

INSTITUTO FEDERAL DO SERTÃO PERNAMBUCANO
CURSO DE GRADUAÇÃO DE LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO

LUCAS ARRUDA LINS DE BARROS

REVISÃO SISTEMÁTICA ABORDANDO COMPUTAÇÃO
DESPLUGADA OU PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO ENSINO
SUPERIOR

PETROLINA-PE
2022

LUCAS ARRUDA LINS DE BARROS

**REVISÃO SISTEMÁTICA ABORDANDO COMPUTAÇÃO
DESPLUGADA OU PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO ENSINO
SUPERIOR**

Trabalho apresentado ao Instituto Federal do
Sertão Pernambucano, Campus Petrolina, como
requisito para obtenção do título de Licenciado em
Computação.

Orientadora: Prof. Me. Jussara Adolfo Moreira

**PETROLINA-PE
2022**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

B277 Barros, Lucas Arruda Lins de.

Revisão sistemática abordando computação desplugada ou pensamento computacional no ensino superior / Lucas Arruda Lins de Barros. - Petrolina, 2022.
39 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Computação) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Petrolina, 2022.

Orientação: Prof^a. Msc. Jussara Adolfo Moreira.

Coorientação: Msc. Ubirajara Santos Nogueira.

1. Tecnologia educacional. 2. Computação Desplugada. 3. Pensamento Computacional. 4. Revisão Sistemática da Literatura. I. Título.

CDD 371.334



Ata de Defesa de Trabalho de Conclusão de Curso

Na presente data realizou-se a sessão pública de defesa do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado **REVISÃO SISTEMÁTICA ABORDANDO COMPUTAÇÃO DESPLUGADA OU PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO ENSINO SUPERIOR** apresentada pelo aluno **Lucas Arruda Lins de Barros (201725030017)** do Curso **LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO**. Os trabalhos foram iniciados às **11:00** pelo(a) Professor(a) presidente da banca examinadora, constituída pelos seguintes membros:

- **Jussara Adolfo Moreira** (Orientador/PRESIDENTE)
- **Willmara Marques Monteiro** (Examinador Interno)
- **Delza Cristina Guedes Amorim** (Examinador Interno)

A banca examinadora, tendo terminado a apresentação do conteúdo do Trabalho de Conclusão de Curso, passou à arguição do(a) candidato(a). Em seguida, os examinadores reuniram-se para avaliação e deram o parecer final sobre o trabalho apresentado pelo(a) aluno(a), tendo sido atribuído o seguinte resultado:

Reprovado

Aprovado sem Restrições

Aprovado com Restrições

O aluno deverá entregar as alterações necessárias até o dia ___/___/____

Nota: 99 (Valor inteiro de ZERO a CEM)

Observação / Apreciações:

XX

Proclamados os resultados pelo presidente da banca examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, eu **Jussara Adolfo Moreira** lavrei a presente ata que assino junto aos demais membros da banca examinadora.

PETROLINA-PE, 13/06/2022

Jussara Adolfo Moreira – Mestre
Avaliador 1 (ORIENTADOR)

Willmara Marques Monteiro – Especialista
Avaliador 2

Delza Cristina Guedes Amorim – Mestre
Avaliador 3

Lucas Arruda Lins de Barros
Aluno

DEDICATÓRIA

*Aos meus pais, Luiz Fernando de
Barros e Lucineia Arruda da Silva Barros,
pelos ensinamentos da vida.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pois em toda a minha vida, ele sempre se fez presente, me auxiliando com sua bênção. Por ter me dado inteligência, sabedoria, paciência e força para chegar até aqui. É nele em que amparo nos momentos difíceis e conturbados da vida.

Aos meus pais Luiz Fernando e Lucineia Arruda, por terem me ensinado os valores e caminhos corretos da vida, por terem sempre me ajudado, acreditado em mim apesar dos deslizes da vida e investirem em mim para que eu pudesse dar início a graduação e um projeto de vida.

A minha família, especialmente à minha avó Luiza, que sempre me apoiaram, deram conselhos e força para manter minha base de persistência em busca dos meus objetivos.

Aos meus amigos, a eles devo muito, por me incentivarem, me ajudarem, me criticarem construtivamente e me apoiarem, tudo em prol da minha evolução. Principalmente por cuidarem de mim como um irmão, nos momentos que não pude estar com meus pais, eles sempre estiveram comigo, tanto nas fases ruins como nas fases boas durante esses anos. Não tenho ideia de como retribuir tudo o que fizeram por mim, mas levarei nossa amizade para sempre.

Aos professores do IF Sertão PE – Campus Petrolina, em especial do curso de licenciatura em computação que me passaram suas experiências e conhecimento necessário para que eu conseguisse prosseguir e concluir o curso.

Por fim, agradeço a todos os colegas de turma que me ajudaram e que de certa forma contribuíram para meu desenvolvimento.

EPÍGRAFE

“A menos que modifiquemos a nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo.”

(Albert Einstein)

RESUMO

Durante o período de graduação nos cursos de computação os alunos encaram disciplinas teóricas envolvendo programação, hardware ou software. Essas disciplinas são vistas como as mais difíceis e que causam maior índice de evasão, sendo assim o presente projeto tem como objetivo uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) de trabalhos científicos sobre Pensamento Computacional (PC) e Computação Desplugada (CD) no ensino superior, publicados entre 2017 a 2022. Para tanto, seguiram-se as etapas de: localização e seleção dos estudos; instrumentos de coleta de dados; formulação das perguntas e avaliação dos estudos; representação de dados; interpretação dos resultados. Sendo utilizadas as bases de dados Google acadêmico e Periódico CAPES. Dos estudos pesquisados foram selecionados aqueles que atenderam aos critérios de inclusão (Publicações entre 2017 a 2022; Trabalhos escritos em Língua Portuguesa; Artigos completos ou resumidos; Trabalhos que utilizam Computação Desplugada ou Pensamento Computacional no ensino superior ao longo do artigo) estabelecidos e sendo retirados os que fazem parte dos critérios de exclusão (Baixo índice de citação no Google acadêmico; Publicações em idiomas diferentes do Português; Publicações fora do período de 2017 a 2022; Trabalhos não relacionados à Computação Desplugada ou Pensamento Computacional; Trabalhos que não sejam no âmbito do ensino superior). Os principais resultados indicam que há um aumento nas pesquisas quanto ao uso de PC e CD. Os conceitos mais trabalhados são na área de disciplinas que necessitam de programação.

Palavras-chave: Computação Desplugada; Pensamento Computacional; Revisão Sistemática da Literatura.

ABSTRACT

During the undergraduate period in computing courses, students face theoretical disciplines involving programming, hardware or software. These subjects are seen as the most difficult and the ones that cause the highest dropout rate, so the present project aims at a Systematic Literature Review (RSL) of scientific works on Computational Thinking (CP) and Unplugged Computing (CD) in higher education. , published between 2017 and 2022. To this end, the following steps were followed: location and selection of studies; data collection instruments; formulation of questions and evaluation of studies; data representation; interpretation of results. The Google Academic and CAPES Periodical databases were used. From the researched studies, those that met the inclusion criteria (Publications between 2017 and 2022; Works written in Portuguese; Complete or summarized articles; Works that use Unplugged Computing or Computational Thinking in higher education throughout the article) established and being withdrawn were selected. those that are part of the exclusion criteria (Low citation index on Google academic; Publications in languages other than Portuguese; Publications outside the period from 2017 to 2022; Works not related to Unplugged Computing or Computational Thinking; Works that are not within the scope of the University education). The main results indicate that there is an increase in research regarding the use of PC and CD. The most worked concepts are in the area of disciplines that require programming.

