de acordo com os pilares da computação, decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e os desplugados. Todos esses impulsionam a descoberta de fatores que farão chegar aos objetivos que cada indivíduo se propõe.

Diante de inúmeros programas que se consegue acessar nas redes sociais, é relevante pensar o quanto realmente se sabe sobre essas ferramentas e porque não desplugar para aprender. Faz-se necessário motivar as pessoas a perceberem que aprender computação de forma desplugada, sem computador, tablete ou celular é algo possível e muito pertinente à nova era tecnológica, visto que novos tempos, pedem novas formas de aprender. As novas tecnologias vêm, cada vez mais, ganhando espaços na sociedade e descobrir a melhor forma de se trabalhar nas salas de aulas como fazer uso dessas tecnologias é um grande passo a ser dado no meio educacional.

O presente trabalho visa poder contribuir com a ideia de inclusão do Pensamento Computacional na educação básica brasileira, trazendo uma discussão detalhada do assunto, o mesmo será abordado através de uma pesquisa bibliográfica, buscando compartilhar das teorias de pessoas que entendem do assunto, pois, muitas vezes, opta-se por acreditar que para aprender informática, precisa-se de uma máquina específica, quando na verdade usar o raciocínio lógico pode fazer a diferença, mesmo as pessoas com uma grande esfera de conhecimento e inteligência, ainda por acreditar que mesmo sabendo pode falhar em determinado momento, procura estudar cada vez mais e é isso o que leva a aperfeiçoar mais seu raciocínio.

Ensinar computação desplugada é usar os conhecimentos de forma lúdica para alcançar os objetivos que se almejam ao se pesquisar sobre o assunto. Em muitos casos, para se aprender conteúdos matemáticos é preciso fazer uso de jogos e são esses jogos que

estimulam o raciocínio que deve ser colocado em prática.

Dentre os inúmeros motivos para se falar de computação desplugada, estão as constantes reclamações nas escolas devido à falta de material, os computadores não contemplam o número de alunos, diante dessa problemática, se faz necessário compreender a importância de desplugar para aprender.

Diante de tantas oportunidades não se pode acreditar que ensinar computação é apenas ensinar como usar um computador, os diversos recursos que estão presentes nessa máquina oportunizam inúmeros caminhos a ser percorridos e estudados, portanto, não se pode restringir o ensino de computação apenas em como usar a máquina ou seus sistemas operacionais. A forma como se faz uso do raciocínio para explicar algo é o que dá sentido ao entendimento do assunto. Essas características resultam em novas dinâmicas para o contexto educacional no favorecimento de possibilidades para o aprendizado.

Os desafios encontrados ao ensinar computação e qual a melhor forma de inserir o pensamento computacional são metas a serem traçadas, oportunizando às crianças a criarem seus próprios métodos para resolver um problema, essas metas vão desde da introdução nas grades curriculares do ensino básico, até os altos custos dos equipamentos. Assim, procurar ensinar computação diferente do método convencional é ser capaz de inovar e estar antenado com as novidades educacionais. De acordo com Peres (2003), pessoas com altas habilidades tem uma constante necessidade de novos conhecimentos, entre eles o da computação, assim, quanto mais sabe, mais procura entender, nunca ficam satisfeitos com os conhecimentos que já tem. Nas escolas as dificuldades de ensinar computação passam pela falta da manutenção da sala de informática e assim, muitas pessoas acabam culpando alguém pelo não funcionamento do laboratório, o que estes não sabem é que é possível ensinar sem esses equipamentos, é necessário desplugar para aprender.

A pesquisa bibliográfica, ora trabalhada, se deu como justificativa de compreender realmente como usar o raciocínio lógico seja em matemática, através de um jogo ou até mesmo do desafio de aprender computação sem necessidades de aparelhos eletrônicos, assim, com a ajuda de teóricos o tema Computação desplugada será abordado visando uma melhor compreensão sobre desplugar para entender e fazer uso dessa aprendizagem.

Portanto, o objetivo geral deste trabalho é: Contribuir com o conhecimento sobre Pensamento Computacional na educação básica brasileira. E os objetivos específicos são: a) compreender, através de uma discussão teórica, sobre o uso da Computação desplugada na educação básica brasileira; b) Possibilitar a compreensão de que ensinar computação pode

ir além do uso do computador; Discutir o uso da computação desplugada como estratégia do ensino lúdico.

O mundo da internet sempre foi mágico e prazeroso de se ouvir falar e com o curso escolhido, esse assunto passou a ter novo significado e o que antes era visto como algo que não podia ser visto fora da internet, passou a ser um desafio entender que é possível aprender desplugada e adquirir novos conhecimentos.

Com o distanciamento social, devido a Pandemia da Covid 19, e a conclusão do curso se aproximando, ficou impossível ir às escolas, participar de estágio supervisionado e a solução foi optar por realizar essa pesquisa através de um estudo bibliográfico sobre computação desplugada como ferramenta de introdução ao pensamento computacional. Essa foi a saída encontrada para saber mais sobre algo de tão importância para quem almeja entender o mundo da computação seja ela desplugada ou não.

Para dar ênfase às informações que serão aqui abordadas, se dividirá o trabalho em cinco capítulos, com alguns subcapítulos, onde em um primeiro momento. Em seguida, se falará sobre a metodologia utilizada para a realização do mesmo como também sobre a introdução da computação desplugada ao pensamento computacional, dando destaque também ao pensamento computacional, assim como em outro subcapítulo se abordará como desplugar e aprender computação usando o raciocínio lógico.

Outro ponto importante que se destacará no terceiro capítulo é “A escola e a forma de ensinar computação” com os subcapítulos Computação desplugada e os conceitos computacionais, O papel dos professores no ensino da ciência da computação, as competências computacionais e o aluno com altas habilidades. No quinto e último capítulo o assunto será sobre o Pensamento computacional e suas relações com o ensino de Computação na Educação Básica.

2 METODOLOGIA

O trabalho buscou uma abordagem de pesquisa bibliográfica, visto que a mesma procurou descrever de forma sucinta como se dá a computação desplugada e o Pensamento computacional e para isso se tomou como base o que diz Gil (2007) e Oliveira (1999), sobre pesquisa bibliográfica e qualitativa, é necessário perceber que antes de iniciar uma pesquisa bibliográfica, é preciso ter muito claro qual é o seu objetivo.

Pesquisa é um procedimento racional, sistemático, que tem por objetivo buscar respostas aos problemas que são propostos. Segundo Gil (2007), pesquisa é definida como o (...) procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos. A pesquisa desenvolve-se por um processo constituído de várias fases, desde a formulação do problema até a apresentação e discussão dos resultados.

Para Gil (2010), não existem regras fixas para a realização de pesquisas bibliográficas, mas algumas tarefas que a experiência demonstra serem importantes. Não importa as regras fixas e sim as informações que se pretende repassar.

De acordo com Kaimen et al. (2008) a pesquisa bibliográfica é então feita com o intuito de levantar um conhecimento disponível sobre teorias, a fim de analisar, produzir ou explicar um objeto sendo investigado. A pesquisa bibliográfica visa então analisar as principais teorias de um tema, e pode ser realizada com diferentes finalidades.

A metodologia adotada para essa pesquisa abordou análises dos inúmeros resultados que foram pesquisados na internet, assim como, inúmeros levantamentos obtidos ao longo dos artigos e livros estudados e com projetos na área da computação que envolvam a forma lúdica como também a forma prática, o ensino de fundamentos da ciência da computação na Educação Básica do Brasil.

