



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA
COMPUTAÇÃO**

**ENSINANDO PENSAMENTO COMPUTACIONAL
UTILIZANDO HISTÓRIAS EM QUADRINHOS PARA
ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL POR MEIO DE
PRÁTICAS MINDFULNESS NA DISCIPLINA DE EDUCAÇÃO
FÍSICA**

FELIPE FAUSTINO DE SOUZA

São Cristóvão, 2021

**ENSINANDO PENSAMENTO COMPUTACIONAL
UTILIZANDO HISTÓRIAS EM QUADRINHOS PARA
ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL POR MEIO DE
PRÁTICAS MINDFULNESS NA DISCIPLINA DE EDUCAÇÃO
FÍSICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Ciência da Computação (PROCC) da Universidade Federal de Sergipe como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Computação.

Área de Concentração: Computação Inteligente

Orientador(a): Prof^a. Dr^a. Maria Augusta S. N. Nunes

Coorientador(a): Prof^a. Dr^a. Zenith Nara Costa
Delabrida

São Cristóvão, 2021

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

S729e Souza, Felipe Faustino de
Ensinando pensamento computacional utilizando histórias em quadrinhos para alunos do ensino fundamental por meio de práticas mindfulness na disciplina de Educação Física / Felipe Faustino de Souza ; orientador Maria Augusta S. N. Nunes. - São Cristóvão, 2021.
94 f. : il.

Dissertação (mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Sergipe, 2021.

1. Computação. 2. Histórias em quadrinhos. 3. Educação física. 4. Ensino fundamental. I. Nunes, Maria Augusta S. N. orient. II. Título.

CDU 004

Felipe Faustino de Souza

**ENSINANDO PENSAMENTO COMPUTACIONAL
UTILIZANDO HISTÓRIAS EM QUADRINHOS PARA
ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL POR MEIO DE
PRÁTICAS MINDFULNESS NA DISCIPLINA DE EDUCAÇÃO
FÍSICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Ciência da Computação (PROCC) da Universidade Federal de Sergipe como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Computação.

Aprovada em: 25/02/2021.

Banca Examinadora:

Maria Augusta Silveira Netto Nunes

Orientadora

Membro Rogério Patrício Chagas Nascimento

Interno à Instituição

Christian Puhlmann Brackmann

Externo à Instituição

São Cristóvão, 2021



**Ata da Sessão Solene de Defesa da
Dissertação do Curso de Mestrado em
Ciência da Computação-UFS. Candidato:
FELIPE FAUSTINO DE SOUZA**

Em 25 dias do mês de fevereiro do ano de dois mil e vinte um, com início às 15h00min, realizou-se na Sala virtual <https://meet.google.com/yuj-gigh-iku>. A Sessão Pública de Defesa de Dissertação de Mestrado do candidato **FELIPE FAUSTINO DE SOUZA**, que desenvolveu o trabalho intitulado: **“ENSINANDO PENSAMENTO COMPUTACIONAL UTILIZANDO HISTÓRIAS EM QUADRINHOS PARA ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL POR MEIO DE PRÁTICAS MINDFULNESS NA DISCIPLINA DE EDUCAÇÃO FÍSICA”**, sob a orientação da Prof^a Dra. **Maria Augusta Silveira Netto Nunes**. A Sessão foi presidida pela Prof^a Dra. **Maria Augusta Silveira Netto Nunes** (PROCC/UFS), que após a apresentação da dissertação passou a palavra aos outros membros da Banca Examinadora, Prof. Dr. **Christian Puhlmann brackmann** (IFFAR), logo em seguida o Prof. Dr. **Rogério Patrício Chagas do Nascimento** (PROCC/UFS). Após as discussões, a Banca Examinadora reuniu-se e considerou o mestrando **APROVADO**. Atendidas as exigências da Instrução Normativa 01/2017/PROCC, do Regimento Interno do PROCC (Resolução 67/2014/CONEPE), Resolução nº 25/2014/CONEPE e da Portaria nº 413 de 27 de maio de 2020 (Banca por videoconferência) que regulamentam a Apresentação e Defesa de Dissertação, e nada mais havendo a tratar, a Banca Examinadora elaborou esta Ata que será assinada pelos seus membros e pelo mestrando.

Cidade Universitária “Prof. José Aloísio de Campos”, 25 de fevereiro de 2021.

**Prof.ª. Dra. Maria Augusta Silveira
Netto Nunes (PROCC/UFS)
Presidente**

**Prof. Dr. Rogério Patrício
Chagas do Nascimento
(PROCC/UFS)
Examinador Interno**

**Dr. Christian Puhlmann
Brackmann (IFFAR)
Examinador Externo**

**Felipe Faustino de Souza
Candidato**

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família e amigos pelo apoio incondicional e paciência durante o período do mestrado. A minha orientadora, Prof^a Dra. Maria Augusta pelo apoio, paciência e dedicação em me orientar e as longas discussões sobre a pesquisa. A Prof.^a Dra. Zenith Nara Costa Delabrida pela dedicação, orientação e palavras de incentivo. Aos professores Rogério (UFS) e Christian (IFFAR), por darem suas significativas contribuições e aceitarem o convite de compor a banca.

Estendo a minha gratidão aos amigos e colegas Ademir, Alana, Alef, Bruno, Hugo, Felipe, Thiago, Mislene, Cícero, Thauane, e Luis pelas contribuições de grande valor, apoio técnico e companheirismo durante o período do mestrado.

Aos demais professores e funcionários dos departamentos de computação (PROCC/DCOMP) e em especial a Elaine e Adinésia, que me auxiliaram nas questões burocráticas da UFS. Agradeço também a todos que contribuíram diretamente e indiretamente para que eu chegasse até aqui.

Por fim, ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da UFS, à Universidade Federal de Sergipe (UFS) e à FAPITEC/SE pela oportunidade concedida de buscar e contribuir com o conhecimento.