Keywords: Unplugged computing; Computational Thinking; Systematic literature review.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - “Pensamento Computacional” CAPES sem filtro

Figura 2 - “Pensamento Computacional” CAPES com filtro

Figura 3 - “Computação Desplugada” CAPES sem filtro

Figura 4 - “Computação Desplugada” CAPES com filtro

Figura 5 - “Pensamento Computacional” Google Acadêmico sem filtro

Figura 6 - “Pensamento Computacional” Google Acadêmico com filtro

Figura 7 - “Computação Desplugada” Google Acadêmico sem filtro

Figura 8 - “Computação Desplugada” Google Acadêmico com filtro

Figura 9 – Exemplo de estratégias utilizadas pelos alunos

Figura 10 – Resolução do escalonamento

Figura 11 – Resultado da avaliação dos alunos – Computação Desplugada

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Exemplo de Representação

Tabela 2 - Disciplinas que estão trabalhando com a CD ou PC

Tabela 3 - Estratégias de ensino-aprendizagem utilizadas no estudo

Tabela 4 - Nível de satisfação ou resultados dos discentes após o uso das metodologias

LISTA DE ABREVIATURAS

CD – Computação Desplugada

MA – Metodologias Ativas

PC – Pensamento Computacional

PIBID – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Critérios de inclusão e critérios de exclusão dos estudos

Quadro 2 – Artigos selecionados

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	Contexto	15
1.2	Problemática	16
1.3	Problema	16
1.4	Hipótese	17
1.5	Objetivo geral	17
1.6	Objetivos específicos	17
1.7	Justificativa	17
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
2.1	Computação Desplugada	19
2.2	Pensamento Computacional	20
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	20
3.1	Localização e seleção dos estudos	21
3.2	Instrumentos de coleta de dados	22
3.2.1	Pesquisa na plataforma de periódicos da CAPES	22
3.2.2	Pesquisa na plataforma Google Acadêmico	25
3.3	Formulação das perguntas e avaliação dos estudos	27
3.4	Representação de dados	27
3.5	Interpretação dos resultados	27
4	ANÁLISE DE RESULTADOS	28
4.1	Artigos selecionados	28
4.2	Apresentação dos resultados obtidos	30
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
5.1	Conclusões	35
5.2	Limitações	36
5.3	Contribuições	36
5.4	Sugestões de pesquisas futuras	36
	REFERÊNCIAS	37

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contexto

O ensino de disciplinas que utilizam programação, hardware ou software são fundamentais nos cursos de Computação durante o período de graduação, essas disciplinas têm crescido e sendo discutidas cada vez mais nos últimos anos, já que essa área é motivada pela crescente evolução tecnológica que aconteceu nas últimas décadas. Dessa forma conseqüentemente acaba resultando em mais oportunidades no mercado de trabalho para profissionais capacitados e habilidosos para ocupar essas vagas.

Sendo assim, os cursos de Computação necessitam formar alunos que possuam e desenvolvam uma boa capacidade lógica e raciocínio rápido para decifrar problemas, porém uma grande parte desses alunos possui dificuldade em entender o conceito dos conteúdos e aplicá-los na resolução dos problemas, causando assim problemas de falta da motivação e interesse e conseqüentemente podendo resultar em evasão ou altos índices de reprovação dos alunos.

Segundo Barbosa et al (2011) e Correia et al (2015) a evasão dos cursos de computação apresentam dados muito altos, sendo as disciplinas de programação as que causam maior desistência.

Então uma forma de tentar evitar tal evasão é pensar de forma computacional, visto que segundo Andrade *et al.* (2013) o Pensamento Computacional (PC) utiliza simulação, automação e também abstração, que muitas vezes pode acontecer sem o uso de computadores, deste modo podendo ajudar no entendimento de muitos conceitos importantes durante o período da graduação.

Quando se fala sobre utilizar apenas os conceitos da computação sem fazer o uso de computadores, smartphones ou qualquer tipo de objeto tecnológico a Computação Desplugada (CD) se destaca já que segundo Bell *et al.* (2009) as atividades desplugadas ajudam na resolução de problemas e auxiliam na compreensão de conceitos fundamentais da Ciência da Computação.

Desta forma o objetivo de trocar conhecimento saindo do método tradicional, com o intuito de atrair os discentes, os docentes contemporâneos precisam de meios

para inovar dentro do ambiente escolar, e através do Pensamento Computacional e Computação Desplugada, pode ser que eles encontrem uma forma eficiente e eficaz para atingir tal objetivo.

1.2 Problemática

Como fazer com que os professores busquem a Computação Desplugada para trocar conhecimento com os alunos do ensino superior a partir do Pensamento Computacional? Esta questão pode estar ligada à falta de apresentação de dados baseados em relatos de experiências que possuem pré e pós testes que comprovem a efetividade e relevância da melhoria na motivação e resultados dos alunos após a utilização das metodologias baseadas em PC ou CD. Dessa forma, trazer conhecimento de princípios e habilidades da Computação de forma acessível para estudantes representa uma lacuna nos programas educacionais, sendo um importante desafio a ser enfrentado pelos docentes da área de Computação.

Dessa maneira outro fator complicador para a aprendizagem é “o desenvolvimento do raciocínio lógico em contraste com a prática de memorizar o conteúdo” (GOMES; MELO, 2013, p. 652), como consequência da metodologia tradicional de ensino, na qual o professor transmite o conhecimento e o aluno apenas assiste. Sendo assim, é compreensível a falta de motivação ou desânimo do aluno, pois enxergam algumas disciplinas como obstáculos difíceis de ser superado e compreendido.

1.3 Problema

O alto índice de evasão nos cursos de Computação durante a graduação é o maior problema encontrado durante a pesquisa, aliando-se também à necessidade do mercado de trabalho de profissionais capacitados, dessa forma busca-se analisar se houve maior motivação e melhorias na aprendizagem dos alunos do ensino superior com uso das metodologias de ensino: Computação Desplugada ou Pensamento Computacional.

1.4 Hipótese

Com base em intervenções realizadas sobre a Computação Desplugada ou Pensamento Computacional, a partir de trabalhos científicos publicados, pode-se

mostrar aos professores que é possível usar essas metodologias com pequenas mudanças nos seus componentes curriculares, podendo deixá-los mais atrativos, para que os alunos possam atingir melhores resultados.

1.5 Objetivo geral

Levantar informações sobre trabalhos científicos que abordam a Computação Desplugada ou Pensamento Computacional no ensino superior, apresentando quais foram os resultados encontrados e com base nisso identificar as atividades utilizadas para obter êxito com a utilização dessas metodologias.

1.6 Objetivos específicos

- Analisar dados sobre Computação Desplugada ou Pensamento Computacional no ensino superior;
- Analisar relatos de experiências que envolvem a Computação Desplugada ou o Pensamento Computacional no ensino superior;
- Exibir as taxas de êxito encontradas em artigos e periódicos que se tem como base a Computação Desplugada ou Pensamento Computacional no ensino superior;

1.7 Justificativa

A motivação para pesquisa veio a partir da minha experiência no ensino superior no curso de Licenciatura em Computação, onde meu principal motivo de engajamento neste tema trata-se da vivência que obtive durante a disciplina de estrutura de dados, cuja pela primeira vez foram apresentadas as metodologias baseadas em Computação Desplugada e Pensamento Computacional, dessa forma o rendimento alcançado na disciplina foi maior do que nas disciplinas de programação que utilizaram metodologias tradicionais.

Após a apresentação destas metodologias, pude cada vez mais me inteirar sobre o assunto e assim acabei utilizando nos meus estágios e projetos institucionais, um exemplo disso foi a utilização da CD durante o PIBID/ Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, onde ministrei intervenções em turmas do 7º ano do ensino fundamental na disciplina de educação física, trazendo um pouco dos conceitos de jogos online aliando a exercícios físicos e também ao conteúdo do

esporte que estava sendo aplicado, sendo assim no final do projeto vi que os alunos obtiveram bons resultados e os professores passaram feedbacks positivos virando assim cada vez mais um objetivo pessoal de poder apresentar para mais outras pessoas e instituições de ensino com o intuito de sempre querer ajudar na superação de desafios, que no âmbito do ensino superior os mais notados são a evasão e desistência durante a graduação.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

É de suma importância considerar a ciência da computação como abordagem de ensino, pois é uma área onde a sua aplicação pode servir para resolução de problemas simples e também mais complexos, onde esses podem ser explorados por meio da interdisciplinaridade como explica Cassel (2011).

Mesmo assim é necessário saber que “é importante que juntamente com a inserção do computador na vida dos alunos, o método de ensinar e o conteúdo ensinado sofram alterações que permitam o uso efetivo e qualitativo dessa ferramenta tecnológica” (SILVA; ROMANI; BARANAUSKAS, 2008, p.31).

Segundo Valente (1997), a informática na educação significa o momento em que o computador é inserido na educação para o processo de aprendizagem dos componentes curriculares para qualquer nível e modalidade de educação (infantil, médio ou superior), o autor complementa:

(...) 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, p. 1).

O modo de ensinar e aprender precisam ser aperfeiçoados e adequados às necessidades e problemas que possam aparecer durante o processo de aprendizagem tanto para os discentes quanto para os docentes em todos os níveis de ensino, inclusive no período de graduação.

Nesse contexto, existem as Metodologias Ativas (MA) como forma para aprender e ensinar. Hartwig *et al.* (2019) confirma que nas metodologias ativas o aluno é protagonista do seu aprendizado e o professor o incentiva a aprender por meio da

informação disponível. Por ser flexível, as MA alcançam diferentes maneiras de ensinar e aprender, sendo assim temos como exemplos o PC e a CD.

2.1 Computação Desplugada

Criadas por Tim Bell, Lan H. Witten e Mike Fellows, as técnicas desplugadas, incentivam a expansão de conhecimentos (Bell; Witten; Fellows, 2015).

Curzon *et al.* (2014), explica que a computação desplugada é uma metodologia para ensinar computação ou pensamento computacional, sem o uso de equipamentos eletrônicos, com o objetivo de desenvolver atividades que sejam interativas para os estudantes, de forma que a sala de aula e os conteúdos das disciplinas se tornem mais atrativas, assim, melhorando o processo de ensino-aprendizagem.

