

# PENSAMENTO COMPUTACIONAL: ATIVIDADES DESPLUGADAS NO ENSINO FUNDAMENTAL

## COMPUTATIONAL THINKING: UNPLUGGED ACTIVITIES IN ELEMENTARY SCHOOL

Anderson José Raimundo<sup>1</sup>

Claudinea Angélica dos Santos<sup>2</sup>

**Resumo:** A tecnologia está presente no mundo de modo que sua utilização passa a ser intuitiva. A proposta do estudo originou-se na percepção das pessoas, principalmente os jovens que utilizam tecnologia praticamente a todo momento, mas muitos deles não usam para desenvolver. Nesse caso, aumenta a necessidade de implantar o ensino de computação nas escolas. A introdução de conceitos de computação desde

os anos iniciais do ensino básico ganha muita importância. O pensamento computacional instrui as pessoas a forma de pensar na resolução dos problemas através dos conceitos na área de informática. A atividade desplugada apresenta ótimos conceitos de computação, mesmo sem a necessidade de utilização de aparelhos eletrônicos, sendo uma alternativa eficaz no ensino. O método utilizado é baseado em

---

1 Especialização em Inteligência Artificial e Machine Learning pelo Centro Universitário Salesiano São Paulo, Brasil(2021). Analista de Sistemas do Liceu Coração de Jesus

2 Mestrado em Educação pela Universidade Estadual de Londrina, Brasil(2013). Professor pesquisador da Universidade Aberta do Brasil



leitura bibliográfica sobre a temática e uso de recursos como o data show, cartolinas, canetinhas, papelão, papel, cola, folhas de sulfite e caderno. O objetivo geral é apresentar a linguagem de computador e sua importância experienciando na prática através dos jogos sugeridos. Como objetivos específicos, instigar os alunos a aprender brincando, aumentar o interesse pelas disciplinas como a matemática, educação física, ciências, arte e língua portuguesa, praticar a linguagem de programação em jogos conhecidos de forma interativa e desplugada. Como resultados esperados estão os de contribuir para o pensamento computacional se tornar presente e trabalhado nas escolas com o intuito de ressignificar o processo de ensino e aprendizagem escolar.

**Palavras-chave:** Pensamento

Computacional. Atividade desplugada. Educação básica. Tecnologia.

**Abstract:** Technology is present in the world so that its use becomes intuitive. The purpose of the study originated from the perception of people, especially young people who use technology practically all the time, but many of them do not use it to develop. In this case, the need to implement computing teaching in schools increases. The introduction of computing concepts from the early years of basic education gains a lot of importance. Computational thinking instructs people how to think about solving problems through concepts in the field of informatics. The unplugged activity presents great computing concepts, even without the need to use electronic devices, being an effective alternative in tea-



ching. The method used is based on bibliographical reading on the subject and use of resources such as data show, cardboard, markers, cardboard, paper, glue, bond sheets and notebook. The general objective is to present the computer language and its importance by experiencing it in practice through the suggested games. As specific objectives, instigate students to learn by playing, increase interest in subjects such as mathematics, physical education, science, art and the Portuguese language, practice the programming language in known games in an interactive and unplugged way. As expected results are to contribute to computational thinking to become present and worked in schools in order to reframe the school teaching and learning process.

**Keywords:** Computational

Thinking. Activity unplugged. Basic education. Technology.

## INTRODUÇÃO

O objetivo geral com esse trabalho é apresentar a linguagem de computador e sua importância experienciando na prática através dos jogos sugeridos. O que permitirá que se promova uma educação transformadora interacionista que reflita no cotidiano dos alunos com base na resolução de problemas propostos. Como objetivos específicos, estão os de instigar os alunos a aprender brincando, aumentar o interesse pelas disciplinas como a matemática, educação física, ciências, arte e língua portuguesa, praticar a linguagem de programação em jogos conhecidos de forma interativa e desplugada. Como resultados esperados estão



os de contribuir para o pensamento computacional se tornar presente e trabalhado nas escolas com o intuito de ressignificar o processo de ensino e aprendizagem escolar de forma dinâmica e lúdica.