“Melhore tudo dentro de você, para que tudo melhore ao redor dos seus passos”

Chico Xavier

RESUMO

A Educação atual enfrenta novos desafios e como resposta a esse cenário inovador modificações que contemplem as exigências de formação refletem as necessidades mercadológicas e de empregabilidade atuais do século XXI e vindouros. Desta forma, se faz necessário o desenvolvimento de competências para a Educação Básica listadas pela BNCC que estão em concordância com as cinco competências /habilidades para o século XXI (Pensamento Crítico, Colaboração, Criatividade, Resolução de Problemas e Pensamento Computacional) e em particular, o Pensamento Computacional (PC), habilidade essa classificada como fundamental. Em trabalho precedente sobre o ensino do PC e a utilização de Histórias em Quadrinhos, a falta de atenção foi listada como uma das principais dificuldades, estando relacionada com as dificuldades de aprendizagem, por outro lado, a prática *Mindfulness* aponta melhorias na atenção, no desenvolvimento social e emocional. Sendo assim, a motivação para esta dissertação é a necessidade de preparação das crianças e jovens para um mercado de trabalho ainda incerto impactando na necessidade do desenvolvimento das habilidades/competências indispensáveis para o século XXI e, com esse intuito, esta dissertação propõe a criação de evidências para verificar o desenvolvimento do PC com a utilização de HQs, na disciplina de Educação Física por meio de práticas *Mindfulness* para alunos do Ensino Fundamental. Para alcançar esse objetivo artefatos (Histórias em Quadrinhos) foram elaborados e com a realização do experimento com a participação de 26 alunos do 6º ao 9º ano com idade média de 13,69 durante 5 semanas foi possível aferir, sobre o teste de PC (*CTt*), o crescimento na distribuição das médias em ambos o grupo, com um percentual de 9,86% para o grupo experimental e de 5,37% para o grupo controle. Os resultados provenientes da análise referente ao teste de *Mindfulness* (MAAS) evidenciam um aumento na distribuição das médias em ambos os grupos, experimental (4,44%) e controle (2,7%). Embora com o maior aumento para o grupo experimental, o pequeno tamanho da amostra impacta negativamente na significância estatística.

PALAVRAS-CHAVE: Pensamento Computacional, *Mindfulness*, Histórias em Quadrinhos, Educação Física, Ensino Fundamental.

ABSTRACT

Education faces new challenges and, in response to this innovative scenario, changes that contemplate the training requirements reflect the current and future 21st century marketing and employability needs. In this way, it is necessary to develop skills for Basic Education listed by BNCC that are in agreement with the five skills for the 21st century (Critical Thinking, Collaboration, Creativity, Problem Solving and Computational Thinking) and in particular, Computational Thinking (CT), a skill classified as fundamental. In previous work on teaching CT and the use of Comics, the lack of attention was listed as one of the main difficulties, being related to the learning difficulties and Mindfulness practice points out improvements in attention, in social and emotional development. Therefore, the motivation for this dissertation is the need to prepare children and young people for a job market that is still uncertain, impacting on the need to develop the skills that are indispensable for the 21st century and, with this aim, this dissertation proposes the creation of evidence to verify the development of the PC with the use of comic books, in the discipline of Physical Education through Mindfulness practices for elementary school students. In order to achieve this objective, artifacts were elaborated and with the realization of the experiment with the participation of 26 students from the 6th to the 9th grade, with an average age of 13.69 for 5 weeks, it was possible to measure, on the CT test (*CTt*), the growth in the distribution of means in both groups, with a percentage of 9.86% for the experimental group and 5.37% for the control group. The results from the analysis referring to the Mindfulness test (MAAS) showed an increase in the distribution of means in both groups, experimental (4.44%) and control (2.7%). Although with the greatest increase for the experimental group, the small sample size negatively impacts statistical significance.

KEYWORDS: Computational Thinking, Mindfulness, Comics, Physical Education, Elementary Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Página do HQ de Desafios	43
Figura 2 - Estúdio Desafios <i>Mindfulness</i>	44
Figura 3 - Página do HQ de Desafios	45
Figura 4 - Estúdio Desafios <i>Mindfulness</i>	45
Figura 5 - Página do Guia de Atividades	49
Figura 6 - Desenho do Experimento	52
Figura 7 - Resultados do <i>CTt</i> - Grupo Experimental e Controle	56
Figura 8 - Resultados do MAAS - Grupo Experimental e Controle	58

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição dos participantes da pesquisa	55
Tabela 2 - Tabela com resultados geral (<i>CTt</i>)	56
Tabela 3 - Teste de Normalidade (<i>CTt</i>)	56
Tabela 4 - Teste t de Student (<i>CTt</i>)	57
Tabela 5 - Tabela com resultados geral (MAAS)	58
Tabela 6 - Teste de Normalidade (MAAS)	58
Tabela 7 - Teste T de Student (MAAS)	59

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Descrição dos Desafios <i>Mindfulness</i>	46
Quadro 2 - Descrição das Atividades	47
Quadro 3 - Relação das atividades	48
Quadro 4 - Pilares do PC no <i>CTt</i>	51

LISTA DE SIGLAS

#5C21- Cinco habilidades/competências para a educação do século XXI

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

CC - Ciência da Computação

CEIE - Comissão Especial de Informática na Educação

CSTA - Computer Science Teachers Association

CT - Computational Thinking

CTt- Computational Thinking Test

DSR- Design Science Research

HQ - História em Quadrinhos

HQs - Histórias em Quadrinhos

ISTE - International Society for Technology in Education

MAAS - Mindfulness Attention Awareness Scale

MSL- Mapeamento Sistemático da Literatura

OBI - Olimpíada Brasileira de Informática

OCDE - Organisation for Economic Co-operation and Development

PC - Pensamento Computacional

SBC - Sociedade Brasileira de Computação

STEM - Science, Technology, Engineering and Mathematics

STI - Sistema de Tutor Inteligente

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

RESUMO	7
ABSTRACT	8
LISTA DE FIGURAS	9
LISTA DE TABELAS	10
LISTA DE QUADROS	11
LISTA DE SIGLAS	12
INTRODUÇÃO	15
1.1 HIPÓTESE	17
1.2 OBJETIVOS	18
1.3 METODOLOGIA	19
1.4 ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO	20
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	21
2.1 AS CINCO HABILIDADES/COMPETÊNCIAS PARA O SÉCULO XXI E O PENSAMENTO COMPUTACIONAL	21
2.2 PENSAMENTO COMPUTACIONAL DESPLUGADO	24
2.3 UTILIZAÇÃO DE HQ NA EDUCAÇÃO	26
2.4 MINDFULNESS NA EDUCAÇÃO	28
2.5 CONCLUSÃO DO CAPÍTULO	30
TRABALHOS RELACIONADOS	31
3.1 RESULTADOS DOS MAPEAMENTOS SISTEMÁTICOS DA LITERATURA	31
3.1.1 MSL sobre PC	31
3.1.2 MSL sobre Mindfulness na Educação	34
3.1.3 MSL sobre o Pensamento Computacional e Mindfulness	37
3.2 TRABALHOS RELACIONADOS COMPLEMENTARES	37
3.3 CONCLUSÃO DO CAPÍTULO	39
MATERIAIS E MÉTODOS	40
4.1 DESENVOLVIMENTO DOS ARTEFATOS	40
4.1.1 HQs Mindfulness partes 1, 2 e 3	41
4.1.2 HQ Desafios de Programação Módulo: Mindfulness	42
4.1.3 Guia de Atividades para o Desenvolvimento do Pensamento Computacional Módulo: Mindfulness	46
4.2 EXPERIMENTO	50
4.2.1 Instrumentos Avaliativos	50
4.2.1.1 Pensamento Computacional	50
4.2.1.2 Mindfulness	52
4.2.2 Protocolo para a Aplicação do Experimento	52