Para Vieira, Passos e Barreto (2013), a estratégia do não uso de computadores, é fazer com que o ensino se torne divertido, desenvolvendo aplicações de atividades lúdicas, pondo em prática o desenvolvimento da comunicação e solução de problemas com o uso da cooperação, por fim, sendo flexível com relação a erros de forma que não impeçam os alunos a entender estes fundamentos.

Eliminar os enganos sobre o que é realmente computação é um dos objetivos da computação desplugada (WEISSHAN *et al.*, 2016). Em Reis *et al.* (2018), é afirmado que existem três tipos de pesquisa sobre o uso da computação desplugada no processo de ensino: A adaptação das atividades desplugadas do livro Computer Science Unplugged (Bell; Witten; Fellows, 2011), a construção de novas atividades desplugadas e a junção da computação desplugada a outras metodologias.

Em Santos (2016, p. 103) a autora diz que “A Computação Desplugada permite levar conhecimento sobre Ciência da Computação a lugares em que os computadores e suas tecnologias não são uma realidade”, sendo assim a autora afirma que a implementação de técnicas de Computação Desplugada pode incluir digitalmente alunos e professores afastados de ferramentas tecnológicas. Tais técnicas podem ser reforçadas, quando os professores passarem a conhecê-las melhor.

Sendo assim, utilizar a computação desplugada também como método avaliativo, pode ser uma alternativa para estimular o raciocínio lógico e criatividade

dos alunos, ajudando na capacidade de resolução dos problemas (Bell; Witten; Fellows, 2011).

2.2 Pensamento computacional

O artigo “Computational Thinking” de Jannette Wing (2006), posiciona a computação como uma ciência e não apenas como um conhecimento utilizando o manuseio de computadores ou para profissionais da computação, e também que o pensamento computacional é visto como etapas para resolução de problemas.

Em Wing (2006) a autora define que o pensamento computacional é a utilização de conceitos voltados à ciência da computação como ferramenta para solução de problemas e para compreender o comportamento humano.

Com o passar do tempo a autora redefine o PC como: “O pensamento computacional são processos de pensamento envolvidos na formulação de um problema e em expressar sua (s) solução (ões) de tal forma que um computador – humano ou máquina – possa efetivamente executá-los” (WING, 2014, s/p).

Para Grover e Pea, (2013) é necessário entender como ajudar os alunos a desenvolverem o PC, de forma que melhore sua capacidade de resolução de problemas e como deve ser o processo de aprendizagem.

Sendo assim, conforme pontua Blinkstein (2008), entende-se, que para desenvolver habilidades do pensamento computacional é necessário primeiramente que o aluno seja capaz de pensar no contexto computacional, para isso pode se utilizar como exemplo a computação desplugada.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O método utilizado para o desenvolvimento deste trabalho foi realizar uma Revisão sistemática da Literatura (MORANDI; CAMARGO, 2015) de publicações científicas sobre computação desplugada ou pensamento computacional, assim avaliando a qualidade dessas publicações, extrair seus dados e sintetizar os resultados encontrados.

Esta Revisão Sistemática da Literatura (RSL) segue as propostas de Castro (2001), onde nessas propostas existem um processo de etapas que são: localização

e seleção dos estudos; instrumentos de coleta de dados; formulação das perguntas e avaliação dos estudos; representação de dados; interpretação dos resultados.

3.1 Localização e Seleção dos estudos

A RSL aqui apresentada faz um levantamento de pesquisas que utilizam computação desplugada ou pensamento computacional como abordagem para o ensino superior, realizadas no período de 2017 a 2022 e utilizando como base de pesquisa o Google acadêmico e o periódico Capes.

Com o objetivo de analisar uma pesquisa no cenário nacional, foram determinados os seguintes descritores no idioma Português: “Computação Desplugada no ensino superior”, “Pensamento Computacional no ensino superior”. Esses termos devem constar nos artigos para serem incluídos na revisão.

As publicações revisadas por esta pesquisa são dos últimos cinco anos (entre 2017 e 2022). Para a seleção dos estudos foram determinados critérios de inclusão (quatro critérios) e critérios de exclusão (quatro critérios), definidos como propósito de revisão, conforme apresentado no quadro 1.

Quadro 1 – Critérios de inclusão e Critérios de exclusão dos estudos

Critérios de Inclusão
• Publicações entre 2017 a 2022;
• Trabalhos escritos em Língua Portuguesa;
• Artigos completos ou resumidos;
• Trabalhos que utilizam Computação Desplugada ou Pensamento Computacional no ensino superior ao longo do artigo;
• Trabalhos que possuam índice de comparação entre pré e pós testes.
Critérios de Exclusão
• Publicações em idiomas diferentes do Português;
• Publicações fora do período de 2017 a 2022;
• Trabalhos não relacionados à Computação Desplugada ou Pensamento Computacional;
• Trabalhos que não sejam no âmbito do ensino superior;
• Trabalhos que não possuam índice de resultado ou de satisfação.

Fonte: O autor (2022)

A partir desses critérios, realizou-se a busca e o processo de seleção para finalização das pesquisas.

3.2 Instrumentos de coletas de dados

A pesquisa utilizou informações obtidas através de leitura e sumarização de fontes e citações relevantes, com ênfase na percepção do pensamento e uso da computação desplugada. Foram utilizadas fontes informacionais com acesso livre como base de dados, que no caso foram o Google Acadêmico e o periódico CAPES, pois as tecnologias trazem mudanças significativas quando a prática também traz algo significativo, como explica Moran, Masetto e Behrens (2007, p. 27):

As tecnologias nos ajudam a realizar o que já fazemos ou desejamos. Se somos pessoas abertas, elas nos ajudam a ampliar a nossa comunicação; se somos fechados, ajudam a nos controlar mais. Se temos propostas inovadoras, facilitam a mudança.

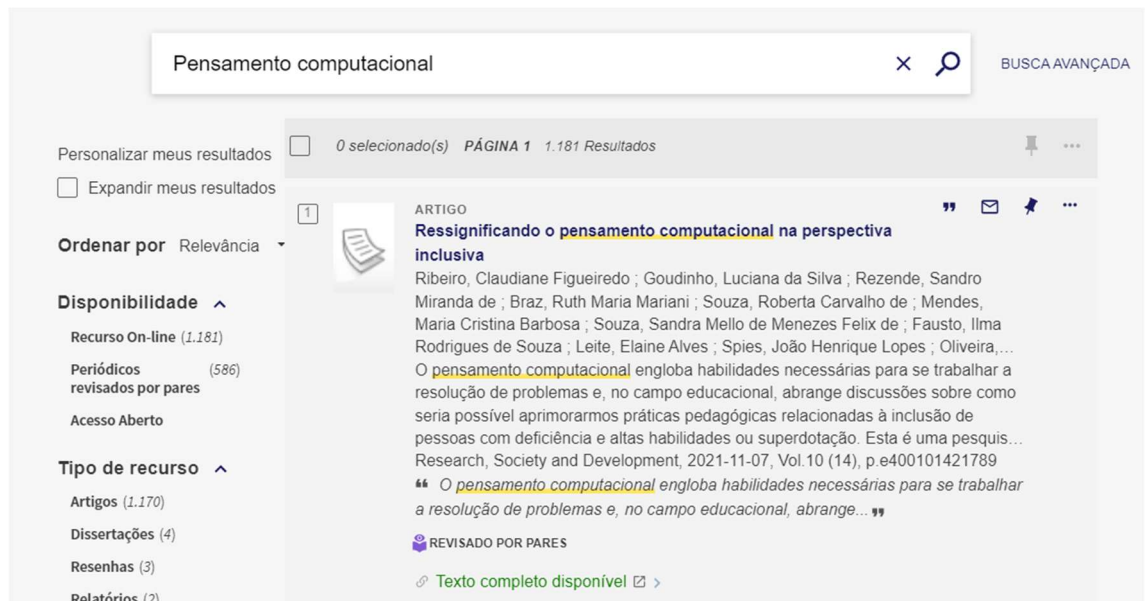
Com a finalização das leituras, foi realizado o aprofundamento da análise e interpretação do material coletado. Os dados foram organizados, sendo passados para a redação do projeto de forma que seja possível proceder às análises e interpretações que levaram às conclusões.

Patton (2002) mostra em seu trabalho como a análise de dados e respostas tende a limitar o volume de informações. Isso porque a análise de dados leva a seleção e hierarquização dos mesmos. Somada à seleção, existe a busca por uma identificação de padrões, pois estes acabam fornecendo bases para a explanação e organização das informações que esses dados revelam para a pesquisa.

3.2.1 Pesquisa na plataforma de periódicos da CAPES

De início utilizando a plataforma de periódicos da CAPES e como palavra-chave “pensamento computacional” e sem nenhum filtro de pesquisa foram encontrados 1181 resultados de pesquisa, como aponta a figura 1.