O tema sobre Computação desplugada e Pensamento computacional oportunizou muitas informações, não se pode tirar o mérito de quem já falou do tema estudado, porém, estudar, debater, concordar ou discordar de teóricos é direito de qualquer pessoa que se identifique com o assunto abordado.

A pesquisa qualitativa se dá pelos resultados que geralmente expõem a análise de conceitos e ideias. Pesquisa qualitativa é uma abordagem de pesquisa que estuda aspectos subjetivos de fenômenos sociais e do comportamento humano. Os objetos de uma pesquisa qualitativa são fenômenos que ocorrem em determinado tempo, local e cultura.

A pesquisa qualitativa aborda temas que não podem ser quantificados em equações e estatísticas. Ao contrário, estudam-se os símbolos, as crenças, os valores e as relações

humanas de determinado grupo social, no caso aqui se trata de computação desplugada e pensamento computacional.

A pesquisa bibliográfica desenvolvida almeja dar informações sobre os conceitos básicos de Computação, como também, que o aprender informática nem sempre necessita de um aparelho conectado à internet, o conhecimento adquirido vai além de um curso de informática, estudar e debater esse tema é pertinente ao momento atual em que se encontra a convivência das pessoas. Em um trabalho de conclusão de curso a pesquisa exerce vários papéis, seja pesquisar, conhecer a literatura já existente, formular uma proposta ou um pressuposto sobre o assunto, que é o ponto central de qualquer TCC e a mola propulsora do método científico. Comprovar ou refutar o pressuposto inicial, usando como argumento a bibliografia existente. Ou então, por meio de pesquisas, experiências ou estudos de caso, criar mais saber científico a ser acrescentado ao assunto.

3 INTRODUÇÃO DA COMPUTAÇÃO DESPLUGADA AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

A evolução tecnológica avança a cada dia e para acompanhar as habilidades cognitivas ligadas ao pensamento computacional se fazem necessárias uma boa pesquisa e muita leitura, visto que não se pode mais acreditar que desplugar é ficar distante das informações e não ser mais um cidadão capaz de transmitir ou adquirir conhecimentos. Na verdade, sempre foi possível aprender desconectado de um computador. O raciocínio lógico sempre foi um importante aliado da aprendizagem.

Como forma de se ter informações verdadeiras e condizentes com o trabalho desenvolvido, é necessário entender o que realmente quer dizer Computação desplugada e Pensamento computacional. O início da história dos avanços tecnológicos da computação ao longo dos séculos XX e XXI, tem uma relação aproximada da viabilidade da realização de cálculos numéricos e procurar entender o que cada um significa é um grande passo para o entendimento do assunto.

De acordo com Freire (1996), ensinar não é transferir o conhecimento do educador para o educando, mas criar as possibilidades para a sua própria construção. É dar oportunidade de o outro mostrar seu potencial e fazer o que está em seu pensamento, usar seu raciocínio e chegar ao resultado que melhor se adequa a cada situação.

3.1 Entendendo Computação desplugada

Para entender de forma evidente o que é computação desplugada, se faz necessário refletir sobre sua importância para a educação. A mesma trata de uma abordagem proposta por Bell, Witten e Fellows (2014) com o objetivo de ensinar computação a partir de atividades lúdicas, sem o uso do computador.

Desplugar nada mais é do que desconectar, se desligar de algo, assim, falar desse tema é muito importante e pertinente ao atual momento que as pessoas estão passando em suas vidas sociais. Bell et al. (2009) diz que a “Computação Desplugada”, do inglês “Computer Science Unplugged”, é um método de ensino de ciência da computação, cujo objetivo é expor os estudantes o conceito de ciência da computação, e a forma como os cientistas da computação pensam, mas sem utilizar computadores.

[...] as “atividades desplugadas” são passíveis de aplicação em localidades remotas com acesso precário de infraestrutura (i.e., sem energia elétrica ou computadores disponíveis) e podem até ser ministradas por não especialistas em computação. Os conteúdos abordados nas atividades repousam sobre conceitos fundamentais da Ciência da Computação, o que torna seu uso abrangente e evita a defasagem do conteúdo no tempo (SOUSA et al, 2010, p.12).

O acesso ao computador ainda é, para alguns, algo desconhecido, mas aprender sem fazer uso do computador é muito importante. Existem discussões de proporcionar esse tipo de saber aos mais jovens. Saberes condizentes com a sociedade atual, não é só por questões sócio econômicas.

Os inúmeros problemas são resolvidos através do raciocínio lógico, os computadores e jogos de videogame funcionam da mesma maneira. É preciso raciocinar para jogar, realizar contas matemáticas, enfim, o raciocínio abre muitas portas para o conhecimento, porém, se a mente não for estimulada durante a vida, se acaba perdendo essa capacidade.

O uso da computação desplugada ainda é mais frequente no ensino básico, existindo poucos relatos de uso desse método no ensino superior. Dessa forma, é importante que estudos sejam realizados no ensino superior com a finalidade de identificar os benefícios do uso desse método para apoiar os processos de ensino e aprendizagem em disciplinas como programação e estrutura de dados nos cursos da área de tecnologia.

Desconectar para ter contato com o concreto, com algo que estimule o Pensamento é a certeza de que se consegue aprender sem está o tempo todo plugado a uma máquina, dizer isso na chamada “Era tecnológica” pode, em um primeiro momento, não ter sentido, mas o desplugar se faz necessário em inúmeros momentos da vida escolar do aluno, especialmente, quando as escolas não buscam melhorar, seja no que diz respeito a parte física ou o tipo de material adequado para oferecer computadores a todos os estudantes, como também é preciso aprender novas metodologias, colocar em prática novas metas, essas questões deixam os professores impotentes, frustrados, algumas vezes, acomodados e com falta de interesse em desempenhar seu papel, o poder público falha e ainda faz com que os profissionais se sintam culpados.

Quanto as Políticas Públicas, se constatou que o assistencialismo, a ineficiência de políticas públicas e o desconhecimento da escola pelos gestores públicos podem evidenciar o descaso do Estado para o desenvolvimento de uma escola de qualidade, assim, o que era para ser bem valorizado, não recebe a devida atenção do poder público, e a educação de

qualidade fica regada ao descaso, faltam equipamentos necessários, profissionais competentes para compartilhar conteúdos ligados a computação.

3.1.1 Lógica Computacional

A lógica computacional é explicada como a Ciência das leis do pensamento e a arte de aplicá-las à pesquisa e à demonstração da verdade, como também se definem pela Linguagem de organização do conhecimento e Linguagem de representação do raciocínio.

Paixão (2007) diz que os pesquisadores modernos não se limitaram aos estudos das lógicas já desenvolvidas, assim, surgiu a lógica como forma de proporcionar respostas pertinentes a cada resolução de problema. Esses pesquisadores inovaram na forma de pensar e agir diante de um problema que precisava de resolução.

Na atualidade o pensamento computacional e raciocínio lógico são habilidades importantes para qualquer pessoa, visto que a tecnologia está cada vez mais presente no cotidiano das pessoas, cada vez mais crianças e adultos estão tendo contato com a tecnologia. As habilidades dessas pessoas estão diretamente relacionadas à capacidade de organizar e resolver problemas, a capacidade de raciocinar, modularizar, e utilizar a lógica como ferramenta para o dia a dia.

De acordo com Halpern (2011), tanto as ciências naturais, quanto a matemática tem sido altamente eficaz na parte lógica do computador, colaborando assim, para o desenvolvimento da ciência. Não se pode esquecer que, em grande parte, a lógica matemática foi desenvolvida na tentativa de enfrentar a crise nos fundamentos da matemática que surgiu em torno da virada do século XX, tendo em vista que a lógica matemática é utilizada no meio computacional, podendo assim ser chamada de lógica computacional.