RESULTADOS E DISCUSSÕES	54
5.1 PARTICIPANTES	54
5.2 RESULTADOS	55
5.2.1 Teste do PC	55
5.2.1.1 Análise Estatística	56
5.2.2 Teste de Mindfulness	57
5.2.2.1 Análise Estatística	58
5.3 LIMITAÇÕES DO EXPERIMENTO	59
5.4 AMEAÇAS A VALIDADE	60
CONCLUSÃO	61
6.1 TRABALHOS FUTUROS	62
6.2 PRODUÇÕES RELACIONADAS A DISSERTAÇÃO	63
REFERÊNCIAS	65
ANEXOS	76
ANEXO A - Teste do Pensamento Computacional (CTt)	77
ANEXO B - The Mindful Attention Awareness Scale (MAAS)	94

1. INTRODUÇÃO

A Educação atual enfrenta novos desafios, tendo que preparar as crianças e os jovens para um futuro incerto, para empregos, tecnologias e resolução de problemas que ainda não existem e nem foram previstos (OCDE, 2018). Em seu relatório, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), afirma que a Educação deve estimular os alunos a analisar criticamente questões da vida real e identificar possíveis soluções de forma criativa e inovadora (UNESCO, 2015).

Como resposta a esse cenário inovador e como instrumento que norteia a formação dos currículos dos sistemas e das redes escolares em todo o Brasil, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), sugere modificações que completem essas exigências para a formação desses indivíduos, refletindo as necessidades mercadológicas e de empregabilidade atuais do século XXI e vindouros (BRASIL, 2017a).

Em sua definição das competências norteadoras para a Educação Básica a BNCC lista o Pensamento Científico, Crítico e Criativo; a Comunicação; a Cultura Digital; a Empatia e Colaboração e a Autonomia, competências, estas, que estão em concordância com as cinco competências/habilidades para o século XXI (#5C21) descritas por Romero *et al.* (2016) e Romero *et al.* (2019) (Pensamento Crítico, Colaboração, Criatividade, Resolução de Problemas e Pensamento Computacional) e pontuadas pela autora como essenciais.

Em se tratando do Pensamento Computacional (PC), o seu ensino, na Educação Básica, é primordial para o sucesso futuro das crianças e jovens tendo em vista que Wing (2016) o classifica como uma habilidade fundamental para todos como a leitura, a escrita e a aritmética. A autora complementa que o mesmo deve ser incluído como uma habilidade analítica para todas as crianças.

Outro ponto preponderante é a ligação do PC com o fator empregabilidade, competitividade e ascensão social (Blikstein, 2008) e a sua sintonia com as competências descritas pela BNCC, tal como a curiosidade intelectual, o uso de tecnologias digitais de comunicação e a resolução de problemas, destacadas pela Competência Geral da BNCC 5 (Cultura Digital).

Ainda sobre o PC, embora não seja classificado como uma disciplina pela BNCC, a Sociedade Brasileira de Computação (SBC) pontua o caráter fundamental a sua aplicação na

Educação Básica (SBC, 2017) e Grover e Pea (2013) o classificam como fator preponderante para o preparo desses alunos para suas vidas futuras.

Mesmo com um crescente interesse da comunidade científica por estudos acerca do PC em âmbito internacional, é relevante o desenvolvimento de pesquisas que vão além do eixo das disciplinas de exatas (SOUZA e NUNES, 2019), contemplando o uso dos conceitos do PC de forma a popularizar a Ciência da Computação (CC) tendo em vista a possibilidade de sua aplicação em qualquer área de conhecimento (BUNDY, 2007; WING, 2006; RAABE *et al.*, 2017).

No trabalho de Santos (2019), foi proposto o desenvolvimento do Pensamento Algorítmico, Aprendizagem Colaborativa, Resolução de Problemas, Raciocínio Lógico e Interpretação Textual amparados por recursos pedagógicos de ensino-aprendizagem Desplugados, Histórias em Quadrinhos (HQs), associados ao desenvolvimento do PC. O autor relata como a principal dificuldade em seu experimento a falta de atenção dos alunos.

A falta de atenção em sala de aula está relacionada com as dificuldades de aprendizagem propiciando dificuldade no iniciar, organizar e finalizar tarefas, tornando o processo de aprendizagem de conceitos e habilidades mais custoso. (RAMOS *et al.*, 2018; SMITH e STRICK, 2009; RAHAL, 2018; BLACK e FERNANDO, 2014). Portanto, o professor "passa a desempenhar um papel fundamental no desenvolvimento de competências não apenas acadêmicas mas também sociais e emocionais" (GONÇALVES, 2017).

A prática de *Mindfulness*, contemplada pela Competência Geral 8 da BNCC: Autoconhecimento e Autocuidado (Brasil, 2017a), aponta melhorias não somente na atenção, mas também no desenvolvimento social e emocional, reduzindo assim níveis de estresse e ansiedade, propiciando um melhor desempenho em sala de aula advindos da capacidade de se manterem atentos e gerenciarem o estresse e outros sentimentos difíceis proporcionando ao aluno um estado pleno de consciência de quem é e de onde está - consciência corporal e espacial (NAPOLI *et al.*, 2005; BURKE, 2010). Ajudando assim o aluno a avaliar suas metas e encontrar a melhor forma de agir para atingi-las (WILLIAMS e PENMAN, 2015). Ainda sobre os seus efeitos benéficos, sua prática é responsável pela diminuição do estresse (PONSODA, 2017) e ajuda ao praticante enxergar a realidade de forma mais clara apoiando a resolução de problemas de forma mais efetiva (BERNÁRDEZ, DURAN E PAREJO, 2014).

Considerando os aspectos mencionados, a motivação para esta dissertação é a necessidade de preparação das crianças e jovens para um mercado de trabalho ainda incerto impactando na necessidade do desenvolvimento das habilidades/competências indispensáveis para o século XXI. Resultante da problemática ocasionada pela necessidade da inclusão do PC na Educação Básica, as dificuldades relatadas pela falta de atenção dos alunos e a escassez de estudos que utilizem os seus conceitos em disciplinas fora do eixo *STEM* (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*).

Deste modo, esta dissertação propõe a criação de evidências para verificar a eficiência do ensino de PC com a utilização de HQs, na disciplina de Educação Física por meio de práticas *Mindfulness* para alunos do Ensino Fundamental.

1.1 HIPÓTESE

A hipótese que essa dissertação pretende validar é a seguinte: É possível desenvolver o PC utilizando HQs imerso na disciplina de Educação Física (desenvolvendo os conceitos de consciência corporal e espacial, descritos pela BNCC), por meio de práticas *Mindfulness*, assim contribuindo para o desenvolvimento das habilidades essenciais para os jovens do século XXI?