Figura 1 – Pensamento computacional CAPES sem filtro



Personalizar meus resultados 0 selecionado(s) PÁGINA 1 1.181 Resultados

Expandir meus resultados

Ordenar por Relevância

Disponibilidade

Recurso On-line (1.181)

Periódicos (586)
revisados por pares

Acesso Aberto

Tipo de recurso

Artigos (1.170)

Dissertações (4)

Resenhas (3)

Relatórios (2)

ARTIGO

Ressignificando o pensamento computacional na perspectiva inclusiva

Ribeiro, Claudiane Figueiredo ; Goudinho, Luciana da Silva ; Rezende, Sandro Miranda de ; Braz, Ruth Maria Mariani ; Souza, Roberta Carvalho de ; Mendes, Maria Cristina Barbosa ; Souza, Sandra Mello de Menezes Felix de ; Fausto, Ilma Rodrigues de Souza ; Leite, Elaine Alves ; Spies, João Henrique Lopes ; Oliveira, ...

O **pensamento computacional** engloba habilidades necessárias para se trabalhar a resolução de problemas e, no campo educacional, abrange discussões sobre como seria possível aprimorarmos práticas pedagógicas relacionadas à inclusão de pessoas com deficiência e altas habilidades ou superdotação. Esta é uma pesquis... Research, Society and Development, 2021-11-07, Vol.10 (14), p.e400101421789

“ O **pensamento computacional** engloba habilidades necessárias para se trabalhar a resolução de problemas e, no campo educacional, abrange...”

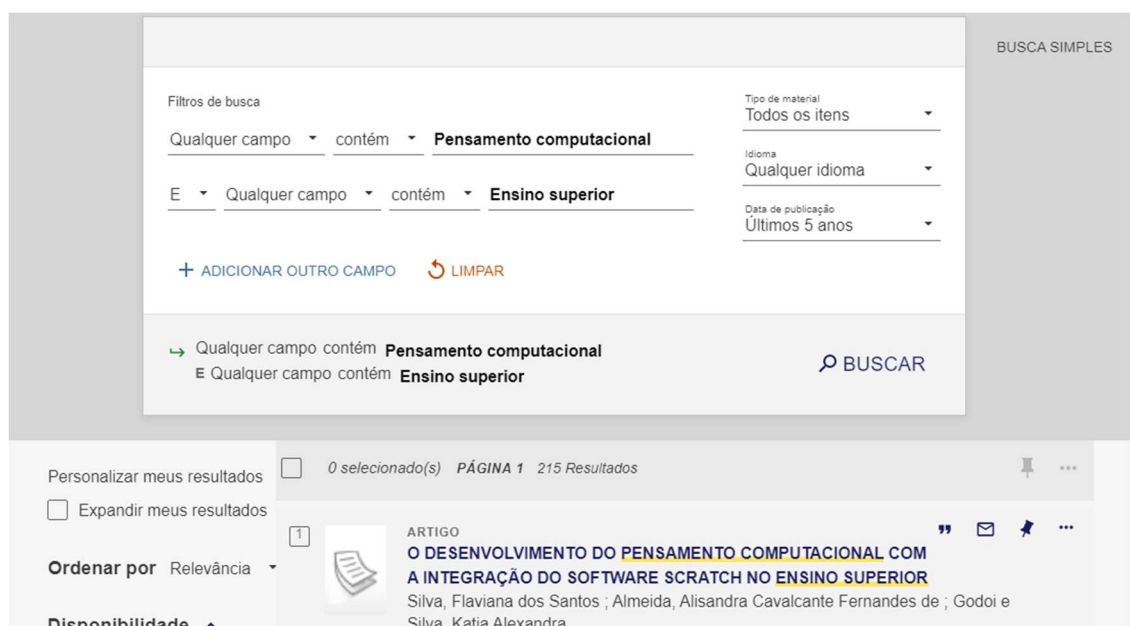
REVISADO POR PARES

Texto completo disponível

Fonte: O autor (2022).

Visto que nem todos os documentos presentes eram da área de interesse, ocorreu a filtragem de documentos baseados em: Artigos, teses e data de publicação entre os anos de 2017 - 2022. Comparando com a primeira pesquisa o número de resultados foi reduzido para 215 documentos onde desse total foram selecionados os que tinham relação com o propósito do trabalho, conforme aponta a figura 2.

Figura 2 – “Pensamento computacional” CAPES com filtro



BUSCA SIMPLES

Filtros de busca

Qualquer campo contém **Pensamento computacional**

E Qualquer campo contém **Ensino superior**

+ ADICIONAR OUTRO CAMPO

LIMPAR

Qualquer campo contém **Pensamento computacional**

E Qualquer campo contém **Ensino superior**

BUSCAR

Personalizar meus resultados 0 selecionado(s) PÁGINA 1 215 Resultados

Expandir meus resultados

Ordenar por Relevância

Disponibilidade

ARTIGO

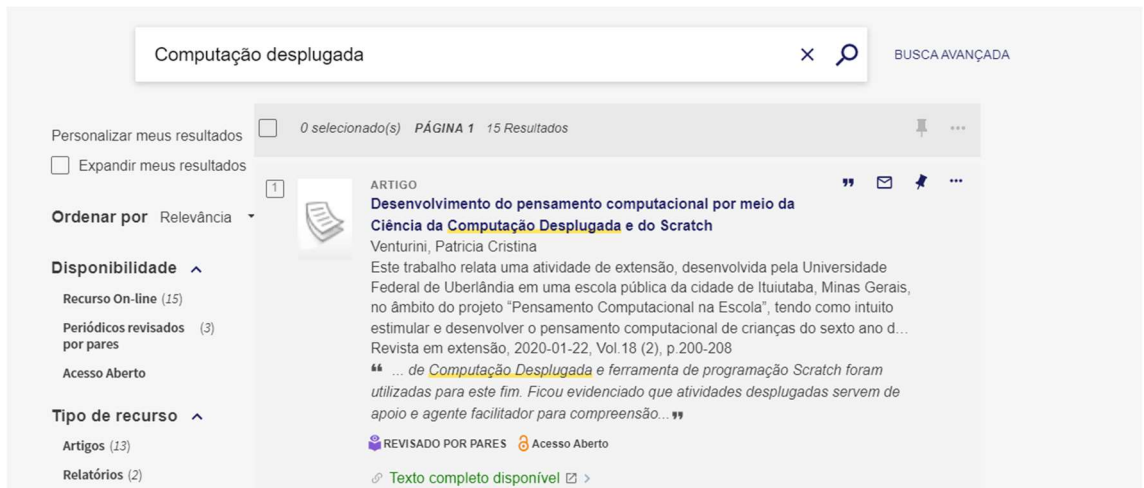
O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL COM A INTEGRAÇÃO DO SOFTWARE SCRATCH NO ENSINO SUPERIOR

Silva, Flaviana dos Santos ; Almeida, Alisandra Cavalcante Fernandes de ; Godoi e Silva, Katia Alexandra

Fonte: O autor (2022).

Ainda utilizando a plataforma de periódicos CAPES e utilizando como palavra-chave “computação desplugada” foram encontrados 15 resultados, conforme ilustrado na figura 3, sendo 1 desses resultados também encontrado na pesquisa de “pensamento computacional”.

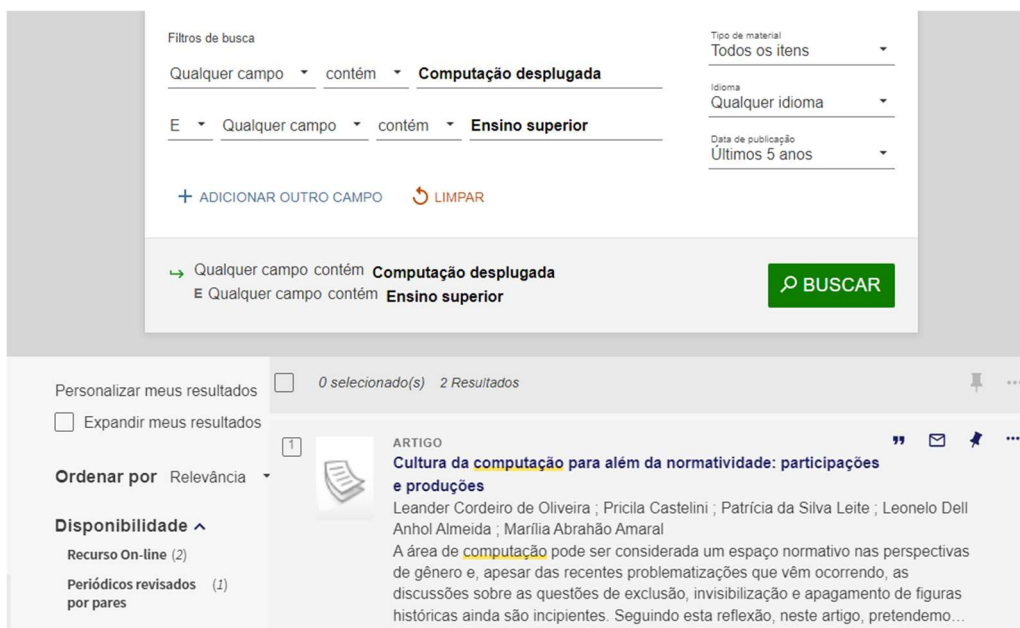
Figura 3 – “Computação desplugada” CAPES sem filtro



Fonte: O autor (2022).