A tecnologia atualmente é usada em todos os lugares: em casa, no comércio, nas ruas. As pessoas usam tecnologia praticamente o tempo todo e a impressão é que faz parte do nosso corpo. Estudos apontam que as tecnologias digitais, presentes nos espaços de lazer, trabalho e outras atividades cotidianas de muitas pessoas, estão contribuindo para o desenvolvimento de novos modos de pensar e de aprender, especialmente pelo público infanto-juvenil que tende a apresentar maior interesse e familiaridade em seu uso (Alves, 2007; Belloni & Gomes, 2008; Mattar, 2010). Além desses estu-

dos é comum notarmos que quase sempre, a primeira coisa a se fazer no dia é acessar a internet ou verificar mensagens pelo celular, na maior parte das vezes, para fins de entretenimento.

Quando da chegada das novas TIC<sup>1</sup> na escola, se reacendeu a antiga discussão sobre a necessidade de inovação educacional. Ao mesmo tempo, trouxe novo fôlego para essa luta, haja vista, estas tecnologias incorporarem princípios semelhantes aos que são defendidos como fundamentais para uma pedagogia que se pretende ativa e inovadora. A importância atribuída à construção progressiva e contextualizada de saberes, ao próprio mecanismo de saber-fazer, à autonomia, ao prazer, à cooperação, entre outros aspectos, sugerida por Perrenoud (1993/1997) que já dizia ser característica das

1 TIC – Tecnologia de Informação e Comunicação



novas didáticas de ensino, faz parte dos modos de funcionamento dos games, comunidades virtuais, redes sociais e diversas outras ferramentas oferecidas pelas tecnologias digitais, especialmente a internet.

Dessa forma introduzir o pensamento computacional pelas atividades sugeridas poderá contribuir para repensar a necessidade de se buscar formas de trabalho nas escolas não só com o conhecimento necessário através da formação constante dos professores, mas de tecnologias a disposição para se pensar projetos envolventes para toda a comunidade escolar ter acesso e oportunidades de desenvolvimento. Isso permite pensar que ao invés de privilegiar a transmissão de informações, a construção das aprendizagens deve ser de forma significativa e reflexiva, uma vez que, o aprendizado

constante como desenvolvimento intelectual torna as pessoas com pensamentos mais ativos. Há os que pensam que com a tecnologia digital as pessoas podem ficar mais preguiçosas, pois acreditam que usam pouco ou nada da ação do homem, que a máquina realizará tudo sozinha, o que não é verdade, sempre haverá mudanças constantes e provavelmente riscos de muita gente ficar atrasada, se sentir excluída.

MARÇAL e ANDRADE (2016), defendem como Tecnologia de Informação e Comunicação, os aplicativos que captam e transmitem informações através dos mais diversos tipos de radiofrequência, além dos recursos midiáticos de apresentação e captação.

Assim sendo, a partir da disposição de diferentes mecanismos a disposição das pessoas, no contexto de hoje, podemos inferir



que os conhecimentos em Computação são importantes para a vida na sociedade atual quanto os conhecimentos básicos em outras áreas, então a importância que uma pessoa tenha conhecimento mínimo de computação pode se tornar fundamental nos próximos anos.

Toda vez que um estudante conhecer e aprender algo novo, novas oportunidades de aprendizado poderão aparecer, por exemplo, quando aprendemos a ler surgem outras opções para novas aprendizagens, isso é a mesma coisa quando aprendemos a programar, ou seja, programamos para programar outras coisas.

Segundo BRACKMANN (2017), quando os estudantes se tornarem fluentes a programar, não significam que serão necessariamente programadores ou profissionais de com-

putação, mas deverão ter a capacidade de pensar de uma forma criativa, com pensamento estruturado e de trabalhar de forma colaborativa, independentemente de sua profissão futura.

Nas escolas para que os estudantes aprendam a programar não é necessário fazer uso dos computadores ou outras tecnologias de imediato, e, sim buscar novas informações para abstrair e reconhecer novos padrões e ajudar ao aluno de modo dinâmico, a encontrar soluções através do pensamento crítico para resolução de problemas. Uma das soluções para as escolas que ainda não possuem laboratórios de informática é o ensino da computação chamado de atividade “desplugada”, esse método pode ser utilizado onde ainda não são usadas máquinas ou aparelhos eletrônicos, no entanto, não negamos a necessidade das escolas



terem acesso e a sua disposição as mídias que sejam comuns ao contexto de todos. Pois entendemos que para acompanhar o que acontece na sociedade a escola não pode estar presa aos métodos tradicionais e precisa favorecer e ser favorecida pelo que é produzido e utilizado nos diversos contextos num diálogo constante para que o ensino e aprendizagem seja cada vez mais interessante e menos atrelado aos métodos que no contexto atual pareçam ultrapassados.