Desta forma, foram elaboradas algumas hipóteses para analisar o impacto do ensino de PC no cenário descrito:

Hipótese nula 1: O ensino de PC utilizando HQs imerso na disciplina de Educação Física por meio de práticas *Mindfulness* não auxilia no desenvolvimento das habilidades para o século XXI, em particular o PC.

Hipótese alternativa 1: O ensino de PC utilizando HQs imerso na disciplina de Educação Física por meio de práticas *Mindfulness* auxilia no desenvolvimento das habilidades para o século XXI, em particular o PC.

Hipótese nula 2: O ensino de PC utilizando HQs imerso na disciplina de Educação Física por meio de práticas *Mindfulness* não auxilia no desenvolvimento dos conceitos de *Mindfulness*.

Hipótese alternativa 2: O ensino de PC utilizando HQs imerso na disciplina de Educação Física por meio de práticas *Mindfulness* auxilia no desenvolvimento dos conceitos de *Mindfulness*.

1.2 OBJETIVOS

Essa dissertação tem como objetivo principal criar evidências para verificar o desenvolvimento do PC utilizando HQs na disciplina de Educação Física por meio de práticas Mindfulness para alunos do Ensino Fundamental.

Tomando como ponto de partida o objetivo principal, segue os objetivos específicos:

- Redigir um Mapeamento Sistemático da Literatura com o intuito buscar evidências da aplicação do PC na Educação Básica, se concentrando nas práticas e validação dos resultados alcançados em sua forma Desplugada (HQs) e por consequência a produção de um artigo científico sobre o tema pesquisado;
- Redigir um segundo Mapeamento Sistemático da Literatura sobre evidências de desenvolvimento de habilidades socioemocionais na Educação Básica brasileira através de tecnologias educacionais digitais ou analógicas com a prática de *Mindfulness*, e como resultado a escrita de um capítulo de livro sobre o estado da arte de *Mindfulness* na educação.
- Redigir um terceiro Mapeamento Sistemático da Literatura englobando as pesquisas acerca das duas áreas de conhecimento, PC e *Mindfulness*, para buscar possíveis evidências da aplicação conjunta;
- Confeccionar Artefatos (HQs) que serão utilizados pelos professores e alunos como instrumento de ensino-aprendizagem;
 - Três HQs sobre o PC e *Mindfulness*, que será utilizado pelos alunos;
 - Uma HQ de desafios de programação para o desenvolvimento do PC Módulo: *Mindfulness*, para alunos. Esta HQ auxiliará os alunos na realização dos desafios de programação que complementarão as atividades propostas pelo Guia de Atividades;
 - Um Guia de Atividades para o desenvolvimento do PC: Módulo *Mindfulness*, que será utilizado pelos professores para direcionar o trabalho dos alunos considerando o material produzido nas outras HQs;

- Experimentar os artefatos confeccionados anteriormente para criar evidências do desenvolvimento do PC e *Mindfulness* utilizando HQs imersas na disciplina de Educação Física por meio de práticas *Mindfulness*.

1.3 METODOLOGIA

Descrito por Hevner e Chatterjee (2010) o paradigma de pesquisa *Design Science Research* (DSR) é caracterizado como uma forma de produção de conhecimento científico que envolve o desenvolvimento de artefatos inovadores, com a intenção de resolver problemas relevantes do mundo real e, assim, contribuindo assim com novos conhecimentos para o corpo de evidências científicas. Os autores reforçam que utilidade é o caráter fundamental desses artefatos. De forma sucinta, as diretrizes do DSR preveem a realização das seguintes etapas: definição do problema a ser resolvido; revisão da literatura e busca por teorias existentes; proposta de artefato para solução do problema; desenvolvimento e avaliação do artefato; conclusões e divulgação dos resultados.

Pimentel *et al.* (2019) afirma que a utilização de uma abordagem como a DSR em pesquisas "é útil para apoiar o pesquisador a alcançar um rigor metodológico" e essa pesquisa segue as seguintes etapas propostas citadas anteriormente pela DSR:

Para a **Primeira Etapa**, o problema considerado para essa pesquisa procede da necessidade de preparação das crianças e jovens para um mercado ainda incerto, refletindo na necessidade do desenvolvimento das habilidades/competências essenciais para o século XXI.

A **Segunda Etapa** será caracterizada pela revisão da literatura e busca por teorias existentes com a realização de três Mapeamentos Sistemático da Literatura visando apresentar os conceitos referentes ao ensino de PC utilizando HQs na Educação Básica, as práticas *Mindfulness* no contexto escolar e as pesquisas que englobem os dois temas. Em seguida será iniciada a documentação dos capítulos iniciais da dissertação (Introdução, Fundamentação Teórica e Trabalhos relacionados).

Os artefatos propostos para essa pesquisa, **Terceira Etapa**, serão a elaboração de HQs com base nas informações obtidas no levantamento teórico sobre PC e *Mindfulness*.

Ainda sobre a elaboração de artefatos, a **Quarta Etapa** será compreendida pela elaboração do HQ de Desafios de programação para o Desenvolvimento do Pensamento Computacional: Módulo *Mindfulness*, Artefato utilizado pelos alunos, e do Guia de

Atividades para o Desenvolvimento do Pensamento Computacional: Módulo *Mindfulness*, artefato que será utilizado pelos professores em sala de aula com o auxílio das HQs elaboradas na etapa anterior para a criação de evidências.

Para a avaliar os artefatos propostos, os mesmos serão aplicados em uma escola da rede pública de ensino da cidade de Aracaju - Sergipe/SE, com alunos dos 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, entre 11 e 15 anos, na disciplina de Educação Física. Ainda sobre a **Quarta Etapa**, avaliação, o experimento será composto por pré-teste e pós-teste sobre o desenvolvimento do PC e conhecimentos de *Mindfulness*, grupo experimental e de controle, podendo assim gerar dados estatísticos que comprovem a validação do processo de aprendizagem, e assim, validando a hipótese levantada. Com a reunião e a análise dos resultados estatísticos, a **Quinta Etapa** será concluída pela divulgação dos resultados encontrados e pela conclusão.

1.4 ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO

Esta dissertação encontra-se organizada em 6 (seis) capítulos, descritos a seguir: o Capítulo 2, descreve a fundamentação teórica na qual essa dissertação se baseia. São apresentadas as cinco habilidades/competências para a educação do século XXI (#5C21) e, por consequência os conceitos de PC e suas conexões com a BNCC, PC Desplugado, a utilização de HQs na Educação e *Mindfulness* na Educação. O Capítulo 3, apresenta os trabalhos relacionados e os achados dos Mapeamentos Sistemáticos previamente realizados. Já nos capítulos 4 e 5 estão descritos o processo da elaboração dos artefatos propostos, da aplicação do experimento e os resultados da sua aplicação. Por fim, o Capítulo 6, apresenta as conclusões desta dissertação, contribuições da pesquisa e os trabalhos futuros.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste Capítulo será apresentada a fundamentação teórica, seguindo esta organização: Seção 2.1 - As cinco habilidades/competências para o século XXI e o Pensamento Computacional; Seção 2.2 - Pensamento Computacional Desplugado; Seção 2.3 - Utilização de HQs na Educação; 2.4 - *Mindfulness* na Educação; e Seção 2.5 - Considerações Finais.