Com a filtragem de documentos baseados em: Artigos, teses e data de publicação entre os anos de 2017 - 2022. Comparando com a primeira pesquisa o número de resultados foi reduzido para 2 documentos, conforme aponta a figura 4.

Figura 4 – “Computação desplugada” CAPES com filtro



Fonte: O autor (2022).

3.2.2 Pesquisa na plataforma Google Acadêmico

A figura 5 aponta que: Utilizando o Google acadêmico e como palavra-chave para pesquisa “pensamento computacional” foram encontrados 84100 resultados, sendo que nenhum tipo de filtro foi utilizado de primeiro momento.

Figura 5 – “Pensamento computacional” Google Acadêmico sem filtro

Google Acadêmico pesquisa pensamento computacional

Artigos Aproximadamente 84.100 resultados (0,04 s) Meu perfil

A qualquer momento
Desde 2022
Desde 2021
Desde 2018
Período específico...

Classificar por relevância
Classificar por data

Em qualquer idioma
Pesquisar páginas em Português

Qualquer tipo
Artigos de revisão

Incluir patentes
 Incluir citações

Desenvolvimento do **pensamento computacional** através de atividades desplugadas na educação básica [PDF] ufrgs.br
CP Brackmann - 2017 - lume.ufrgs.br
... a verificação da possibilidade de desenvolver o **Pensamento Computacional** na Educação Básica utilizando exclusivamente atividades ... significativa no desempenho dos estudantes que tiveram atividades de **Pensamento Computacional** Desplugado em ambos os países. ...
☆ Salvar ⓘ Citar Citado por 104 Artigos relacionados Todas as 3 versões ⌘

Proposta de atividades para o desenvolvimento do **pensamento computacional** no ensino fundamental [PDF] br-ie.org
D Andrade, T Carvalho, J Silveira, S Cavalheiro... - Anais do Workshop de ... 2013 - br-ie.org
... **Pensamento computacional** é o processo de **pensamento** envolvido na formulação de problemas e das suas soluções, tendo como base ... lúdica, nove conceitos da Computação considerados fundamentais para o desenvolvimento do **pensamento computacional** nas escolas. ...
☆ Salvar ⓘ Citar Citado por 70 Artigos relacionados Todas as 4 versões ⌘

[PDF] **Pensamento computacional** e educação matemática: Relações para o ensino de computação na educação básica [PDF] researchgate.net
TS Barcelos, IF Silveira - XX Workshop sobre Educação em ... 2012 - researchgate.net
... de intersecção entre as competências do **pensamento computacional** e as competências definidas para o ensino de Matemática nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino

Fonte: O autor (2022).

Reduzindo o período de pesquisas entre 2017 e 2022 e adicionando “ensino superior” no escopo de pesquisa foram encontrados 15800 resultados que foram analisados para checagem de contexto e ligação com o tema do trabalho, conforme aponta a figura 6.

Figura 6 – “Pensamento computacional” Google Acadêmico com filtro

Google Acadêmico pesquisa pensamento computacional no ensino superior

Artigos Aproximadamente 15.800 resultados (0,05 s) Meu perfil

A qualquer momento
Desde 2022
Desde 2021
Desde 2018
Período específico...
2017 — 2022
Pesquisar

Classificar por relevância
Classificar por data

Em qualquer idioma
Pesquisar páginas em Português

Qualquer tipo
Artigos de revisão

Incluir patentes
 Incluir citações
 Criar alerta

Utilização de Desafios para o Desenvolvimento do **Pensamento Computacional no Ensino Superior**: um relato de experiência [PDF] br-ie.org
CM Oliveira, R Pereira, L Galvão, L Peres... - Brazilian Symposium on ... 2019 - br-ie.org
... Este artigo apresenta uma metodologia baseada em desafios para o desenvolvimento do **Pensamento Computacional**. Quatro desafios foram pro... realizadas durante as aulas em que os desafios foram conduzidos e revelam as potencialidades do **Pensamento Computacional** ...
☆ Salvar ⓘ Citar Citado por 4 Artigos relacionados Todas as 3 versões ⌘

O **Pensamento Computacional no Ensino Superior** e seu Impacto na Aprendizagem de Programação [PDF] sbc.org.br
EO da Silva, TP Falcão - Anais do XXVIII Workshop sobre Educação ... 2020 - sol.sbc.org.br
A consolidação do **Pensamento Computacional** (PC) como habilidade essencial do cidadão contemporâneo vem se refletindo em novas diretrizes e referenciais em todos os níveis da educação brasileira. Nos cursos superiores de computação, o desenvolvimento do PC vem ...
☆ Salvar ⓘ Citar Citado por 1 Artigos relacionados ⌘

Desenvolvimento do **pensamento computacional no ensino superior** em ciência da computação [PDF] br-ie.org
CM Oliveira, R Pereira - Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de ... 2019 - br-ie.org
... de desenvolver as habilidades do **Pensamento Computacional no ensino Superior** em Ciência da Computação. Para isso, espera-se definir uma abordagem para apoiar o desenvolvimento do **Pensamento Computacional** nos alunos ingressantes dos cursos da área, ...
☆ Salvar ⓘ Citar Citado por 3 Artigos relacionados Todas as 3 versões ⌘

[HTML] O desenvolvimento do **pensamento computacional** com a integração do software scratch no **ensino superior** [HTML] uft.edu.br
F dos Santos Silva, ACF de Almeida... - Revista ... 2019 - sistemas.uft.edu.br
computacional e a disseminação do conceito de **pensamento computacional** nos cursos

Fonte: O autor (2022).

Na figura 7, pode-se perceber que ainda utilizando o Google acadêmico e dessa vez tendo como palavra-chave “computação desplugada” foram encontrados 1210 resultados sem nenhum tipo de filtragem para pesquisa.

Figura 7 – “Computação desplugada” Google Acadêmico sem filtro

The screenshot shows the Google Acadêmico search interface. The search bar contains the text "computação desplugada". Below the search bar, it indicates "Aproximadamente 1.210 resultados (0,04 s)". On the left side, there are several filter options: "A qualquer momento" (with sub-options "Desde 2022", "Desde 2021", "Desde 2018", "Período específico..."), "Classificar por relevância", "Classificar por data", "Em qualquer idioma" (with sub-option "Pesquisar páginas em Português"), "Qualquer tipo" (with sub-option "Artigos de revisão"), and checkboxes for "incluir patentes" (unchecked) and "incluir citações" (checked). There is also a "Criar alerta" button. The main results area shows three entries:

- Experiência prática interdisciplinar do raciocínio computacional em atividades de computação desplugada na educação básica** [PDF] br-ie.org. Authors: AC Ferreira, A Melhor, J Barreto, LF de Paiva. Anais do Workshop de ..., 2015 - br-ie.org. Abstract: "... A Computação Desplugada apresenta-se como uma alternativa para a ... da Computação Desplugada em uma escola pública de referência do estado da Bahia, como etapapiloto de uma investigação científica acerca do diálogo intersemiótico entre a Ciência da Computação e a ...". Cited by 36.
- Estímulo ao Pensamento Computacional a partir da Computação Desplugada: uma proposta para Educação Infantil** [PDF] pucrs.br. Author: ER do Santos, G Soares, G Dal Bianco. Revista ..., 2016 - repositório.pucrs.br. Abstract: "... Contudo, é possível minimizar essas dificuldades por meio de técnicas computacionais que não utilizam computadores, é a chamada Computação Desplugada. Esse estudo apresenta a possibilidade da construção de estratégias didáticas para disseminação do Pensamento ...". Cited by 20.
- Pensamento Computacional no Ensino Fundamental I: um estudo de caso utilizando Computação Desplugada** [PDF] br-ie.org. Authors: C Werlich, C Crema, A Kemczinski. Anais dos Workshops do ..., 2018 - br-ie.org. Abstract: "... Como trabalho futuro esta pesquisa irá investigar novas estratégias da Computação Desplugada e do Pensamento Computacional para aplicação em estudantes de diferentes faixas etárias e em diferentes escolas. Espera-se que estas ações possam contribuir para a ...". Cited by 6.

Fonte: O autor (2022).

Utilizando o filtro de 2017 entre 2022 para pesquisa de documentos, de 1210 resultados o número se reduz para 595, onde foram utilizados os que possuem mais relevância, ou seja, que são mais citados em outros trabalhos, conforme aponta a figura 8.