Esse artigo apresentamos o pensamento computacional, a possibilidade de trabalhar atividades desplugadas, metodologias de pesquisa para implantar na sala de aula nas turmas do ensino fundamental e por fim as considerações finais a partir da temática proposta e sua possível aplicação com os alunos do ensino fundamental II, 8º e 9º anos.

## PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Atualmente estamos vivendo no mundo globalizado e na era digital, onde a tecnologia está em volta a todos os cantos do mundo. As gerações Z<sup>2</sup> e Alpha<sup>3</sup>,

2 Geração Z (também conhecida por Gen Z, iGeneration, Plurais ou Centennial) é a definição dada a geração de pessoas que nasceu entre o começo dos anos 90 e o fim da primeira década do século XXI (2010). A Geração Z é constituída pelas pessoas que nasceram durante o advento da internet e do crescimento das novas tecnologias digitais, como smartphones, videogames e computadores mais velozes, por exemplo. (<https://www.significados.com.br/geracao-z/>)

3 Geração alpha foi uma denominação do sociólogo australiano Mark McCrindle para caracterizar as crianças que nasceram a partir do ano de 2010. São humanos com uma capacidade incrível de resolver problemas (normalmente com uso de tecnologia), quando comparados às gerações anteriores. A criança da Geração Alpha já ‘nasce conectada’, descobrindo logo nos primeiros anos de vida as cores,



por exemplo, nasceram quando a internet já existia e com aparelhos tecnológicos mais avançados e são mais independentes e capazes de resolver os problemas de forma mais rápida que os pais e avós.

O impacto da Computação nas outras áreas do conhecimento também é cada vez maior. Problemas complexos de diferentes áreas da ciência estão agora sendo abordados com uma perspectiva computacional, uma vez que a Computação provê estratégias para lidar com a complexidade, avançando na solução de problemas que há poucos anos não seriam possíveis (BRACKMANN, 2017).

De acordo com Prensky

---

as formas, os sons e as funcionalidades de smartphones, tablets, notebooks e aparelhos tecnológicos. A visão de mundo é através de uma tela. (<https://tecnologia.educacional.com.br/blog-inovacao-e-tendencias/geracao-alpha/>)

(2001), devido a influência da tecnologia no dia-a-dia, os jovens teriam um novo perfil de aprendiz, à medida que estão acostumados a receber informações muito rápido, a trabalhar em mais de uma tarefa de forma paralela, gostam de estar conectados em rede e prosperam com base em gratificações instantâneas e recompensas frequentes.

Pode-se afirmar que muitos jovens têm vasta experiência e bastante familiaridade na interação com novas tecnologias, mas têm pouca experiência para criar (coisas) com novas tecnologias e expressarem-se com elas. É quase como se conseguissem ler, mas não conseguissem escrever com as novas tecnologias. Como fazer os jovens fluentes para que possam escrever com novas tecnologias? Isso quer dizer que eles precisam saber programar (RESNICK, 2012).



Resnick (2013) vê programação (computadores de programação) como uma extensão da escrita, a capacidade de programar permite que as pessoas “escrevam” novos tipos de coisas, como: histórias interativas, jogos, animações e simulações. Além disso, como na escrita tradicional, existem razões poderosas para que todos aprendam a programar.

De acordo com Scaico et al. (2013), “aprender a programar é extremamente importante. O desenvolvimento de algoritmos é o eixo central para todas as áreas relacionadas com a Computação, todavia, não deveria ser objeto de interesse apenas de estudantes de Computação.” Inúmeros fatores apontam a relevância de desenvolver nos estudantes em idade escolar competências para a programação de computadores.

Corriqueiramente são

encontrados pesquisas e relatos sobre a preocupação da comunidade acadêmica, mais específica a de Computação, sobre as formas de estabelecer perfis técnicos e comportamentais, as práticas de construir e atualizar currículos e ementas e o desenvolvimento e a implantação de metodologias e técnicas de ensino-aprendizagem adequadas (DELGADO, 2005).

Uma visão maior de fluência digital, pressupõe que os alunos ultrapassem o simples domínio de TIC, sendo necessária a compreensão de como os computadores funcionam e aprendizagem de formular problemas e expressar a sua solução de forma que um computador ou humano possam executar (BOUCINHA et. al., 2017).