2.1 AS CINCO HABILIDADES/COMPETÊNCIAS PARA O SÉCULO XXI E O PENSAMENTO COMPUTACIONAL

A necessidade de uma educação pensando no cenário futuro, posto as modificações mercadológicas e tecnológicas refletem na busca de um desenvolvimento de habilidades/competências que possam adequar este futuro profissional ao mercado de trabalho desconhecido (OCDE, 2018). Como habilidades/competências essenciais para o século XXI, Romero *et al.* (2016) e Romero *et al.* (2019) as define como #5C21: Pensamento Crítico, Colaboração, Criatividade, Resolução de Problemas e Pensamento Computacional. Fato reforçado pela BNCC que apresenta em suas diretrizes a necessidade de inclusão dessas habilidades no currículo escolar a partir de 2020.

Essas cinco habilidades/competências foram elencadas durante o desenvolvimento do projeto *#CoCreaTic*, com o objetivo de promover a resolução de problemas tecno-co-criativos e os valores humanísticos por meio de desafios baseados na comunidade, envolvimento participantes intergeracionais, com o intuito de desenvolver nos participantes habilidades importantes para o cidadão e, assim, para o profissional do século XXI (ROMERO, 2017).

Sobre a habilidade/competência Romero *et al.* (2019) classifica o Pensamento Crítico como a capacidade de desenvolver uma reflexão crítica independente. Ele permite a análise de ideias, de conhecimentos e de processos relacionados a um sistema de valores e julgamentos próprios do indivíduo. A Colaboração é a capacidade de desenvolver um entendimento compartilhado e trabalhar de forma coordenada com várias pessoas para um objetivo comum.

O processo de criação de uma solução considerada nova, inovadora e relevante para abordar uma situação-problema e adaptada ao contexto é definido com Criatividade por Romero *et al.* (2019). A Resolução de Problemas é a capacidade de identificar uma situação

de problema, para a qual o processo e a solução não são conhecidos antecipadamente. É também a capacidade de determinar uma solução, construí-la e implementá-la efetivamente.

Já a habilidade/competência PC se define como um conjunto de estratégias cognitivas e metacognitivas relacionadas à modelagem de conhecimento e de processos, à abstração, ao algoritmo, à identificação, à decomposição e à organização de estruturas complexas e conjuntos lógicos (ROMERO *et al.*, 2019).

O PC, em seu primórdio, foi descrito por Papert e Solomon (1972) em seu artigo "*Twenty things to do with a computer*" e a utilização desse termo por Papert (1980) em seu livro "*Mindstorms: Children, Computer, And Powerful Ideas*" onde o autor explana a importância do uso da tecnologia no ensino de crianças, o Pensamento Computacional (PC) era pouco difundido e não existia "uma mobilização para a sua difusão" (BRACKMANN, 2017).

O PC começou a ter notoriedade após a publicação do artigo "*Computational Thinking*" de Janette Wing (2006) no qual a autora apresenta argumentos para a integração dos conceitos da Ciência da Computação (CC) por meio da interdisciplinaridade (WING, 2006). Neste artigo a autora descreve o PC como "a combinação do pensamento crítico com os fundamentos da Computação define uma metodologia para resolver problemas, denominada Pensamento Computacional". A autora ainda classifica o PC como habilidade essencial para qualquer pessoa, não somente para os imersos na área de Informática e ainda afirma que o PC deve ser adicionado às habilidades analíticas de todas as crianças assim como ler, escrever e a aritmética. Habilidade necessária fora da área da CC e que deve ser implementada o quanto antes na Educação Básica (FESSAKIS, GOULI e MAVROUDI, 2013; SULLIVAN e BERS, 2016).

Em trabalho seguinte, Wing (2010) define o PC como "processos de pensamentos envolvidos na formulação de problemas e as suas soluções de modo que as mesmas são representadas de uma forma que pode ser eficazmente executada por um agente de processamento de informações". Já em texto posterior, Wing (2014) descreve o PC como "um processo de pensamento envolvidos na formulação de um problema e a expressão de suas soluções de forma que um computador - humano ou máquina - pode efetivamente realizar" (WING, 2014).

Ainda sobre a definição de PC a *International Society for Technology in Education* (ISTE) e a *Computer Science Teachers Association* (CSTA) com a realização de uma pesquisa com aproximadamente 700 professores, pesquisadores e profissionais da CC classificando o PC com um processo de resolução de problemas que contempla, não de forma limitante, as seguintes características: (a) Formulação de problemas; (b) Organização e análise lógica de dados; (c) Representação de dados através de abstrações, como modelos e simulações; (d) Automatização de soluções através do pensamento algorítmico; (e) Identificação, análise e implementação de possíveis soluções; e (f) Generalização e transferência dos processos para resolução de problemas. Essas características tem o apoio de atitudes essenciais também listadas pela (CSTA/ISTE, 2011): (a) Ter confiança em lidar com a complexidade; (b) Persistir ao trabalhar com problemas difíceis; (c) Tolerância para ambiguidades das problemáticas; (d) Capacidade de lidar com problemas em aberto; e (e) Capacidade de trabalhar em cooperatividade para alcançar o objetivo.

Em sua revisão sistemática de pesquisa, com a finalidade de formalizar o que forma o escopo do conceito do PC, Kalelioglu *et al.* (2016) descreve a popularidade de estudos acerca do tema especialmente após das definições de Wing em 2006 e reforça que atualmente se espera não somente dos cientistas da computação, engenheiros e matemáticos habilidades básicas de computação e tecnologia. Essa popularização resultou em diversos estudos sobre o PC, embora a pouca maturidade da área, ocasionando em diversas definições sobre o tema. Com a análise dos dados encontrados o autor destaca a Abstração, o Pensamento Algorítmico, a Resolução de Problemas, o Reconhecimento de Padrões e o Pensamento Baseado em Design como as cinco habilidades mais destacadas pelos autores.