É possível dizer que a lógica matemática é a mesma lógica computacional, entretanto, existem algumas diferenças de contextos, visto que, no cotidiano, ao executar alguma tarefa se faz necessário iniciar, tomar decisões e processar dados. Isso nada mais é do que fazer uso de uma lógica estabelecida no pensamento.

Quando ensinamos a programar, nas escolas, com programas específicos, estamos contribuindo para a formação de crianças e jovens, capacitando-os a fazer uso do computador de forma criativa o computador, ao aprender a usar as máquinas como ferramentas, exercitando o pensamento computacional, fundamental na resolução de problemas. Problemas estes que podem ser desde uma solução simples de melhoria de

processos a desenvolver um sistema que vá beneficiar muitas pessoas.

3.1.2 Pensamento Computacional: conhecendo e entendendo os dados por trás dos programas

O termo pensamento Ocupacional vem do artigo “Computational Thinking” de Jeannette Wing, que o termo ficou popularmente conhecido (BRACKMAN, 2017). Em seu artigo, Wing traz as seguintes conceituações para o que vem a ser o pensamento computacional:

Pensamento computacional envolve a resolução de problemas, projeção de sistemas, e compreensão do comportamento humano, através da extração de conceitos fundamentais da ciência da computação. [...] O pensamento computacional é reformular um problema aparentemente difícil em um problema em que sabemos como resolver, talvez por redução, incorporação, transformação ou simulação (WING, 2006, p. 02).

Pensamento computacional nada mais é do que a resolução de um problema usando a lógica para obter os resultados, os conceitos aprendidos na ciência da computação têm grande serventia na hora de resolver um problema. Quando se consegue unir o pensamento a forma de agir, o resultado acaba por ser mais proveitoso do que o esperado. A princípio, esse tipo de pensamento é uma abordagem usada para solução de problemas, que utiliza conceitos básicos da Computação.

Wing (2006) diz que o Pensamento computacional é o processo de reconhecer aspectos da computação no mundo que nos rodeia e aplicar ferramentas e técnicas para entender e raciocinar sobre sistemas e processos naturais, sociais e artificiais, ou seja, é necessário usar o raciocínio de maneira a descobrir a melhor forma de resolver um problema sem necessitar está plugado a um computador.

A aplicação da Computação ultrapassa as fronteiras de seu território previamente determinado. Com mecanismos de raciocínio singulares para resolução de problemas, as aplicações de métodos computacionais podem ser implantadas, por exemplo, nas Ciências Sociais e Biologia, elevando a quantidade de dados analisados em relação ao não tratamento de tais questões sob um ponto de vista computacional (BARCELOS & SILVEIRA, 2012).

A compreensão que se tem de tudo isso é que o Pensamento Computacional deve ser para todos e em qualquer lugar. Toma-se, por exemplo, as máquinas que estão aprendendo novos métodos de automação para analisar e identificar padrões e anomalias em bases de dados em diversas áreas, como mapas astronômicos, imagens de ressonância

magnética, compras de cartão de crédito, sequenciamento de genoma e representação de processos dinâmicos encontrados na natureza, essa é a afirmação de Wing (2008). O autor ainda relata que:

Pensamento Computacional é uma forma para seres humanos resolverem problemas; não é tentar fazer com que os seres humanos pensem como computadores [...]; humanos são espertos e imaginativos. Nós humanos tornamos a computação empolgante. Equipados com aparelhos computacionais, usamos nossa inteligência para resolver problemas que não ousaríamos sequer tentar antes da era da computação e construir sistemas com funcionalidades limitadas apenas pela nossa imaginação (WING, 2006, p. 4).

O pensamento computacional contribui para que as pessoas consigam resolver problemas que muitas vezes são de difícil resolução, o ser humano não precisa pensar como computador para solucionar algo que pode ser resolvido através do pensamento e inteligência.

Segundo Wing (2006), o pensamento computacional é esse conjunto de competências e habilidades que permite desenvolver o pensamento recursivo, o paralelismo, a automação, a simulação, a abstração e decomposição de problemas maiores em pequenas partes, até que se encontre a solução. Se toma como exemplo como se resolve problemas matemáticos, se usa o pensamento, estratégias, raciocínio para se chegar ao resultado correto. A Base Comum Nacional aborda que o Pensamento computacional está associado ao conceito da Matemática como estratégia para discutir sobre situações-problema da língua materna para outros formatos que podem ser entendidos por sistemas digitais.

Em seu texto introdutório do Caderno de Matemática, a BNCC, relata o pensamento computacional como outro aspecto a ser considerado, é sobre a aprendizagem de Álgebra, como também aquelas relacionadas a outros campos da Matemática (Números, Geometria e Probabilidade e Estatística), as mesmas podem contribuir para o desenvolvimento do pensamento computacional dos alunos.

Associado ao pensamento computacional, cumpre salientar a importância dos algoritmos e de seus fluxogramas, que podem ser objetos de estudo nas aulas de Matemática. De acordo com Brasil (2017) [...] outra habilidade relativa à álgebra que mantém estreita relação com o pensamento computacional é a identificação de padrões para se estabelecer generalizações, propriedades e algoritmos.

A escola pode atuar para facilitar a compreensão dessa nova linguagem e, assim, fomentar a capacidade criadora do jovem como produtor de tecnologia. Essa prática pode trazer resultados satisfatórios para aprendizagem e para o desenvolvimento de competências socioemocionais dos estudantes.

Portanto, a criatividade dos educandos deve ser estimulada e para isso os objetivos sobre o pensamento educacional devem ser trabalhados de forma que os resultados alcançados sejam os mais específicos possíveis. O conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais.

Espera-se que os educandos desenvolvam a capacidade de identificar oportunidades de utilização da matemática para resolver problemas, aplicando conceitos, procedimentos e resultados para obter soluções e interpretá-las segundo os contextos das situações, desenvolver também as potencialidades de desenvolvimento das habilidades fundamentais relacionadas ao pensamento computacional (decomposição, generalização, abstração, algoritmos e avaliação).

O Pensamento Computacional está centrado na perspectiva da resolução de problemas mediados ou não pelo uso computador. Essa abordagem se expande por todos os contextos na busca de soluções mais eficientes para resolver problemas e atividades complexas.

4 A IMPORTÂNCIA DE DESPLUGAR E APRENDER COMPUTAÇÃO USANDO RACIOCÍNIO LÓGICO.

Entender como desenvolver as habilidades de matemática e raciocínio lógico está fazendo parte do estudo entre escolas e famílias. O processo para o desenvolvimento do conhecimento lógico se faz a partir da vivência, do conhecimento e da criatividade, através das experiências com objetos do indivíduo e junto às situações que promovam a ele desafios que lhe são colocados, tanto em ambientes escolares como em sua própria casa. Todos têm consigo o raciocínio lógico, porém nem todos conseguem utilizá-lo.

Muitas pessoas gostam de falar ou julgar que possuem e sabem usar o raciocínio lógico, porém, quando questionadas direta ou indiretamente, perdem a linha de raciocínio, pois depende de inúmeros fatores para completá-lo, tais como calma, conhecimento, vivência, versatilidade, experiência, criatividade, ponderação, responsabilidade, entre outros (MANZANO, 2000, p. 25).

Muitos, por acreditarem que entendem tudo sobre assuntos matemáticos, acabam por não saber colocar em palavras o que realmente significa tal conteúdo, seus conhecimentos se resumem a prática. A linha de raciocínio acaba por ser interrompida por assuntos que fogem do que lhe foi perguntado e isso não condiz com o pensamento e acaba por limitar o que seria um grande avanço intelectual.