Segundo Resnick et al. (2009), atualmente é preciso uma mudança de paradigma em relação às tecnologias, pois ao invés



de somente “navegar, conversar e interagir” é necessário também aprender “através do ensino de desenhar, criar e combinar” com as tecnologias digitais.

Essa forma de pensar na área de computação foi nomeado como Pensamento Computacional, esse termo ficou conhecido através do artigo chamado “Computational Thinking”<sup>4</sup> publicado pela Cientista da Computação Jeannette Marie Wing em 2006.

Segundo Wing (2006), o pensamento computacional é:

[...] baseado no poder e limites de processos computacionais, sejam eles executados por um humano ou por uma máquina. É uma habilidade fundamental para todos e não somente para os cientistas da computação. Envol-

4 Computational Thinking - Em português, Pensamento Computacional

ve 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 inclui uma série de ferramentas mentais que refletem a vastidão do campo da ciência da computação.

A partir de uma visão ampla, Wing (2010, apud Brackman 2017) diz que o Pensamento Computacional é uma habilidade que qualquer pessoa deveria saber, independentemente da área de conhecimento ou atividade profissional, assim como ler, escrever. O Pensamento Computacional não envolve somente apenas conceitos de Computação para solução de problemas em suas raízes, mas



também agrega práticas de projetar sistemas, entender o comportamento humano e o pensamento crítico.

O Pensamento Computacional segundo Brackman (2017), pode ser dividido em quatro pilares:

- Decomposição: o problema pode ser dividido em várias partes;

- Reconhecimento de padrões: os problemas podem ser analisados de forma profunda, identificando problemas parecidos que já foram resolvidos anteriormente;

- Abstração: foca apenas nas informações mais importantes e ignorar outras informações;

- Algoritmos: é utilizado para estratégias ou instruções claras e objetivas para a solução de um problema.

jetivo principal: resolver problemas. Todos eles têm a importância durante o processo de formulação de soluções computacionais. Os pilares que formam a base do Pensamento Computacional podem ser vistos na Figura 1:

Esses pilares têm o ob-



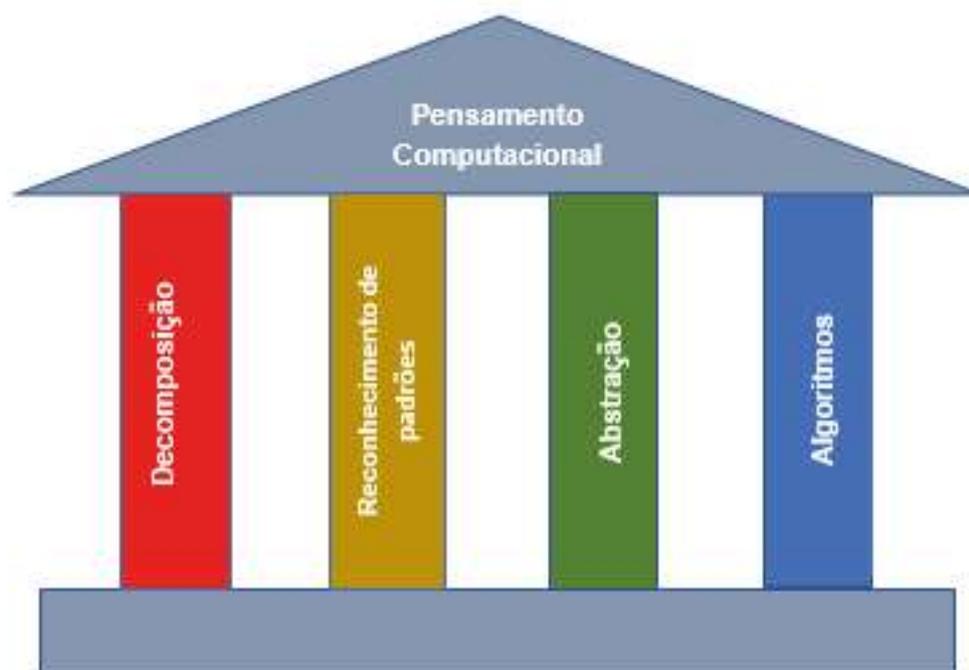


Figura 1: Os quatro pilares do Pensamento Computacional.  
Fonte: próprio Autor

Atualmente vêm surgindo diversas iniciativas preocupadas com a inserção do PC<sup>1</sup> nas escolas de Educação Básica tanto de forma plugada com o uso de computadores quanto de forma desplugada sem o uso de computadores. (TICON, 2020).