Sobre o PC, Brackmann (2016) afirma que o mesmo utiliza quatro dimensões, classificadas pelo autor como os Quatro Pilares do Pensamento Computacional (Decomposição, Reconhecimento de Padrões, Abstração e Algoritmo), resultado da junção de pesquisas realizadas por CODE.ORG (2015), Luikas (2015) e BBC LEARNING (2015) que mesclavam conceitos propostos por Grover e Pea (2013). O autor reforça que "todos os Quatro Pilares tem grande importância e são independentes durante o processo de formulação de soluções computacionais"

Para Brackmann *et al.* (2017):

O Pensamento Computacional envolve identificar um problema complexo e quebrá-lo em pedaços menores e mais fáceis de gerenciar (Decomposição). Cada um

desses problemas menores pode ser analisado individualmente com maior profundidade, identificando problemas parecidos que já foram solucionados anteriormente (Reconhecimento de Padrões), focando apenas nos detalhes que são importantes, enquanto informações irrelevantes são ignoradas (Abstração). Por último, passos ou regras simples podem ser criados para resolver cada um dos subproblemas encontrados (Algoritmos). Seguindo os passos ou regras utilizadas para criar um código, é possível também ser compreendido por sistemas computacionais e, conseqüentemente, utilizado na resolução de problemas complexos de forma eficiente, independentemente da carreira profissional que o estudante deseja seguir. (p. 33)

Assim sendo, o Pilar da Decomposição compreende no processo para fragmentação de problemas em pequenas partes. Desta forma as partes menores podem ser resolvidas separadamente. O Pilar Reconhecimento de Padrões trata do reconhecimento de similaridades ou características a fim de resolver problemas de forma eficiente. O Pilar Abstração é o processo voltado para separação detalhada para o tratamento da complexidade de problemas e o Pilar Algoritmo é o conjunto de instruções a fim de resolver problemas (SILVA *et al.*, 2020).

Comentários sobre a seção

O Pensamento Computacional, como descrito nesta seção, faz parte das 5 habilidades/competências essenciais para o século XXI que consideram as necessidades do desenvolvimento das crianças e jovens para o novo cenário mercadológico e tecnológico. Embora sua criação em 1980, a sua popularização ocorreu em 2006 com a publicação de Wing promovendo diversos estudos e destacando a importância da sua adição na Educação Básica. Com essa popularização diversos estudos foram desenvolvidos acerca do PC levando a um número extenso de definições. A definição adotada nesta dissertação é a proposta por Brackmann (2017) que contempla os Quatro Pilares do Pensamento Computacional como descritos anteriormente.

2.2 PENSAMENTO COMPUTACIONAL DESPLUGADO

Pensando na realidade das escolas brasileiras, há uma necessidade da aplicação do PC de forma a não utilizar aparelhos eletrônicos, Desplugada, tomando como parâmetro a pouca ou nenhuma infraestrutura existente, principalmente, em escolas públicas e de regiões menos

favorecidas (Brasil, 2017a). Assim levando o conhecimento sobre Ciência da Computação para locais remotos, com acesso precário de infraestrutura (BELL *et al.*, 2015) (SANTOS *et al.*, 2016). Essa abordagem, além de estimular o PC, permite assimilar fundamentos da CC permitindo que o estudante aprenda de forma concreta e divertida, sem precisar de aparelhos eletrônicos (WERLICH *et al.*, 2018).

Também há relatos por docentes uma preferência por atividades Desplugadas por se sentirem mais confiantes em sua execução (RODRIGUEZ, 2017), já que a sua aplicação Plugada demanda do educador conhecimentos técnicos referentes ao uso dos dispositivos eletrônicos. Rodrigues (2019) classifica essas atividades como as que aproveitam a "disponibilidade de recursos e ideias comuns como caneta, papel, garrafas, música e dança para ensinar conceitos de programação e desenvolver a habilidade do Pensamento Computacional". Vale salientar que somente a inserção dessas tecnologias não é suficiente para o processo de ensino-aprendizagem (ROMERO *et al.*, 2016) (BRACKMANN, 2017).

Em se tratando da Computação Desplugada na Educação Básica os primeiros registros são encontrados a partir de 1977 com o lançamento de um rascunho do livro digital "*Computer Science Unplugged ... off-line activities and games for all ages*" por Bell *et al.* (1997). O livro em questão foi voltado a professores que queriam atingir os seguintes objetivos (TAUB *et al.*, 2009): (a) Popularização do CC e aumento do interesse de estudantes para a área; (b) Avaliação e percepção dos estudantes em relação a CC como uma área desafiadora e cooperativa; (c) Guiar estudantes a entenderem a diferença de CC com programação; e (d) Promover a CC como uma possibilidade de profissão. O livro possui uma versão atualizada (3.1) que pode ser acessada pelo site do projeto (<http://csunplugged.org>) além de um vasto conteúdo de domínio público (BELL *et al.*, 2015), conceitos esses similares aos apresentados por Wing (2006) tendo em vista que ambos defendem o uso de conceitos da CC para resolver problemas com real aplicação no cotidiano.

Podemos mencionar também o projetos: *Hello Ruby*¹ de Linda Liukas que utiliza de livros de histórias de aventura e atividades que incorporam conceitos computacionais, dentre os livros publicados encontra-se somente em português o que aborda lógica de programação; e os *Almanaques Para a Popularização do Pensamento Computacional*², que apresenta conceitos de PC de forma Desplugada em seus gibis da Série 7 e materiais de apoio

¹ <https://www.helloruby.com/>

² <http://almanaquesdacomputacao.com.br/>

pedagógicos na Série 12 com o intuito de despertar interesse nos estudantes sobre assuntos voltados à CC.

Comentários sobre a seção

O PC Desplugado, refletindo a realidade das escolas brasileiras, tem preferência pelos professores e pesquisadores por não ser necessária a utilização de aparelhos eletrônicos. Os primeiros registros sobre a utilização da Computação Desplugada datam do ano de 1997 como a publicação do livro de Bell *et al.* (1997), inspirando assim a criação de artefatos Desplugados para o ensino do PC.

Os artefatos propostos por essa dissertação, HQs, apresentadas em seção posterior, podem também ser utilizados online ou sem a necessidade de laboratórios de informática e em ambientes escolares com uma infraestrutura precária, de forma impressa.

2.3 UTILIZAÇÃO DE HQ NA EDUCAÇÃO

Nos dias atuais dispomos de uma diversidade de recursos tecnológicos que podem ser utilizados no processo de ensino-aprendizagem e a utilização de Histórias em Quadrinhos (HQs), por exemplo, pode ser aplicada de forma Plugada ou de forma Desplugada. Por se caracterizarem como um gênero textual de grande potencial pedagógico, reunindo a linguagem icônica com a verbal, as HQs proporcionam um caráter lúdico no processo de ensino-aprendizagem (ANDRADE *et al.*, 2016; TESTONI, 2000) e possuem um potencial importante no processo de ensino-aprendizagem de forma interdisciplinar (AMADOR *et al.*, 2015).

Estando presente na humanidade desde o início dos tempos, nas pinturas rupestres deixadas pelos homens primitivos, as HQs retratam fatos presentes em seu cotidiano. Em caráter histórico, os precursores desse gênero surgiram em meados do século XIX na Europa e chegando no Brasil em 1837 com a Charge de autoria de Manuel de Araújo em Porto Alegre e atualmente possuem uma grande relevância e aceitação para se trabalhar conteúdos (SOARES *et al.*, 2015).