Alfredo e Valmir (2013) definem o como uma sequência ordenada do pensamento, pois obedece a uma sequência lógica e finita de passos para solucionar determinados problemas com o uso do computador. Ressaltam que “quando há o domínio da lógica de programação, o aprendizado de qualquer linguagem de programação fica facilitado, pois se resumirá em saber como traduzir o algoritmo para aquela linguagem de programação específica”.

Quando o aluno desplugua e passa a aprender computação usando seu raciocínio lógico, o mesmo terá maiores chances de aprender e nunca mais esquecer. Segundo Forbellone e Erberspãcher (2006) a lógica na programação significa o uso correto das leis do pensamento, da “ordem da razão” e de processos de raciocínio, isso tudo passa pela forma como se programa o computador, como desenvolver as técnicas para cada aprendizado, enfim, ao utilizar o raciocínio seja para problemas matemáticos, seja para aprender computação, ou para qualquer outra área, se faz necessário realmente saber o que quer e como aprender os assuntos pretendidos.

Existem processos humanos mais eficazes que processos computacionais; o inverso também é verdadeiro. Entretanto, podemos considerar o Pensamento Computacional como sendo essencialmente interdisciplinar, pois envolve conceitos de algoritmos, complexidade computacional, organização de computadores, linguagens de programação, redes de computadores, bancos de dados, sistemas operacionais para a solução de problemas.

De acordo com Nunes (2011) o Pensamento Computacional é como um processo cognitivo que sistematiza os passos da solução de problemas, ou seja, o algoritmo, base da Ciência da Computação, que pode ser aplicado nas demais ciências, assim, essa forma de estudo abrange outras áreas, contribuindo para um maior conhecimento e atingindo um maior número de pessoas que ficarão bem informadas.

Segundo Hodges (1997) os fundamentos da Computação e sua relação com a Matemática e o Pensamento Computacional ocorreram quando Turing escreveu seu artigo em 1936 "On Computable Number". O mesmo apresentou a máquina de Turing como um marco no pensamento do século XX, pois expôs um problema para os fundamentos da matemática e forneceu os princípios do computador eletrônico desenvolvido pós-guerra e também propiciou uma nova abordagem da mente.

Wing (2006) afirma que o pensamento computacional abrange desde a resolução de problemas até a compreensão do comportamento humano, não sendo exclusivo para os cientistas da computação, sendo uma habilidade fundamental a todas as áreas, inclusive é manifestado na idade infantil, quando a criança utiliza sua habilidade analítica de selecionar procedimentos para resolução de problemas.

Apesar de buscar seus fundamentos em outras áreas, a Computação parece trazer mecanismos singulares de raciocínio para resolução de problemas, cujas aplicações ultrapassam as fronteiras da Computação em si, se levarem em consideração as recentes aplicações de métodos computacionais a questões de pesquisa da Biologia e das Ciências sociais. Muitos autores falam sobre o tema abordado nesse trabalho e cada um tem sua própria opinião.

[...] independente do processo de computação propriamente dito, as técnicas do pensamento computacional oferecem estratégias e ferramentas para a reformulação de um problema, cuja solução é difícil, em outro problema mais simples. Uma vez obtida a resposta desse problema simplificado é possível chegar à resposta do problema original através de técnicas como redução, incorporação, transformação ou simulação [...] (DE CARVALHO et. al., 2013, p. 643).

O Pensamento Computacional oferta inúmeras possibilidades para a resolução de um problema, seja ele simples ou difícil de resolver, o uso do raciocínio lógico é o que vai delimitar a forma como se chegará ao resultado. Para se alcançar esse resultado é necessário utilizar técnicas que contribuirão para essa resolução e cada uma tem sua particularidade e importância.

Sabe-se que a capacidade de inferir e reformular um problema grande em partes menores, de conseguir incorporar e transformar variáveis em soluções, de poder simular os resultados, é o que torna a aprendizagem do pensamento computacional mais atraente e que falha na formação de professores, se deve pensar e tratar o problema, desde a Educação infantil.

A forma que os recursos tecnológicos, computadores ou internet são usados é o que faz a diferença no aprendizado dos alunos. De acordo com Masetto (2000) é importante não nos esquecermos de que a tecnologia possui um valor relativo, já que ela somente terá importância se for adequada para facilitar o alcance dos objetivos e se for eficiente para tanto.

Segundo Scaico et al. (2012) o uso do pensamento computacional, como prática pedagógica ainda não alcançou o patamar desejado, visto que muito trabalho ainda precisa ser realizado, as escolas ainda estão dando pequenos passos em direção a essa conquista, mas ainda precisa de muitas conquistas para que tudo ocorra da forma correta, conscientizar as famílias da importância de usar outras metodologias diferentes do computador, formar grupos de estudos dentro da escola, com participação de alunos e professores.

4.1 A escola e a forma de ensinar computação

A espécie humana em sua evolução criou objetos que vão além da imaginação, objetos que são capazes de transformar a forma de aprender, muitas vezes isso tudo se torna recompensa para as limitações sejam do corpo ou da mente. Muitos objetos já foram criados desde a pré-história, a internet e os telefones móveis fazem parte desta criação, isso é o que nos diz Coll (2004). De todas as tecnologias criadas pelo homem as que merecem maiores destaques são as que permitem a representação e transmissão da informação.

Diante das inúmeras metas propostas nos âmbitos educacionais, se faz necessário compreender como desplugar é importante, que existem outras formas de aprender sobre tecnologia e é possível dizer que a relação entre educação e a computação vem se

fortalecendo através de muitos debates em encontros pedagógicos, essas questões são colocadas em discussões sobre a importância do computador nas escolas.

As metas traçadas em um currículo escolar devem levar em consideração a forma de vida de seus alunos e procurar englobar todos os envolvidos nos processos de ensino e aprendizagem.

[...] a promoção dessas mudanças pedagógicas não depende simplesmente da instalação dos computadores nas escolas. É necessário repensar a questão da dimensão do espaço e do tempo da escola. A sala de aula deve deixar de ser o lugar das carteiras enfileiradas para se tornar um local em que professor e alunos podem realizar um trabalho diversificado em relação ao conhecimento. O papel do professor deixa de ser o de “entregador” de informação, para ser o de facilitador do processo de aprendizagem. O aluno deixa de ser passivo, de ser o receptáculo das informações, para ser ativo aprendiz, construtor do seu conhecimento. Portanto a educação deixa de ser a memorização da informação transmitida pelo professor e passa a ser a construção do conhecimento realizada pelo aluno de maneira significativa, sendo o professor, o facilitador desse processo de construção (VALENTE, 1999, p. 17-18).

Quando se volta o conhecimento apenas para o que é transmitido nas escolas se corre o risco de limitar o que deveria ser de grande abrangência que é o conhecimento em muitas áreas. É necessário expandir o pensamento, procurar soluções, buscar inserir as metas e as ações. O pensamento não pode e não deve ser limitada a sala de aula ou ao curso de computação. É necessário ir além e fazer a diferença.

Um dos papéis da escola é entender como se insere o aluno no mundo da informática, haja vista que as tecnologias estão por toda parte e as pessoas estão cada vez mais dependentes desses recursos, o próprio mercado exige essa qualificação dos seus profissionais. O mercado exige, mas nem sempre dar suporte para as pessoas aprenderem e o conhecimento fica restrito a umas poucas aulas estabelecidas no currículo escolar. A escola precisa rever seus conceitos e trabalhar visando não somente repassar conteúdo.