Sendo assim, o PC tem sido alvo de pesquisas internacionais e incluído no currículo da

<sup>1</sup> PC – Sigla do Pensamento Computacional

Educação Básica em diversos países, esse é o caso do Reino Unido que desde 2011 implantou o PC em todos os níveis do Ensino Fundamental independentemente da idade dos alunos por meio da disciplina obrigatória da Computação. (BRACKMAN, 2017)

De acordo com Ticon (2020), muitos países têm tido uma preocupação mais ampla, não só em reavivar a prática da programação, mas juntamente



com isso buscar novas maneiras de explorar os conceitos da ciência da Computação no sentido de criar condições para a o desenvolvimento do Pensamento Computacional.

Segundo a Secretaria de Educação do Estado do Paraná (2020), o pensamento computacional na educação pode ser desenvolvido por meio de três tipos de atividades. Vejamos:

- Atividades alquimétricas, que aliam conceitos de métrica (medida) e alquimia (mágico, transformador), resultando na construção de brinquedos didáticos que podem ser produzidos pelos próprios estudantes com o emprego de material reciclável ou alternativo.

- Atividade desplugada, que consiste em atividades fora do mundo virtual que simulam tarefas de computador.

- Atividade plugada,

que são atividades de computação que utilizam o computador.

De acordo com estudos realizados por Barcelos e Silveira (2012), a inserção do Pensamento Computacional no Ensino Básico deve ocorrer através de disciplinas pré-existentes no atual currículo, como por exemplo a Matemática, incentivando seu uso também em outras disciplinas para poder atingir um público cada vez maior.

Segundo Valente (1997), 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 e criar condições ao estudante construir conhecimento através da criação de ambiente de aprendizagem que incorporem o uso do computador.



Porém, para Francisco (2011), é necessário ter consciência de que o computador é apenas uma ferramenta de ensino, e que sozinho não fornece avanço na educação. A escola que decide utilizá-lo como um de seus recursos precisa ter professores capacitados e preparados para utilizar esse recurso de forma construtiva.

## METODOLOGIA

Para utilizar o Pensamento Computacional nas escolas, primeiramente foi realizada a pesquisa sobre o assunto aos Professores. A pesquisa foi para um grupo de dezesseis professores da Escola Pública estadual Gustavo Barroso, localizado na Zona Norte da cidade de São Paulo.

Observando a Figura 2, metade dos Professores (50%) estão entre 10 a 20 anos de experiência no magistério e 37,5% tem mais de 20 anos de experiência.

Quanto tempo de experiência no magistério?  
16 respostas

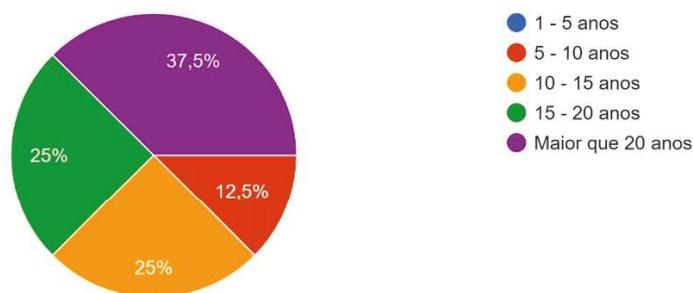


Figura 2 - Tempo de experiência no Magistério  
Fonte: próprio autor

Além disso, foi feita a pesquisa se já ouviram ou conhecem o significado sobre o Pensamento Computacional, de acordo

com a Figura 3, 37,5% dos Professores nunca ouviram ou conhecem o significado sobre PC.

Já ouviu alguma vez ou conhece o significado sobre o Pensamento Computacional?