A utilização de HQs na educação captura a atenção e o interesse das crianças e jovens e atraem professores que desejam um desempenho melhor em sala de aula (CRISÓSTOMO e PAIVA, 2019). Complementa, Costa e Albuquerque (2012), que a utilização das HQs desperta

o interesse por parte dos alunos e os motiva para a leitura e a escrita, promovendo assim a socialização e a oportunidade de se tornarem mais atuantes no processo de aprendizagem.

Pontuada por Carvalho (2009), uma das razões para a sua utilização está na atração por esse tipo de leitura por parte dos alunos, advindo da combinação de imagens e textos em linguagem simples, ocasionando uma comunicação eficiente estimulando o hábito da leitura e do raciocínio. Rama *et al.* (2012) adiciona que os HQs no processo de ensino-aprendizagem aumentam a motivação pela leitura com maior participação em sala de aula fator preponderante no sucesso de sua aplicação que está ligado com a integração entre todas as partes envolvidas, complementa Boff e Giraffa (2012).

No contexto escolar, a sua utilização das HQs como artefato permeia diversas disciplinas da Educação Básica como: Ciências (VELLOSO e MARINHO, 2011; SHIMAZAKI *et al.*, 2018; KAWAMOTO e CAMPOS, 2014), Espanhol (TITIO e LOBO, 2020), Matemática (VAZ e PEREIRA, 2017), Química (CICUTO *et al.*, 2019; FRANCISO 2013, 2015), Filosofia (COIMBRA e BERALDI, 2013), Língua Portuguesa (BOFF e GIRAFFA, 2012; ANDRADE *et al.* 2016; BAPTISTA *et al.* 2016) e Educação Física (MELO, 2018). Sua aplicação também ocorre em outras áreas como a Administração (SILVA *et al.*, 2017), a Engenharia de Software (PINTO e SILVA, 2017) e o PC (SANTOS e NUNES, 2019).

Em seu trabalho, Melo (2018) com o objetivo de apontar as possibilidades pedagógicas com o uso das HQs na Educação Física no Ensino Fundamental com a finalidade de compreender a importância do seu uso para aproximar a escola do cotidiano dos alunos. Foi utilizado o aplicativo *Comic Strip It*, que possibilita a produção de HQs a partir de fotos ou imagens com acesso por celulares ou *tablets*. O autor relata em seus resultados que os alunos não tiveram dificuldade em utilizar o aplicativo para criar os HQs e pontua a atitude positiva dos professores e alunos e a sua importância no processo pedagógico.

Na pesquisa realizada por Santos e Nunes (2019) a utilização de HQs ocorreu por meio de pdfs dos Almanques para a Popularização da Ciência da Computação, que se mostrou positivo no ensino de PC auxiliando no processo de ensino-aprendizagem das disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática.

Comentários sobre a seção

Nesta seção foram apresentados os aspectos positivos da utilização das HQs na Educação, por apresentarem linguagem simples e atrativa, podendo ser utilizadas em todos os níveis de escolares, entre os anos de alfabetização até o Ensino Superior, como também nas mais diversas disciplinas, sendo assim no ensino do PC (SANTOS e NUNES, 2019), e na disciplina de Educação Física para alunos do Ensino Fundamental (MELO, 2018) separadamente. Mostra-se positiva a sua utilização no processo de ensino-aprendizagem contribuindo na motivação por parte dos alunos e professores, assim, para uma maior participação em sala de aula, estimulando os estudantes a pensar e a imaginar (RAMA *et al.*, 2012) podendo ser utilizados como artefatos Plugados ou Desplugados no ensino do PC (SANTOS e NUNES, 2019).

2.4 MINDFULNESS NA EDUCAÇÃO

O termo budista *Mindfulness* (traduzido para o português como atenção plena) vem da palavra "*Satti*" do idioma Pali que significa recordar-se constantemente de algo, ou prestar atenção em alguma coisa. Para os estudos científicos o termo foi definido como "Prestar atenção de forma particular e intencional no momento presente, sem julgamento, com abertura e curiosidade" (KABAT-ZINN *et al.*, 1998) (BROWN e RYAN, 2003). Em sua aplicação original são utilizadas técnicas meditativas, tais como: "Meditação Vipassana, Meditação Zazen, Yoga e técnicas de respiração" (ALVES, p 17, 2018).

Ager *et al.* (2015) classificam *Mindfulness* como uma capacidade natural do ser humano, capacidade esta que envolve a observação, a participação e a aceitação dos momentos vividos com equilíbrio ou bondade. Os autores complementam a possibilidade da prática de *Mindfulness* por meio da meditação, como em sua de origem, ou com o uso de aplicativos para meditação guiada, complementa Salehzadeh Niksirat *et al.* (2017). Também é possível a sua prática por meio da atenção voltada às práticas de atividades diárias como comer, andar e escutar; e de atividades escolares (ALBRECHT, 2011). Williams *et al.* (2014) complementam o pensamento afirmando que o simples fato de estar mais atento não caracteriza a prática de *Mindfulness*, e sim, o tipo de atenção desenvolvida.

Complementando, Gonçalves (2017) classifica as práticas *Mindfulness* como Formal ou Informal. A primeira se caracteriza pela atenção focada ao pensamento, às sensações corporais ou aos sentimentos, de forma intencional, forma está diretamente ligada à meditação. Já a Informal acontece com a tomada de consciência na realização das tarefas do

cotidiano, podendo ser alcançada em tarefas como comer, escovar os dentes, tomar banho, caminhar, entre outros (BERNÁDEZ, DURAN e PAREJO, 2014).

Mesmo que ainda permaneça de forma embrionária, o crescimento das pesquisas sobre a aplicação de *Mindfulness* no contexto escolar evidenciam o fator essencial das suas práticas para o desenvolvimento dos alunos (ALBRECHT *et al.*, 2012; SHAPIRO *et al.*, 2011).

Melhorias no foco, atenção e bem-estar desses estudantes são reportados como destaque e relatado em sua aplicação com a utilização do programa *Learn to Breathe* - prática de *Mindfulness* que consiste na prática de exercícios respiratórios de 15 a 25 minutos semanais por até 18 semanas. Smith e Mendelson (2014) elencam práticas a serem adotadas em sua aplicação como: (i) A prática deve ser conduzida pelo professor de maior identificação com a turma; (ii) Técnicas pautadas na "respiração são as mais eficientes em alunos do ensino fundamental"; (iii) Técnicas essas eficazes "para acalmar os alunos em períodos de transição".

Alves (2018) também destaca, como resposta dos professores, que sessões mais curtas e com um espaçamento menor entre elas são mais eficientes e a prática extra de *Mindfulness* fora da escola por parte dos alunos é mais benéfica.