Para Valente (1997), a informática na educação significa o momento em que o computador é inserido na educação propiciando a aprendizagem dos conhecimentos passados independentemente do nível de educação (fundamental médio ou superior). Esses conhecimentos surgem quando as pessoas começam a entender a informática e fazer o uso adequado das tecnologias presentes.

O uso do computador tem dentre suas especificidades a continuidade da transmissão de informação, como também oportuniza criar condições para que o estudante construa o seu conhecimento de acordo com o ambiente de aprendizagem em que está inserido. Valente (1997), diz ainda que a atividade de uso do computador pode ser feita tanto para continuar transmitindo a informação para o estudante, quanto para criar condições para o estudante construir seu conhecimento.

Nunes (2011), afirma que os cursos de Licenciatura em Computação têm a imensa responsabilidade de formar professores para introduzir conceitos de Ciência da Computação, disseminando assim o chamado “pensamento computacional”. Tudo isso é a forma como os professores são preparados para formar cidadãos com competências e habilidades necessárias para conviver e prosperar em um mundo cada vez mais tecnológico e global, buscando com isso contribuir com o desenvolvimento social e econômico do nosso país.

Na atual conjuntura em que se encontra o mundo educacional, afirmar quais as habilidades são exigidas é correr o risco de errar na opinião formada. Para Blikstein (2012), o pensamento computacional é “aquele que talvez seja a” mais importante e menos compreendida das habilidades, assim, as soluções computacionais estão presentes em problemas de diversas áreas e atividades humanas, promovendo oportunidades de emprego e inserção de jovens em um mercado globalizado e de alta competitividade.

De acordo com Wing (2006) as ciências da computação trabalham com muitos princípios de matemática e engenharia, ou seja, necessita do uso do raciocínio para se chegar ao resultado esperado. Quanto mais utiliza números e cálculos, mais sua mente é desafiada a descobrir como fazer uso dos mesmos. Os números e a dificuldade com o problema, fazem com que o aluno procure a melhor resposta e o raciocínio se torna seu maior aliado.

O que se realiza repetidas vezes acaba por se tornar um hábito e assim acontece com a área da computação quando o aluno quer, aprende e é capaz de transformar esse aprendizado em algo proveitoso para sua vida acadêmica ou não. O uso do computador se tornou um recurso que pode desencadear uma nova dinâmica educacional, proporcionando a possibilidade de mudanças de paradigmas, pois facilita o fazer, o executar e criar coisas, encurta as distâncias e facilita a comunicação.

A utilização do computador na educação significa uma possibilidade de estruturar, potencializar e fortalecer novas ideias, que podem transformar a escola num espaço vivo de produção,

recepção e socialização de conhecimentos (BONILLA, 1997, p.02).

Assim, fazer uso do computador da forma correta pode ser uma boa estratégia para ensinar computação. Possibilita o educando traçar suas próprias estratégias e se familiarizar com o problema, fazer a junção das ideias e descobrir a melhor maneira de colocar em prática o aprendizado da escola. Sem esquecer que ao usar seu raciocínio lógico o leque de possibilidades se torna inimaginável e, portanto, deve ser repensada a forma de aprender através de um computador.

Se tomarmos como base o pensamento do teórico citado acima, podemos associar suas ideias a Bossuet (1985, apud Mesquita, 2005), que afirma que para o computador se tornar num instrumento valioso na formação do aluno, é preciso estabelecer algumas condições necessárias, onde o computador deverá ser utilizado como instrumento para o próprio sujeito ampliar seu potencial intelectual, contribuindo assim com o processo de aprendizagem.

A informática na educação significa o momento em que o computador é inserido na educação propiciando a aprendizagem dos conhecimentos passados, independentemente do nível de educação (fundamental, médio ou superior), apresentando ao aluno uma nova forma de aprender. O aluno tem em mãos uma ferramenta que deve ser usada para seu desenvolvimento e não como mais um equipamento que teve acesso na escola.

“(...) a atividade de uso do computador pode ser feita tanto para continuar transmitindo a informação para o estudante e, portanto, para reforçar o processo instrucionista, quanto para criar condições para o estudante construir seu conhecimento por meio da criação de ambientes de aprendizagem que incorporem o uso do computador” (VALENTE 1997).

Fazer uso do computador tem suas vantagens, pois o aluno pode receber informações e aperfeiçoar o que já sabe, pode transformar teorias em aprendizado e realizar as atividades pertinentes ao conteúdo visto no computador. A ferramenta é de grande utilidade, basta saber fazer uso em benefício próprio e colocar as metas traçadas em prática, realizando ações eficazes ao aprendizado do aluno.

A escola que decide utilizá-lo como um de seus recursos precisa ter professores capacitados e preparados para utilizar esse recurso de forma construtiva. Não basta ter uma sala equipada com computadores se os professores não sabem como fazer uso da ferramenta que está ao seu alcance.

De acordo com Brasil (2018), a Base Nacional Comum Curricular, publicada em 2018, fundamenta toda a Educação Básica no conceito de competências, incluindo também de forma expressa as tecnologias digitais como elementos fundamentais no ecossistema escolar.

Para Miranda (2006), a informatização influenciou muito em diversos aspectos na escola, seja no controle administrativo ou no financeiro, nas novas necessidades de formação profissional, para uso do computador como ferramenta auxiliar nos processos de ensino e aprendizagem e nas questões do cotidiano trazidas até a sala de aula. É exigido da escola muito mais do que a habilidade para ler, escrever e fazer as operações matemáticas básicas. Dessa forma, cada vez mais os dispositivos computacionais se adaptam ao cotidiano das escolas, o que traz à luz a questão sobre a inserção da Ciência da Computação como parte das ciências básicas.

De acordo com Fiorio (2014) as novas tecnologias estão cada vez mais desafiando os professores em suas práticas docentes, pois o uso de smartphone e tablets em sala de aula já é um fato a ser considerado. Essa realidade, presente em escolas públicas, traz uma reflexão pertinente, ao uso do laboratório de informática perdendo espaço para a inserção dos recursos tecnológicos em sala de aula. Essas são ações afirmativas para alavancar o ensino com lousas digitais e tablets para professores, oficinas de robótica e oficinas de introdução à programação.

4.1.1 O papel dos professores no ensino da ciência da computação

Quando se fala em Pensamento Computacional se atrela a essa informação as ciências da computação e isso tudo é considerado uma forma de raciocínio. Portanto, à medida que as pessoas tiverem contato com essa ciência, mais incentivo ao desenvolvimento desse tipo de raciocínio existirá. Trata-se de uma metodologia para resolução de problemas que pode ser automatizada e aplicada entre os indivíduos.

A instituição escolar é, em particular, muito importante em relação a aspectos do desenvolvimento afetivo, dos valores e das atitudes que também merecem atenção ao se estruturar atividades de autoria digital. É um papel muito importante, visto que na escola os alunos têm uma maior oportunidade de se conectar, se desplugar e adquirir conhecimentos.

Segundo Ripper (1996), diante de tantas transformações pela qual a escola vem passando com a introdução dos computadores no ensino, o professor também tem que

acompanhar essa mudança. As mudanças estão ocorrendo tanto no relacionamento professor e aluno, quanto nos objetivos e nos métodos de ensino e, nesse processo de transformação, cabe ao professor buscar saber qual é o seu papel de forma crítica, consciente e participativa.

Um dos objetivos do uso do computador no ensino é o de ser um agente de transformação da educação, e o professor deve descobrir o lugar didático desta tecnologia, pois tanto o professor precisa ser capacitado para assumir o papel de dividir os conhecimentos com seus alunos (RIPPER, 1996, p. 55-83)

O papel exercido pelo professor vai além do papel de facilitador da construção do pensamento, ele também deve buscar informações sobre a melhor metodologia para ensinar com a tecnologia. O docente precisa se adaptar ao novo e encontrar o caminho que o leve a se fazer entender pelo aluno. É necessário existir uma troca entre o que o professor sabe e o que o aluno entende.