16 respostas

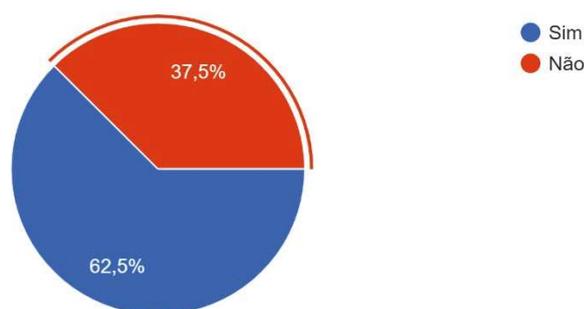


Figura 3 – Representatividade de conhecimento do Pensamento Computacional por parte dos Professores  
Fonte: Próprio Autor

Dos Professores que conhecem sobre Pensamento Computacional de acordo com a Figura 4, 70% já ouviram falar sobre

as Atividades Plugadas e Desplugadas e 30% nunca ouviram falar das duas atividades.

Já ouviu alguma vez sobre as Atividades Plugadas e Desplugadas?

10 respostas

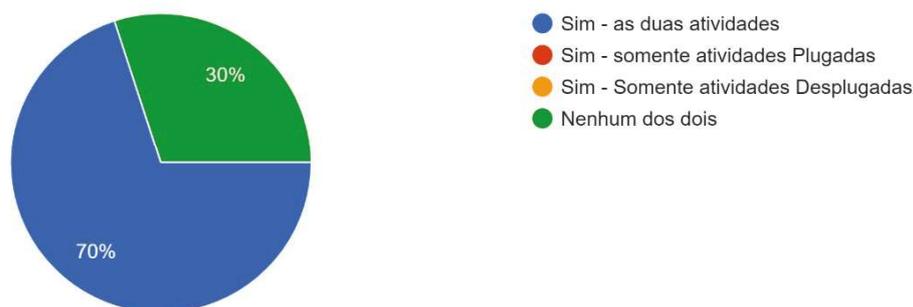


Figura 4- Representatividade de conhecimento das Atividades Plugadas e Desplugadas por parte dos Professores  
Fonte: próprio autor



Dos Professores que conhecem as atividades Plugadas 71,4% dos Professores já aplicaram a atividade na sala de aula pelo menos uma vez e 28,6% nunca aplicou a atividade plugada (Figura 5). E as atividades que foram usadas, segundo os Professores entrevistados foram: Pesquisa na internet, Google sala de

aula, desenvolvimento de algoritmo para utilização em software, atividades ligada a uma rede de um provedor internet, atividades de matemática, pesquisas, filmes, atividades online, jogos educacionais e Simuladores nas aulas de física.

Já aplicou alguma vez a Atividade Plugada na sala de aula?

7 respostas

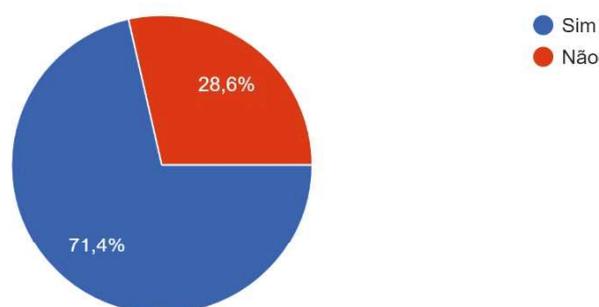


Figura 5- Aplicação de atividade plugada na sala de aula  
Fonte: próprio autor

Dos Professores que conhecem as atividades Desplugadas 42,9% dos Professores já aplicaram a atividade na sala de aula pelo menos uma vez e 57,1% nunca aplicou a atividade desplugada (Figura 6). E as atividades que foram usadas, segundo os Professores entrevistados foram: montagem de um carro, testes de mesa para verificação do algoritmo, rodas de conversa, resolução

gada (Figura 6). E as atividades que foram usadas, segundo os Professores entrevistados foram: montagem de um carro, testes de mesa para verificação do algoritmo, rodas de conversa, resolução



de exercícios complementares e desenvolvimento de projetos.

Já aplicou alguma vez a Atividade Desplugada na sala de aula?

7 respostas

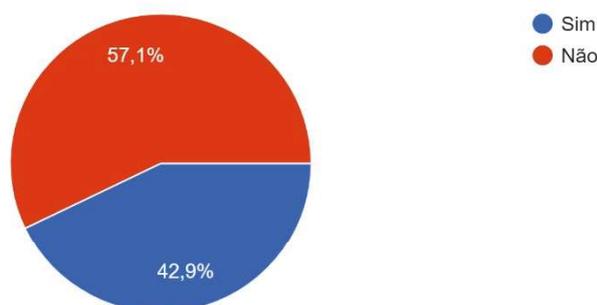


Figura 6 - Aplicação de atividade desplugada na sala de aula  
Fonte: próprio autor

Estes resultados sugerem que apesar da maioria dos professores possuem entendimento a respeito do Pensamento Computacional, somente alguns deles aplicam as atividades em sala de aula e menos ainda se tratando de atividades desplugadas.