Figura 8 – “Computação desplugada” Google Acadêmico com filtro

The screenshot shows the Google Acadêmico search interface with filters applied. The search bar contains the text "computação desplugada no ensino superior". Below the search bar, it indicates "Aproximadamente 595 resultados (0,04 s)". On the left side, the filter options are updated: "Período específico..." now shows a date range from 2017 to 2022 with a "Pesquisar" button. The "incluir citações" checkbox remains checked. The main results area shows four entries:

- Ensino de algoritmos através de Poesia Compilada e Computação Desplugada: Relato de experiência com alunos de Ensino Fundamental** [PDF] br-ie.org. Author: S Medeiros, H Rabelo, TCM Garcia, I Nunes. Anais do Workshop de ..., 2018 - br-ie.org. Abstract: "... Este trabalho visa relatar uma experiência de aplicação de Computação Desplugada no ensino de algoritmos em uma turma do 6 ano de uma escola da rede pública, com a utilização do gênero textual poema e a linguagem de programação Python. Para que fosse possível, ...". Cited by 9.
- Loop-Tabuleiro Lógico: uma proposta de ensino com Computação Desplugada** [PDF] br-ie.org. Authors: R Barroso, AR Santos, V Machado. Anais do Workshop de Informática na ..., 2019 - br-ie.org. Abstract: "... ensino básico até o ensino superior, com diferentes experiências e capacidades. Sendo assim, o Loop-Tabuleiro Lógico é uma proposta desplugada e interdisciplinar para o ensino da computação... objetivos: utilizar a computação desplugada para desenvolver o raciocínio ...". Cited by 2.
- Robótica Educacional e Computação Desplugada: Experiência em Oficinas para Calouros** [PDF] br-ie.org. Authors: B Sousa, D Ripardo, I Campos, J Maciel. Anais dos Workshops do ..., 2018 - br-ie.org. Abstract: "... Apesar disso, as Instituições de Ensino Superior (IES) que abrigam cursos nessa área também têm problemas com a retenção de alunos... A Robótica Educacional e a Computação Desplugada funcionaram como uma linguagem de acolhimento e estímulo a área, enao, como ...". Cited by 4.
- Computação desplugada como instrumento avaliativo no Ensino Superior: um relato de experiência** [PDF] sbc.org.br. Authors: S das Mercês Silva, A Cardoso, MJM Duarte. Anais do XXVI ..., 2020 - sol.sbc.org.br. Abstract: "... 2011) com foco em grupos específicos, construção de novas atividades desplugadas para diversos conteúdos de Computação e a ... ao Desplugada no ensino superior, como método avaliativo na disciplina de BD II, em uma turma de bacharelado em Ciência da Computação da ...". Cited by 4.

Fonte: O autor (2022).

3.3 Formulação das perguntas e Avaliação dos estudos

Tendo como objetivo deixar mais claro e prático a apresentação de resultados dos artigos foi criada uma lista de perguntas para se basear no que estava sendo procurado dentro de tais artigos, ajudando assim na identificação dos dados, sendo assim as cinco perguntas foram:

- 1 Quais foram as disciplinas em que foram aplicadas as MAs (PC ou CD)?
- 2 Quais estratégias de ensino-aprendizagem (dinâmica, atividades lúdicas, oficinas) utilizadas foram empregadas?
- 3 Qual a frequência (quantidade de artigos) da aplicação das MAs?
- 4 Qual o nível de engajamento/motivação encontrado após a aplicação das MAs?

3.4 Representação de dados

A representação dos dados encontrados após a seleção dos artigos será feita através do uso de tabelas criadas pelo próprio autor, onde na coluna esquerda será citado o tópico a ser apresentado e na coluna direita será apresentado a frequência de uso do tópico, como explica o exemplo da tabela 1.

Tabela 1 – Exemplo de Representação

Tópico xxx	Frequência
xxxx	x
xxxx	x

Fonte: O autor (2022).

3.5 Interpretação dos resultados

Serão apresentados de forma quali-quantitativa os resultados encontrados pelos autores durante a escrita dos seus artigos, dessa forma apresentando também alguns modelos de exemplos que podem ser utilizados por outros docentes durante as suas aulas.

4 ANÁLISE DE RESULTADOS

Este capítulo se destina à apresentação e análise dos resultados obtidos através da RSL de artigos e relatos de experiência, com a intenção de esclarecer a efetividade na utilização do Pensamento Computacional e Computação Desplugada.

4.1 ARTIGOS SELECIONADOS

Dos vários artigos inicialmente identificados na busca, mesmo após as filtragens, apenas 8 desses se encontram no âmbito do ensino superior e atendem a todos os requisitos de inclusão necessários para a pesquisa. Todos os outros artigos pesquisados atendiam a pelo menos um requisito de exclusão, sendo assim não se enquadrando para a pesquisa.

Dessa forma o quadro 2 contém a lista dos artigos que foram selecionados, com seu(s) respectivo(s) autor(es), título e nomeação.

Quadro 2 – Artigos selecionados

Autor (es)	Título	Nomeação
SILVA, Sara das Mercês, et al.	Computação desplugada como instrumento avaliativo no Ensino Superior: um relato de experiência.	A
MOREIRA, J. and Monteiro, W.	O uso da computação desplugada em um contexto de gamificação para o ensino de estrutura de dados	B

<p>TAYNA L. S. da Costa, FLÁVIA V. C. Souza, WAGNER E. Costa</p>	<p>O uso de computação desplugada para apoiar a aprendizagem de algoritmos de ordenação e tabela hash</p>	<p>C</p>
<p>OLIVEIRA, A. M.; BARRETO, G.; MAIA, D. L.</p>	<p>Robótica Educacional e Computação Desplugada: Experiência em Oficinas para Calouros</p>	<p>D</p>
<p>LIMA, Anderson Corrêa de, et al.</p>	<p>Uma Oficina para Ensino de Algoritmos Paralelos por Meio de Computação Desplugada</p>	<p>E</p>
<p>CORDENONZI, Walkiria Helena; DEL PINO, José Claudio; CARDOSO, Vanessa Matosso.</p>	<p>Analisando o desenvolvimento do Pensamento Computacional na disciplina Matemática Discreta</p>	<p>F</p>
<p>FARIAS, Eder Jacques et</p>	<p>Pensamento Computacional e a Ação Computacional por Ensino Remoto: Um relato de experiência de uso do AppInventor em meio a pandemia</p>	<p>G</p>

al.	de COVID-19	
MOTA, Laila Pereira; NEVES, Isa.	Robótica como ferramenta para o desenvolvimento do pensamento computacional e introdução a lógica de programação	H

Fonte: O autor (2022).

4.2 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS

Com o objetivo de apresentar os resultados dessa revisão, os dados foram organizados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão impostos. Quanto à distribuição dos estudos, foi possível identificar nos estudos como a Computação Desplugada ou o Pensamento computacional vem sendo trabalhados em diferentes contextos de ensino-aprendizagem, e na Tabela 2 estão presentes os estudos com base nas disciplinas e na frequência em que a CD ou o PC foram empregados.

Tabela 2 – Disciplinas que estão trabalhando com a CD ou PC

Disciplinas	Frequência
Banco de Dados	1
Estrutura de Dados	2
Matemática Discreta	1
Não citadas	4

Fonte: O autor (2022).

Os artigos B e C fazem uso das MAs nas disciplinas de Estrutura de dados, onde ambos utilizam da Computação Desplugada no auxílio das suas disciplinas, o artigo A utiliza a CD como um instrumento avaliativo para a disciplina de Banco de Dados e o artigo F faz uma análise do desenvolvimento do PC na disciplina de Matemática Discreta. Os artigos D, E, F, G e H não explicitam em quais disciplinas foram utilizadas tanto o PC ou a CD para ajuda e desenvolvimento das mesmas.

O artigo B explica que a disciplina de Estrutura de Dados tem uma carga horária de 60 horas, dividindo em 30 horas práticas e 30 horas teóricas, onde a disciplina foi dividida em duas unidades com duas avaliações, sendo uma delas utilizando a CD como método de pontuação. Os assuntos abordados durante as atividades lúdicas foram: Recursividade; Filas; Pilhas; Listas; Estruturas contíguas e continuadas; Árvores.

Em comparação com o artigo B, o artigo A trata-se de uma experiência prática na disciplina de Banco de Dados II em uma turma de 36 alunos, onde essas atividades desplugadas serviram como método avaliativo para a disciplina, as aulas aconteciam duas vezes por semana (1h40 minutos por aula) durante o período de dois meses.

Quanto às estratégias de ensino-aprendizagem utilizadas nos estudos analisados, a Tabela 3 identifica as estratégias utilizadas e a frequência que essas estratégias aparecem nos estudos.