Em alguma graduação, ou até mesmo em alguns cursos é oferecida a disciplina de Informática na Educação, e em nível de pós-graduação, algumas instituições oferecem o curso de Informática na Educação, o qual tem sido apontado como uma nova e ótima proposta de trabalho, porém, independente da inclusão do curso, o importante é que cursos sobre o uso do computador na educação incluam atividades que mostrem aos professores participantes, quais são as reais possibilidades do seu uso nas mais diversas áreas de ensino, durante seu trabalho do dia a dia e também na criação de perspectivas futuras de aplicação.

É relevante que haja compreensão do educador sobre a informação de que o conhecimento matemático deve ser explorado amplamente, em especial no ensino fundamental, quando a criança está começando a formar seus conceitos, de forma a instigar a capacidade de generalizar, de criar projeções, decompor, de abstrair, no sentido de favorecer o desenvolvimento e a estruturação do pensamento e também do raciocínio lógico.

Os professores necessitam se aperfeiçoar e pedir ajuda sempre que não conseguirem, é necessário, aos poucos, irem se familiarizando com a nova maneira de ensinar sem estar plugado ao computador e contribuir para a disseminação de que o aluno ao usar o computador tem maiores chances de acertar, incentivar o raciocínio lógico é uma importante ação nas salas de aula.

Para resolver um problema de difícil resolução muitos passos precisam ser

percorridos até conseguir a fórmula certa, o número que melhor se adequa, o sinal no lugar correto, o processo requer o uso do pensamento Computacional, o raciocínio lógico e compromisso de quem estão envolvidos com o problema. É necessário compor e decompor, analisar, fazer e refazer, por isso que se fazem necessários desplugar e fazer uso de seus conhecimentos para enriquecer a aprendizagem.

4.2 As competências computacionais e o aluno com altas habilidades

Não existe uma fase certa para os alunos em idade escolar serem incentivados a desenvolver habilidades específicas de acordo com seus conhecimentos. Quanto mais cedo eles forem capazes de resolver problemas simples do cotidiano, mais rápido entrarão no contexto como protagonistas do próprio conhecimento, porém, antes se faz necessário entender o que seja habilidades, que nada mais é do que o hábito de saber fazer. Mas nem sempre a capacidade de fazer certas atividades garante o sucesso na aprendizagem.

Um aluno pode ser bom em certas áreas, entender das quatro operações, mas na hora de resolver situação problema, não saber como resolver, assim, de nada adiantou saber das operações se na hora de fazer uso não conseguiu realizar. Dessa forma, vale citar que as diversas habilidades estão inseridas em um contexto que incluem a identificação de variáveis e a compreensão de fenômenos, além da capacidade de relacionar informações, sintetizar, julgar e manipular formações ou conceitos.

De acordo com Aspesi (2003), as famílias de pessoas com altas habilidades têm sido estudadas e suas características têm sido mapeadas pela literatura há mais de um século, indicando a influência do contexto familiar no desenvolvimento dos talentos dos filhos. Estudos mostraram que estas famílias têm muitas características em comum. O exemplo familiar faz com que o filho desenvolva suas habilidades e setorne um grande e talentoso profissional. O talento na família contribui para o desenvolvimento dos filhos e, por consequente na vida escolar também.

Como nos diz Winner (1998), as famílias de crianças com potencial elevado são descritas pela literatura como famílias harmoniosas, afetivas, coesas e com menos conflitos do que as famílias de crianças que não demonstram características de altas habilidades. Assim, a harmonia entre as famílias contribui para o aluno desenvolver altas habilidades, a participação familiar contribui para esse sucesso.

O estudante com altas habilidades costuma ter um interesse tão grande por uma das disciplinas que acaba negligenciando as demais. A facilidade de expressar-se, por exemplo,

pode ser usada para desafiar o professor e os colegas. Mesmo os mais aplicados dificultam a aula ao monopolizar a atenção. Muitos não querem trabalhar em grupo por não entender o ritmo "mais lento" dos colegas.

Quando se descobre essas habilidades se dá o primeiro passo para melhorar esses comportamentos. A forma como o professor passa a olhar para esse estudante, o discente também passa a aceitar suas diferenças, tudo isso vai contribuindo para a aprendizagem diferenciada desse estudante, entretanto, é necessário saber fazer esse diagnóstico para não bloquear os conhecimentos dessa criança.

Comparado as habilidades intelectuais básicas do ser humano, caso da leitura, da escrita, da fala, e da realização de operações aritméticas, também está o Pensamento Computacional, o qual deve ser visto também como uma linguagem, que possibilita alcançar resultados, que auxilia na descrição de situações do dia a dia e que proporciona a descrição de problemas mais complexos. O aluno superdotado usa o pensamento lógico como um suporte para seu aprendizado.

Como relata Gardner (1989), quando os indivíduos com altas habilidades são classificados como lógico-matemáticos, eles se interessam por aprender, dentre uma gama de opções, conceitos de computação. A vontade de aprender faz com que o aluno busque se aperfeiçoar e procurar resolver problemas cada vez mais difíceis e, assim, o seu raciocínio vai abrindo muitas possibilidades e o mesmo vai se destacando cada vez mais. Quanto mais são estimulados, mais eles buscam o conhecimento.

Pérez (2003) diz que pessoas com altas habilidades tem uma constante necessidade de novos conhecimentos, entre eles o da computação, quanto mais estuda, mais busca informações. As habilidades que possuem não o deixam parado, a vontade de aprender mais do que já sabe é sempre uma constante em sua vida. Seu perfeccionismo nunca para, quanto mais aprende mais necessita de conhecimentos.

Através desse ponto de vista, é possível entender que o computador pode ser uma nova forma de apresentar o conhecimento, somando os conceitos básicos já conhecidos e proporcionando a busca por novas ideias e valores. Segundo Valente (1999) para que o computador seja usado dessa maneira é preciso ter muito bem definido o que é ensinar e o que é aprender, ou seja, o professor precisa se preparar para abordar seus conhecimentos nesse novo contexto.

O aluno com altas habilidades, chamado do superdotado, precisa estar matriculado no ensino regular, ter contato com as outras crianças, porém, o tratamento deve ser de acordo com suas habilidades, as estratégias precisam ser adequadas aos conhecimentos que esses

alunos trazem. Outro ponto importante é que, esse mesmo aluno, em outro horário, necessita de ser acompanhado por um serviço especializado, reforçando o que foi passado na sala de aula regular.

Ao falar sobre alunos superdotados se deve pensar que os mesmos necessitam de um acompanhamento especial e pertinente à sua habilidade. O Ministério da Educação e do Desporto, na Publicação “Diretrizes Gerais para o Atendimento Educacional aos Alunos Portadores de Altas Habilidades/ Superlotação e Talentos”, ressalta que:

Alta Habilidade refere-se aos comportamentos observados e/ou relatados que confirmam a expressão de “traços consistentemente superiores” em relação a uma média (por exemplo: idade, produção, ou série escolar) em qualquer campo do saber ou do fazer. Deve-se entender por “traços” as formas consistentes, ou seja, aquelas que permanecem com frequência e duração no repertório dos comportamentos da pessoa, de forma a poderem ser registradas em épocas diferentes e situações semelhantes. Esses educandos apresentam envolvimento com a tarefa, traço que se refere a comportamentos observáveis na demonstração de expressivo interesse, motivação e empenho pessoal nas tarefas que realiza em diferentes áreas, e criatividade, traço que diz respeito a comportamentos criativos observáveis no fazer e no pensar, expressados em diferentes formas: gestual, plástica, teatral, matemática ou musical, entre outras (BRASIL, 1995 p. 13).