### As atividades desplugadas

Muitos itens de computações podem ser ensinados sem a necessidade de usar computado-

res. Brackmann (2017) diz “que a abordagem desplugada introduz conceitos de hardware e software que impulsionam as tecnologias a pessoas não- técnicas. Em vez de participar de uma aula expositiva, as atividades desplugadas ocorrem frequentemente através da aprendizagem cinestésica<sup>1</sup> e os estudantes trabalham entre si para aprender conceitos da Computação.”

1 Cinestésica - movimentar-se, usar cartões, recortar, dobrar, colar, desenhar, pintar, resolver enigmas etc



Uma das atividades desplugadas de exemplo é a Torre de Hanói, que nada mais é um quebra-cabeças (Secretaria de Educação do Estado do Paraná, 2020), ela trabalha com os quatro pilares do pensamento computacional: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos. O objetivo do jogo é transferir todos os discos de um pino para o outro em no máximo 31 movimentos, sendo que só é permitido mover apenas um disco por vez, e mais: um disco maior nunca poderá ficar em cima de um disco menor do que ele (Figura 7).



Figura 7- Torre de Hanói

Fonte: <https://www.matematica.pt/fun/torre-hanoi.php>

Outro exemplo de atividade desplugada seria o Tangram que é um quebra-cabeça chinês que contém 7 peças (2 triângulos grandes, 1 triângulo médio, 2 triângulos pequenos, 1 quadrado e 1 paralelogramo) que são chamadas de “tans”. (GENIOL, 2020). Com as sete peças é possível formar várias figuras, como pessoas e animais (Figura 8).



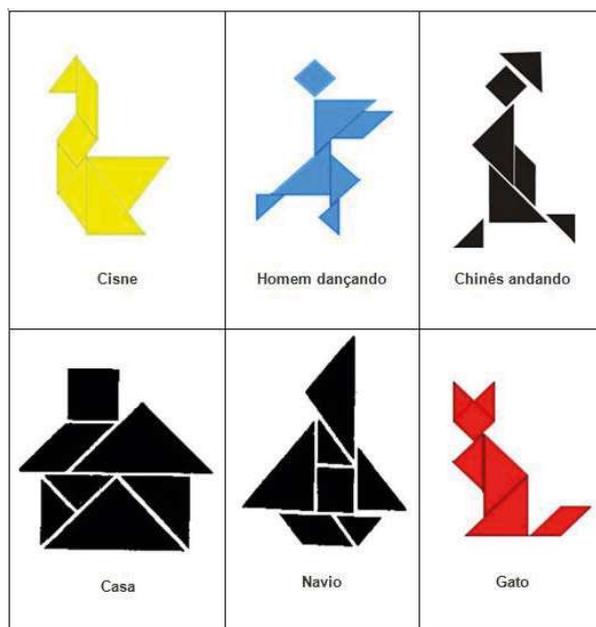


Figura 8: Exemplos de tangram –

Fonte: <https://acrilex.com.br/portfolio-item/criando-com-tangram/>

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após as análises e pesquisas deixam evidentes a suma importância de aplicar computação desplugada nas Instituições de Ensino, principalmente em escolas públicas, cujos recursos tecnológicos são menores em relação as escolas privadas.

Além disso, dos Professores entrevistados, alguns não tem conhecimento sobre o Pensamento Computacional e aqueles

que conhecem poucos utilizam na sala de aula independente se é atividade plugada ou desplugada, ou seja, será um grande desafio para implementar o Pensamento Computacional nas escolas.

Muitos alunos de escolas públicas não possuem computadores, celulares e internet de boa qualidade em suas casas, o que complica mais ainda a aprendizagem. Nesse caso, é essencial a realização de pesquisas socioe-



conômicas para coletar dados dos alunos para terem dados mais precisos e definir critérios para implantar o ensino de atividade desplugada nas salas de aula.

Realizar um trabalho interdisciplinar que possa envolver o maior número de Professores será possível implantar o Pensamento Computacional em todas as disciplinas de todas as séries, isso seria um benefício para todos os envolvidos, principalmente aos alunos.