Tabela 3 – Estratégias de ensino-aprendizagem utilizadas no estudo

Estratégias	Frequência
Atividades lúdicas/Dinâmicas	2
Oficinas/Cursos	6

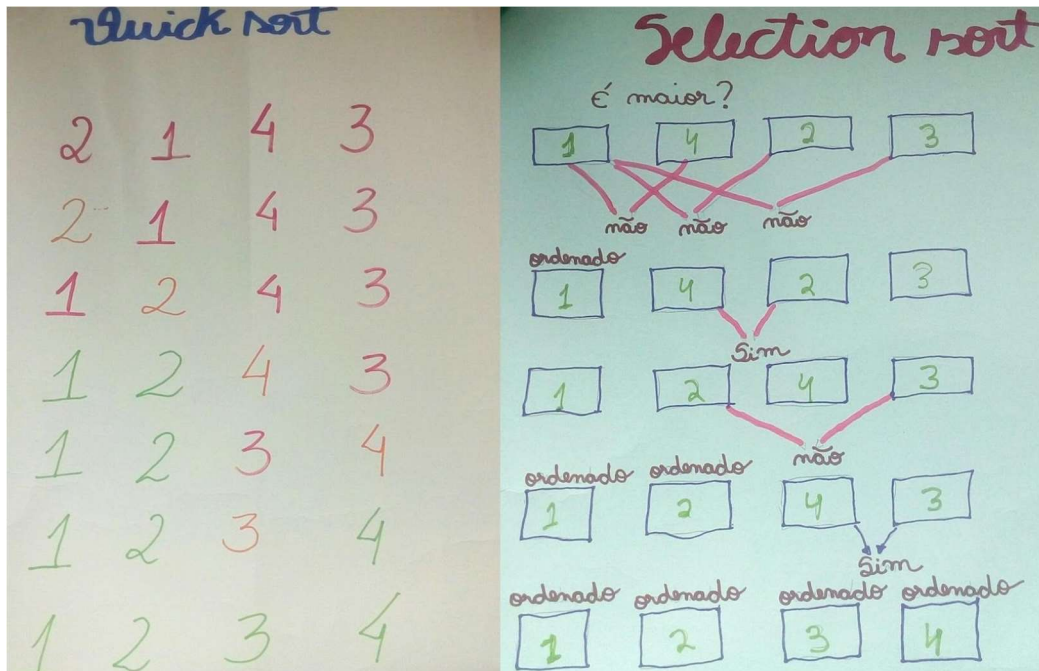
Fonte: O autor (2022).

Os artigos A e B fazem uso de atividades lúdicas durante as aulas das suas respectivas disciplinas, enquanto os artigos C, D, E, F, G e H tem o planejamento de oficinas ou cursos voltado a CD ou o PC para atingirem os seus objetivos.

Sobre os estudos que utilizam oficinas, o artigo C foi o que chama mais atenção, pois apresenta o projeto de duas oficinas para apoiar a compreensão de algoritmos de ordenação e tabela hash com encadeamento, onde essas oficinas tinham um total de 52 participantes que foram divididos em 2 grupos de 26 alunos. A primeira oficina foi planejada para o conteúdo de algoritmos de ordenação e teve dois encontros com duração de 1h40 minutos, já a segunda foi planejada para o conteúdo de tabela hash com apenas um encontro de 1h40 minutos de duração.

A oficina de algoritmos teve na sua primeira atividade denominada de “ordenação de algoritmos” a proposta de que os alunos recebam 10 cartões numerados de forma aleatória para ordenar e a segunda atividade denominada de “desenho do algoritmo” consiste em que os alunos façam um desenho que represente o funcionamento do algoritmo de ordenação. Na primeira atividade todos os alunos podiam ajudar, na segunda atividade a turma foi dividida em grupos com cinco alunos cada.

Figura 9 – Exemplo de estratégias utilizadas pelos alunos



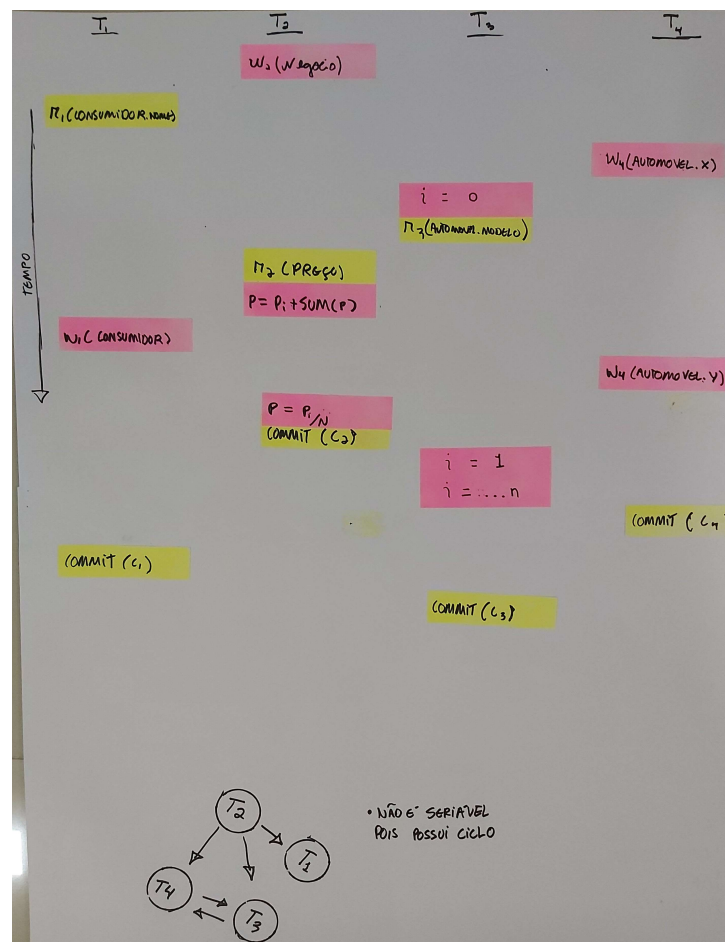
Fonte: O uso de computação desplugada para apoiar a aprendizagem de algoritmos de ordenação e tabela hash. Tayna L. S. da Costa, Flávia V. C. Souza, Wagner E. Costa

Na oficina de tabela hash, através da CD, os alunos precisavam resolver uma função e assim descobrir a posição em que o elemento seria inserido na tabela, caso desse errado os alunos deveriam propor uma solução.

Em relação aos estudos que utilizaram atividades lúdicas, o artigo A teve como proposta utilizar a segunda avaliação da disciplina para promover o uso da CD, devido às dificuldades encontradas a avaliação foi dividida em duas partes e a turma de discentes dividida em dois grupos de 16 alunos cada. As atividades desplugadas foram divididas em três partes: Definição de transições; Escalonamento 1; Escalonamento 2; onde os alunos deveriam definir 2 transições baseadas no modelo lógico de um banco de dados.

Para isso, os alunos utilizaram um papel A3, post-its (adesivos) coloridos, caneta hidrocor, cola e tesoura.

Figura 10 – Resolução do escalonamento



Fonte: Computação desplugada como instrumento avaliativo no Ensino Superior: um relato de experiência. SILVA, Sara Mercês da, et al.

Então, no geral temos maior concentração no uso de oficinas como estratégias de ensino-aprendizagem adotadas para a realização das propostas relatadas nos estudos, visto que as oficinas são mais objetivas e trabalham mais a repetição, por isso é comum que essa estratégia seja a mais utilizada.

A tabela 4 faz referência ao nível de satisfação ou de resultados positivos obtidos nos artigos baseados em pré e pós testes, tendo como margem abaixo ou acima de 50%.

Tabela 4 – Nível de satisfação ou resultados dos discentes após o uso das metodologias

Nível de Satisfação ou Resultado	Frequência
Abaixo de 50%	0
Acima de 50%	8

Fonte: O próprio autor

De acordo com as pesquisas, todos os artigos que se encaixaram nos requisitos de inclusão obtiveram uma taxa acima de 50% de aprovação, mostrando assim que a CD ou o PC são bastante efetivos nos resultados e motivação dos discentes.

O artigo A mostra 60% de satisfação dos alunos ao vivenciarem a CD;

O artigo B avalia que 93,8% dos alunos evidenciaram que a MA tornou o processo de aprendizagem mais efetivo;

O artigo C apresenta que mais de 50% dos alunos obtiveram melhoras nas suas notas;

O artigo D apresenta que os alunos se sentiram satisfeitos, motivados e que todos tiveram controle da oficina de CD, assim como mostra a figura 11.

Figura 11 – Resultado da avaliação dos alunos – Computação Desplugada

	Satisfação			Motivação			Controle		
	V-	VN	V+	V-	VN	V+	V-	VN	V+
Dia 1	0	0	6	0	0	6	0	0	6
Dia 2	0	0	6	0	0	6	0	0	6
Total	0	0	12	0	0	12	0	0	12

Fonte: Robótica Educacional e Computação Desplugada: Experiência em Oficinas para Calouros. Oliveira, Amanda Maria, Gabriel Barreto and Dennys Leite Maia

O artigo E mostra que os alunos tiveram uma melhora no índice de acertos das questões propostas;

O artigo F diz que 95,2% dos alunos obtiveram média acima da nota de referência após a proposta de PC;

O artigo G mostra melhoras no índice de confiança, interesse e utilidade do PC;

O artigo H avalia que 74% dos discentes demonstraram que concordam totalmente que ficaram satisfeitos com o desenvolvimento do PC.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo serão apresentadas as conclusões e recomendações provenientes dos resultados obtidos na pesquisa e nas análises realizadas.