O aluno que tem habilidades diferenciadas dos colegas de sala de aula é fácil de ser notado, pois demonstra, a toda hora, que é diferente dos demais, as vezes, por ser mais avançado intelectualmente do que os colegas de turma, precisa avançar para a série seguinte, visto que os conteúdos da série de alunos de sua idade não condizem com sua superlotação. É necessário que o professor observe e faça com que o mesmo se sinta acolhido e realize suas tarefas, mesmo sendo diferenciadas.

5 O PENSAMENTO COMPUTACIONAL E SUAS RELAÇÕES COM O ENSINO DECOMPUTAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA.

Um dos papéis que deve ser fundamental no Ensino da Educação Básica é dar oportunidade a todos de construir uma base sólida de conceitos que, de alguma forma, envolva o pensamento computacional. Fazendo isso, à escola está oportunizando ao aluno o conhecimento do mundo natural e reconhecendo, assim, sua diversidade e sua unidade. Logo, no currículo escolar devem ser inseridas metas que vão além da ciência da computação.

Não basta traçar metas que tragam dúvidas para inserir o aluno com altas habilidades ou que use seu raciocínio lógico como uma ferramenta para solucionar algum problema, o papel da escola é dar suporte para que esses alunos coloquem em prática seus conhecimentos, suas habilidades. A escola, muitas vezes, não está preparada para receber alunos com habilidades diferenciadas dos demais e isso acaba por atrapalhar esse aluno.

Quando Wing (2011) afirma que, ao favorecer o pensamento computacional, sua principal função é a formação de pessoas capazes de, não apenas identificar as informações, mas principalmente produzir artefatos a partir da compreensão de conceitos e utilizá-los para enfrentar desafios e refletir sobre seu cotidiano. Tudo isso nada mais é do que dar oportunidade e suporte para que esses conhecimentos virem prática.

Uma das principais características do pensamento computacional é a diversidade comunicacional que nada mais é do que a capacidade de transmitir informações e conceitos relevantes de forma didática, com o recurso mais adequado àquele contexto.

De acordo com Ricardo (2013) essa capacidade é que se desenvolve ao longo de anos de formação e, cuja importância não se restringe aos profissionais da área de tecnologia da informação. Portanto, o pensamento computacional deve ser desenvolvido desde muito cedo e ao longo de toda a formação cidadã do indivíduo.

Sica (2008) defende que o raciocínio lógico e o pensamento computacional deveriam ser ensinados desde cedo, para aumentar a capacidade de deduzir e chegar a conclusão dos problemas. Os cientistas da computação estão interessados em encontrar uma maneira mais eficaz para resolução de problemas do cotidiano, de forma que para cada problema, buscam uma solução ideal, que use a menor quantidade de recursos possíveis, como tempo e espaço.

O ensino da Educação Básica se renova a cada nova meta traçada nos documentos criados a partir de reuniões ou encontros pedagógicos entre os professores e colocar o

estudo da computação como uma simples matéria, que deve fazer parte da grade curricular, é correr o risco de formar cidadãos sem algum conhecimento, mas com uma grande lacuna no aprendizado. A escola tem que se preparar para receber todo alunado e dar apoio aos mais necessitados sem esqueceros que não tem muita habilidade também.

Sabe-se que a escola tem um papel significativo na formação dos indivíduos, seja na cultura, nas relações sociais e na forma de interpretar alguma informação. É na escola que os alunos podem ser apresentados a um conjunto organizado e planejado de temas e situações de aprendizagem que pode ser sistematizado gerando oportunidades para que sejam autores do próprio conhecimento.

Santaella (2013) considera que é possível desenvolver o pensamento computacional de forma dinâmica, orientando o trabalho escolar para o conhecimento sobre fenômenos da natureza, incluindo o ser humano e as tecnologias mais próximas e mais distantes, no espaço e no tempo. Ou seja, o pensamento computacional pode ser contemplado em diversos eixos temáticos, como por exemplo: vida e ambiente, ser humano e saúde, tecnologia e sociedade, ética e trabalho, entre outros.

Lopes (2010) diz que a primeira condição é o planejamento da atividade que deve propiciar situações cognitivamente desafiadoras para os alunos, valorizando suas ideias iniciais e representações sobre os temas propostos. Esse planejamento deve pressupor momentos para o registro pessoal dos alunos de forma sistemática e outros momentos de trabalho em grupo para confrontação de ideias e reelaboração de questões.

A eficácia desse tipo de situação de aprendizagem está em propiciar ao aluno a oportunidade para que ele entre, de forma consciente, no jogo de trabalhar com coisas e objetos como se fossem outras coisas e outros objetos. Este tipo de situação permite conectar símbolos com coisas e situações imaginadas, o que raramente é buscado na sala de aula tradicional, expandindo os horizontes da compreensão do fenômeno ou objeto em estudo.

De acordo com Cassel (2011) a Ciência da Computação (CC) é uma área do conhecimento que pelo seu inerente caráter universal, permite inúmeras possibilidades para a realização de conexões interdisciplinares, tanto para a sua evolução enquanto ciência, quanto para a sua aplicação na resolução de problemas mais complexos. Esses problemas podem ser explorados por meio da interdisciplinaridade.

Por falar em interdisciplinaridade, Fortes Lustosa (2009) explica que “[...] interdisciplinaridade é estabelecer ligações de complementaridade, convergência, interconexões e passagens entre os conhecimentos.” Ações de integração curriculares realizadas interdisciplinarmente por meio da CC podem favorecer a perspectiva

do desenvolvimento de uma nova habilidade: o raciocínio computacional.

No Brasil, existe uma preocupação crescente com a Educação Básica, incluindo nisso tudo, o ensino de Computação nas escolas. Esta ação tem sido incentivada pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC) que defende o ensino da Computação desde o Ensino Fundamental, a exemplo de outras ciências, como Física, Matemática, Química, Biologia, entre outras.

Toda e qualquer ação que seja voltada para o conhecimento sobre Tecnologia e Computação é válida e quando se junta a eficácia dessas plataformas, criadas com um objetivo específico, as chances de conhecer mais sobre o assunto escolhido é muito importante.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização dessa pesquisa bibliográfica oportunizou ampliar minha compreensão sobre o assunto tratado. Compreender que o aprendizado da informática, nem sempre, necessita de um aparelho conectado à internet; que o conhecimento adquirido vai além de um curso de informática; que é preciso desplugar para mostrar a capacidade que cada um tem de raciocinar usando uma lógica, foram alguns dos conhecimentos aprofundados com esta pesquisa. Além disso, pude entender que é possível desplugar, e isso traz a certeza de que as horas passadas em frente a um computador, nem sempre trazem os resultados almejados ao acessar algum site.

Os temas discutidos nessa pesquisa bibliográfica foram pertinentes ao entendimento de computação desplugada, pensamento e lógica computacional e demais assuntos debatidos. Como o tema abordado ainda é pouco explorado, à medida que o trabalho ia sendo realizado, ele nos chamava atenção para sua importância. A busca por informações foi realizada com prazer, visto que o assunto era muito instigante.

Desplugar se faz necessário, fazer uso do raciocínio lógico é acreditar no próprio potencial e resolver problemas sem precisar estar ligado à internet, tirando informações que muitas vezes não condizem com a realidade apresentada. O aluno precisa entender que existe vida fora da tela de um computador.