Os próximos passo serão aplicar pesquisas aos alunos sobre o Pensamento Computacional, aplicar atividades desplugadas a eles utilizando materiais reciclados para criar jogos para estimular a participação do aluno nas aulas, desenvolver a criatividade e raciocínio lógico para resolução dos problemas e coordenação motora.

## Referências

Alves, L. R. G. Nativos digitais: games, comunidades e aprendizagens. In: U. C. de Moraes (Eds.). Tecnologia educacional e aprendizagem: o uso dos recursos digitais (pp. 233-251). São Paulo: Livro Pronto. 2007

BARCELOS, T. S.; SILVEIRA, I. F. Teaching Computational Thinking in initial series An analysis of the confluence among mathematics and Computer Sciences in elementary education and its implications for higher education. p.1-8, 2012. IEEE. Disponível em: <http://ieeexplore.ieee.org/document/6427135/>. Acesso em: 05 jul. 2020

Belloni, M. L., & Gomes, N. G. (2008). Infância, mídias e aprendizagem: autodidaxia e colabora-



ção. Educação & Sociedade, 29, 717-746, 2008.

BOUCINHA, Rafael Marimon et al. Construção do pensamento computacional através do desenvolvimento de games. Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 15, n. 1, 2017.

BRACKMANN, Christian Puhlmann. Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica. 2017. Tese (Doutorado em Informática na Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

DELGADO, C. A. D. M. et al. Identificando competências associadas ao aprendizado de leitura e construção de algoritmos. In: XIII Workshop sobre Educação em Computação, 2005, São Leo-

poldo. XXV Congresso da SBC. Porto Alegre - RS: Editora SBC, 2005. v. 1. p. 2371-2382.

FRANCISCO, J. F. “Informática na Educação nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental”, 2011 - disponível em <https://acervo.plannetaeducacao.com.br/portal/artigo.asp?artigo=2089>, acessado em 05 jul. 2020.

GENIOL. Tangram. [S. l.], 2020. Disponível em: <https://www.geniol.com.br/raciocinio/tangram/>. Acesso em: 7 jul. 2020.

MARÇAL, Edgar; ANDRADE, Francisco Ari de (org.). Gestão, Ensino e Tecnologias: Práticas Docentes, Experiências e as Tecnologias Digitais. Campinas: Pontes Editores, 2016.

MATTAR, J. Games em educação: como os nativos digitais



aprendem. São Paulo: Pearson Prentice Hall.2010.

PERRENOUD, P. Práticas pedagógicas, profissão docente e formação: perspectivas sociológicas. (H. Faria, H. Tapada, M. J. Carvalho e M. Nóvoa, Trads.) Lisboa: Dom Quixote. 1997. (Trabalho original publicado em 1993)

PRENSKY, Mark. Digital game-based learning. New York: McGraw-Hill, 2001.

RESNICK, m. et al. Scratch: programming for all. Communications of the ACM, v. 52, n.11, 2009.

RESNICK, Mitchel. Mitch Resnick: Vamos ensinar as crianças a programar. 2012

RESNICK, Mitchel. Aprender

a programar, programar para aprender. [S. l.], 1 jun. 2013. Disponível em: <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/codetolearn>. Acesso em: 19 jun. 2020.

SCAICO, Pasqueline Dantas et al. Ensino de Programação no Ensino Médio: Uma Abordagem Orientada ao Design com a linguagem Scratch. Revista Brasileira de Informática na Educação, [s. l.], ano 2013, v. 21, n. 2, p. 92-103, 26 jun. 2013.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DO PARANÁ. Pensamento Computacional. [S. l.], 2020. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1625>. Acesso em: 5 jul. 2020.

TICON, Sabrina Cota da Silva. Atividades Plugadas e Desplu-



gadas na Educação Infantil no Aprendizado do Pensamento Computacional. 2020. 154 p. Dissertação (Mestrado em Novas Tecnologias Digitais na Educação) - Centro Universitário Uni-Carioca, Rio de Janeiro, 2020.

Valente, J. A. Informática na educação: instrucionismo x construcionismo, UNICAMP/NIED Campinas, 1997.

WING, J. M. Computational thinking. Communications of the ACM, v. 49, n. 3, p. 33, 2006.

WING, J. M. Computational Thinking: What and Why?, 17. Nov. 2010. Disponível em: <http://www.cs.cmu.edu/~CompThink/resources/TheLinkWing.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2020.