5.1 CONCLUSÕES

A Computação Desplugada e o Pensamento Computacional são áreas que estão diretamente ligadas uma à outra, essas áreas vêm crescendo bastante durante os anos e se expandindo no mundo educacional, mas, apesar disso, no presente trabalho de pesquisa observou-se que ainda há muito a ser discutido e desenvolvido sobre o tema proposto.

A maior parte dos estudos baseados em Pensamento Computacional e Computação Desplugada acontecem voltados para alunos do ensino fundamental e médio, onde a maioria acontecem por representação e atividades lúdicas da informação a ser passada.

Através do uso de dinâmicas para o desenvolvimento do raciocínio lógico e Pensamento Computacional, os alunos são estimulados a compreender os conceitos abordados na intervenção. As avaliações constataam aumento de rendimento dos alunos que participaram das dinâmicas e que relataram que as dinâmicas contribuíram para a compreensão do conteúdo.

5.2 LIMITAÇÕES

Algumas limitações foram encontradas durante o decorrer deste trabalho de pesquisa, a principal limitação foi que por se tratar do âmbito do ensino superior e no período de 5 anos, o tema não teve tantos artigos publicados e na maioria dos relatos de experiências que foram lidos não tinham resultados concretos (que possuíam índice) da aprovação das suas dinâmicas, sendo assim grande parte dos artigos acabaram entrando no critério de exclusão da pesquisa.

Outra limitação foi que as literaturas encontradas quase sempre tinham o mesmo contexto, sendo assim acabavam se repetindo muitos pensamentos e atividades executadas pelos autores.

5.3 CONTRIBUIÇÕES

Espera-se que o presente trabalho consiga ampliar o conhecimento dos leitores e pesquisadores no que se refere à Computação Desplugada ou Pensamento Computacional e ao seu uso para melhoria e qualidade das atividades no ensino superior, em especial para professores.

5.4 SUGESTÕES DE PESQUISAS FUTURAS

Sugere-se das próximas pesquisas, um maior aprofundamento sobre o tema, tendo em vista que poucos trabalhos ainda são realizados no âmbito de Computação Desplugada ou Pensamento Computacional em ambientes de universidades. Dessa forma, pode-se ser pensado em projetos de intervenções, projetos de mestrado ou até mesmo doutorado que envolvam a CD ou PC no âmbito do ensino superior para que além da contribuição para novas pesquisas, também exista uma contribuição para as universidades.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, D. *et al.* **Proposta de Atividades para o Desenvolvimento do Pensamento Computacional no Ensino Fundamental**, CBIE Trilha WIE 2013.
- BARBOSA, L. S.; FERNANDES, T. C.; CAMPOS, A. M. (2011). **Takkou**: Uma ferramenta proposta ao ensino de algoritmos. In Anais do CSBC/XIX WEI.
- BELL, T. *et al.* Computer Science unplugged: School students doing real computing without computers. **The New Zealand Journal of Applied Computing and Information Technology**, v.13, n. 1, p. 20-29, 2009.
- BELL, T., WITTEN, L., FELLOWS, M. (2011). **Computer Science Unplugged: Ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador**. Computer Science Unplugged ORG.
- BELL, T., WITTEN, L., FELLOWS, M. (2015). **Computer Science Unplugged**. Universidade de Canterbury, Nova Zelândia. 105 p.
- BLIKSTEIN, P. **O Pensamento Computacional e a Reinvenção do Computador na Educação**. 2008.
- CASSEL, L. N. (2011). Interdisciplinary computing is the answer: now, what was the question? **ACM Inroads**, vol. 2, issue 1. p. 46.
- CASTRO, A. A. **Cursos de revisão sistemática e metanálise**. São Paulo: LEDDIS; Unifesp, 2001.
- CORDENONZI, W. H. ; DEL PINO, J.C. ; CARDOSO, V.M. Analisando o desenvolvimento do Pensamento Computacional na disciplina Matemática Discreta. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, v. 29, p. 880-902, 2021.
- CORREIA, A. L. *et al.* (2015). Uso de avaliação por pares em disciplinas introdutórias de programação. In: **Anais [...]** do CSBC/XXIII WEI.
- COSTA, T. L. S.; SOUZA, F. V. C.; COSTA, W. E. (2017). **“O uso de Computação Desplugada para apoiar a Aprendizagem de Algoritmos de Ordenação e Tabela Hash”**. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal da Paraíba
- CURZON, P. *et al.* (2014). **Introducing teachers to computational thinking using unplugged storytelling**. In Proceedings of the 9th workshop in primary and secondary computing education, pages 89–92.
- FARIAS, E. J. *et al.* Pensamento Computacional e a Ação Computacional por Ensino Remoto: Um relato de experiência de uso do ApplInventor em meio a pandemia de COVID-19. In: **Anais [...]** do XXXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. SBC, 2020. p. 1523-1532.
- GOMES, T. C. S; MELO, J. C. B. **O Pensamento Computacional no Ensino Médio: Uma Abordagem Blended Learning**. In: XXXIII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação (CSBC 2013). XXI Workshop sobre Educação em Computação (WEI 2013). Maceió/AL. 2013.

GROVER, S.; PEAR, R. (2013, January 1). Computational Thinking in K-12. **Educational Researcher**, 42 (1), 38-43. doi: 13.3102/0013189X12463051

HARTWIG, A. et al. (2019). Metodologias ativas para o ensino na graduação na área de computação. In **Anais [...]** do XXVIII Workshop de Informática na Escola, pages 1139–1143. SBC.

LIMA, A. C. de, et al. Uma Oficina para Ensino de Algoritmos Paralelos por Meio de Computação Desplugada. In: **Anais [...]** dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação. 2018. p. 619.

MOTA, L.; NEVES, I. 2020. **Robótica como ferramenta para o desenvolvimento do pensamento computacional e introdução a lógica de programação**. In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI), 28., 2020, Cuiabá. **Anais [...]** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 141-145. ISSN2595-6175. DOI:<https://doi.org/10.5753/wei.2020.11146>

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. (Ed.). **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 13. ed. São Paulo: Papirus, 2007.

MORANDI, M. I. W. M.; CAMARGO, L. F. R. **Revisão sistemática da literatura**. In: DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; ANTUNES JUNIOR, J. A. V. **Design Science Research: método de pesquisa para o avanço da ciência e tecnologia**. Porto Alegre: Bookman, 2015.

MOREIRA, J.; MONTEIRO, W. (2018). O uso da computação desplugada em um contexto de gamificação para o ensino de estrutura de dados. **RENOTE**, 16:546–555.

OLIVEIRA, A. M.; BARRETO, G.; MAIA, D. L. Integração da Teoria e da Prática: Um relato de Experiência de uma Oficina sobre Pensamento Computacional com Base na Psicologia Educacional. In: **Anais [...]** do Workshop de Informática na Escola. 2019. p. 1074-1078.

PATTON, M. Q. **Qualitative research and evaluation methods**. 3rd ed. Thousand Oaks, Califórnia: Sage Publications, 2002. 688 p.

REIS, R.; LYRA, K.; REIS, C. D. G., ISOTANI, S. (2018). **Relato de experiência sobre o uso da computação desplugada associada a uma teoria de aprendizagem colaborativa**. pages 166–175.

SANTOS, E. R. *et al.* **Estímulo ao Pensamento Computacional a partir da Computação Desplugada: uma proposta para Educação Infantil/Stimulus to computational thinking: a proposal for elementary school**.

SILVA, F.B.; ROMANI, R.; BARANAUSKAS, M.C.C. (2008) “Soo Brasileiro: Aprendizagem E Diversão”. No Xx. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, p.29-41.

SILVA, S. das M. et al. Computação desplugada como instrumento avaliativo no Ensino Superior: um relato de experiência. In: **Anais [...]** do XXVI Workshop de Informática na Escola. SBC, 2020. p. 121-130.

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

VIEIRA, A.; PASSOS, O.; BARRETO, R. Um relato de experiência do uso da técnica computação desplugada. **Anais [...]** do XXI WEI, 2013.

WEISSHAHN, Y. *et al.* Representação e Análise de Dados no Quinto Ano do Ensino Fundamental: Proposta de Atividade e Relato de Aplicação. In: **Anais [...]** do Workshop de Informática na Escla. 2016.

WING, J. M. (2006). Computational thinking. **Communications of the ACM**, v. 49, n. 3, p.33–35.

WING, J. M. Computational Thinking Benefits Society. 40th Anniversary Blog of Social Issues in Computing. 2014.