Os objetivos foram alcançados, assim como a metodologia estabelecida ao longo da pesquisa, permitiu uma compreensão detalhada do objeto de estudo. Espera-se que muitas outras pesquisas que falem em Computação desplugada e pensamento computacional sejam desenvolvidas e que atinjam um número significativo de leitores, dando oportunidade de entender o quanto esse assunto é importante e se faz necessário no âmbito educacional.

Se levar em consideração sua eficácia, essa forma de desplugar de um computador, da internet e usar o raciocínio lógico, deve virar prática não somente nas escolas, como também nos lares, nas empresas, no lugar que necessitar do uso do pensamento computacional associado com o uso do raciocínio lógico.

Espera-se que o assunto suscite aos leitores e escritores o interesse em fazer outras pesquisas que discutam essas ideias, inovando e criando, que leiam e coloquem em prática na sua vida, sem esquecer de que o desafio faz com que a pessoa busque a resolução de um problema, podendo ser o mais complexo possível. A BNCC traz em seu caderno de

matemática informações pertinentes aos objetivos de se entender a importância de desplugar para aprender os assuntos matemáticos e ao realizar o trabalho se teve a certeza de que é possível aprender sem estar conectado, mas é preciso que Políticas Públicas se conscientizem e que hajam investimentos em uma educação de qualidade.

REFERÊNCIAS

ALFREDO, B. F.; VALMIR, V. A. **Curso de Construção de Algoritmos** (com Java). PA: Belém, Brasil, 2013.

ASPESI, C. C. **Processos familiares relacionados ao desenvolvimento de comportamentos de superdotação em crianças de idade pré-escolar**. 2003. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Brasília, DF.

BELL, T.; WITTEN, I. H.; FELLOWS, M. Computer Science Unplugged - **Ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador**. 2009. Disponível em: <http://csunplugged.org/wpcontent/uploads/2014/12/CSUnpluggedTeatchersportuguese-brazil-feb-2011.pdf>>. Acesso em: 04 de maio de 2021.

BELL, T.; WITTEN, I. H.; FELLOWS, M. **Ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador**. Computer Science Unplugged ORG, 2011.

BLIKSTEIN, P. “**O Pensamento Computacional e a Reinvenção do Computador na Educação**”. EUA, 2008. Disponível em: < <http://bit.ly/1lXlbNn> >. Acesso em: 27 de jan. 2012.

BONILLA, M. H. S. **Educação e Informática**. Uni agenda, Ano 3, Nº122, Ijuí-RS, 26 set. a 10 out., 1997.

BRASIL. RESOLUÇÃO Nº 5, DE 16 DE NOVEMBRO DE 2016. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 nov 2016, Seção 1, págs. 22-24. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=52101-rces005-16-pdf&category.slug=novembro-2016-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 03 de Maio de 2021.

BRASIL. Ministério da Educação, **Diretrizes gerais para o atendimento educacional dos alunos portadores de altas habilidades/superdotação e talentos**. Brasília: MEC/SEESP, 1995.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEB, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. . Brasília: MEC/SEESP, 2018.

CARVALHO, I. S. **A importância da Escola no Desenvolvimento de Altas Habilidades/Superdotação**. *Psicologado*. Edição 02/2012. Disponível em < <https://psicologado.com.br/atuacao/psicologia-escolar/a-importancia-da-escola-no-desenvolvimento-de-altas-habilidades-superdotacao> >. Acesso em 05 fev. 2021.

DE CARVALHO, M. L. B.; CHAIMOWICZ, L.; MORO, M. M. Pensamento Computacional no Ensino Médio Mineiro. In: Workshop de Educação em Informática (WEI), 2013, Maceió. **Anais do XXXIII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação**, 2013. p. 641-650.

FIORIO, R.; ESPERANDIM, R. J.; SILVA, F. A.; VARELA, P. J.; LEITE, M. D.; REINALDO, F. Uma experiência prática da inserção da robótica e seus benefícios como ferramenta educativa em escolas públicas. **III Congresso Brasileiro de Informática Na Educação (CBIE 2014). XXV Simpósio Brasileiro de Informática Na Educação (SBIE 2014)**, (Cbie), 1223–1232, 2014.

FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPÄCHER, H. F. **A construção de algoritmos e estruturas de dados** - 3ª Edição. In: LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO. São Paulo, SP, 2006.

FORTES LUSTOSA, A. V. M. Desenvolvimento moral do aluno com altas habilidades. In: FLEITH, D. S. **Desenvolvimento de talentos e altas habilidades: orientação a pais e professores**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa** / Paulo Freire. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (Coleção Leitura).

GARDNER, H. **Estruturas da mente - a teoria das inteligências múltiplas**. 1. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1989.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
HODGES, A. (1997). **Turing, a natural philosopher**. Phoenix.

LOPES, R. **Educação empreendedora: conceitos, modelos e práticas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

KAIMEM, M. J.; CHIARA, I. D.; CARELI, A. E.; CRUZ, V. Normas de documentação aplicadas à área de Saúde. Rio de Janeiro: Editora E-pagers, 2008.

MANZANO, J. A. N. G. **Estudo Dirigido: ALGORITMOS** - Editora Érica, Brasil, 2000.

MESQUITA, A. S. **Abordando a Prática Docente**. 2005.

NUNES, C. B. **Introdução à computação: uma proposta para o ensino básico**. 2011. 79 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional), Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2011.

PAIXÃO, W. **Aprendendo a raciocinar: Lógica para iniciantes**. São-Paulo: Humanitas, 2007.

PÉREZ, S. G. P. B. **Mitos e crenças sobre as pessoas com altas habilidades: alguns aspectos que dificultam o seu atendimento**. *Cadernos de Educação Especial*, v. 2, nº 22, p. 45-59, 2003.

RICARDO, E. J. **Educação a distância: professores-autores em tempos de cibercultura**. São Paulo: Atlas, 2013.

RIPPER, A. V. O computador chega à escola. Para que? **Revista Tecnologia Educacional**, 1996.

SANTAELLA, L. **Comunicação ubíqua: repercussões na cultura e na educação**. São Paulo: Paulus, 2013.

SCAICO, P. D. HENRIQUE, M. S.; CUNHA, F. O M.; ALENCAR, Y. M. Um relato de experiências de estagiários da licenciatura em computação com o ensino de computação para crianças. **RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 10, n. 3, 2012.

SICA, C. **Ciência da Computação no Ensino Básico e Médio**. 2008. Disponível em <<http://www.odiariorio.com/blogs/carlossica/2011/10/07/>>. Acesso em 20 Maio 2020.

SIMON, I. MAC 333 **A revolução digital e a sociedade do conhecimento**. 1999. Disponível em: <http://www.ime.usp.br/~is/ddt/mac333/aulas/tema-11-24mai99.html>. Acessado em: 20 fev. 2019.

VALENTE, J. A. **Informática na Educação no Brasil: Análise e Contextualização Histórica**. In O Computador Na Sociedade Do Conhecimento. São Paulo - SP, Brasil, 1997.

VALENTE, J. A. **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: UNICAMP/NIED, 1999.

VALENTE, J. A. **Computadores e conhecimento: repensando a educação**. Campinas: Gráfica Central da UNICAMP, 1993.

WING, J. M. Computational thinking and thinking about computing. **Philosophical Transactions of the Royal Society A**. v.366, n.1881, p. 3717–3725, 2008.

WING, Jeannette M. **Computational Thinking** Benefits Society. 2010. =

WING, J. M. **Computational Thinking**. 2006. Disponível em:< <https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf>> Acesso em 10.02.2021.

WINNER, E. **Crianças superdotadas: mitos e realidades**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.