A aplicação de *Mindfulness* no contexto educacional proporciona a melhoria do estresse e ansiedade, impactando no bem estar. Em adicional, estudos mostram um melhor desempenho em habilidades cognitivas como atenção, memória e concentração propiciando uma melhora na performance acadêmica (FRANCO *et al.*, 2011). Complementam, Franco *et al.* (2011), que a prática de *Mindfulness* no contexto escolar têm impactos na performance acadêmica, social, emocional e familiar.

No seara educacional Terzi *et al.* (2018) sugerem resposta positiva ligadas às práticas de *Mindfulness*. Os autores citam os resultados positivos das aplicação de MINDEDUCA por Regina Migliori, o projeto SENTE aplicado em Porto Alegre por uma escola de Psicoterapia e Clínica Social e o programa *¡Atención Funciona!* com o intuito de reforçar o quão benéfico é a aplicação de *Mindfulness*. Os autores mencionam também projetos isolados em escolas brasileiras em São Paulo, Rio Grande do Sul e Alagoas, utilizando meditação como prática regular. Como conclusão, os autores identificam a escassez de estudos no Brasil da aplicação de *Mindfulness* para alunos do Ensino Fundamental.

Comentários sobre a seção

Nesta seção foram descritos os benefícios da aplicação de *Mindfulness* no contexto educacional, benefícios esses que vão além da atenção plena, impactando positivamente na ansiedade, estresse, no bem estar e na performance acadêmica. Também foram apresentados os conceitos referentes às práticas Formais, pautadas em práticas meditativas e de respiração, e as Informais, ligadas a execução das atividades cotidianas de forma atenta.

2.5 CONCLUSÃO DO CAPÍTULO

Neste capítulo foram apresentados os conceitos bases para o entendimento desta dissertação. Inicialmente foram apresentadas as cinco habilidades/competências classificadas como primordiais por Romero *et al.* (2016) e Romero *et al.* (2019), em particular os conceitos referentes ao PC, área de pesquisa desta dissertação. Como apresentado (Seção 2.1) o PC possui 4 pilares que auxiliam no processo de resolução de problemas: Decomposição, Reconhecimento de Padrões, Abstração e Algoritmo. Em posterior foram descritos os conceitos acerca do PC Desplugado e a sua notoriedade nas pesquisas brasileiras tendo em vista a sua precariedade e a importância dos HQs no processo de ensino-aprendizado tornando-o mais prazeroso e envolvente, e a sua possibilidade de aplicação Plugada ou Desplugada. Por fim, os conceitos de *Mindfulness* na Educação foram expostos como forma de mitigar um dos problemas observados em trabalho anterior com a utilização de HQs para o ensino de PC, a falta de atenção, e a sua conexão com as habilidades propostas pela BNCC para a disciplina de Educação Física, desenvolvendo os conceito de consciência corporal e espacial. A vista disso, os fundamentos teóricos apresentam a possibilidade do ensino do PC com a utilização de HQs na disciplina de Educação Física com práticas *Mindfulness* de forma a se adequar com a realidade brasileira e as necessidades mercadológicas do futuro.

3. TRABALHOS RELACIONADOS

Neste capítulo são apresentados os trabalhos relacionais do desenvolvimento do PC e *Mindfulness* na Educação, caracterizando a **Segunda Etapa**, passando pelos resultados obtidos na realização dos Mapeamentos Sistemáticos da Literatura propostos por essa dissertação e por uma busca complementar como forma de cobrir as lacunas e atualização dos dados encontrados nos Mapeamentos realizados previamente.

3.1 RESULTADOS DOS MAPEAMENTOS SISTEMÁTICOS DA LITERATURA

Como forma de reunir os trabalhos relacionados e o estado da arte sobre aplicação tanto do PC quanto de *Mindfulness* na Educação Básica foram propostos três Mapeamentos Sistemáticos da Literatura (MSL), definido como um método de pesquisa para "a sumarização de evidências e identificação, seleção, avaliação e interpretação dos estudos disponíveis considerados relevantes para um tópico de pesquisa" (SILVA *et al.*, 2018).

3.1.1 MSL sobre PC

O primeiro MSL realizado - Práticas e resultados obtidos na aplicação do Pensamento Computacional Desplugado no Ensino Básico: Um Mapeamento Sistemático - publicado no Simpósio Brasileiros de Informática na Educação (SBIE) no ano de 2019 teve como objetivo identificar o panorama atual do ensino de PC, em particular de forma Desplugado, na Educação Básica, suas práticas, validação dos resultados alcançados e artefatos utilizados em sua aplicação. O MSL em questão teve como diferencial a busca por artigos não somente em bibliotecas brasileiras, a não limitação de tempo em suas buscas e o foco nas evidências das aplicações do PC Desplugado na Educação Básica retornando também os pilares do PC e níveis de interação atingidos.

Como resposta da análise dos 29 artigos selecionados dos 1472 estudos primários, o panorama atual das pesquisas em torno do PC, foi observado um crescimento das pesquisas em 2018 e com o primeiro achado no ano de 2010, levando em consideração que o MSL em questão foi realizado no início do ano de 2019. O MSL também reforçou o aumento das

pesquisas sobre o tema em âmbito mundial, mas com uma resposta mais expressiva de artigos brasileiros, reflexo da precariedade das escolas do Brasil (Brasil, 2017b), levando os pesquisadores brasileiros a desenvolver práticas Desplugadas. Vale ressaltar que os termos utilizados nas buscas não limitavam ao PC Desplugado (*CT Unplugged*) uma vez que alguns dos estudos poderiam não utilizar essa nomenclatura.

Referente aos artefatos utilizados para o ensino do PC de forma Desplugada, sua distribuição reflete a utilização de materiais de fácil acesso em ambiente escolar, assim viabilizando a sua replicação e retratando a realidade do ambiente em questão. Os artefatos identificados foram: material escolar (papel, caneta, *worksheet* e pedras); jogos de tabuleiro; *CS unplugged*; fichas ou cartas coloridas; quebra-cabeças; instrumentos musicais; desenhos; frutas (reais e de plástico); copos de café e balança; *PicoCricket Kit*; e *The Barefoot Computing Project*. No MSL em questão a utilização de HQs como artefato Desplugado não foi identificada mesmo com o grande alcance das buscas, reforçando esta lacuna de estudo.

As ferramentas utilizadas para a avaliação do PC Desplugado encontrados no MSL estavam distribuídas em quatro grupos: Avaliação feita pela observação dos professores (54%); a realização de uma pesquisa de opinião com o intuito de medir a percepção do aluno sobre o tema trabalhado (18%); aplicação de testes para medir o PC somente após o experimento (7%) e aplicação de pré-testes e pós-testes para medir o PC (21%). Fato que revela a não padronização na validação do PC de forma que cada um dos artigos selecionados apresentou um teste diferente.

Sobre a utilização de pré e pós-testes, Şengül e Üner (2010) em seu experimento com alunos da 7^o série em uma escola privada de Istambul utilizaram um teste de pensamento lógico (*The Logical Thinking Test*) composto por 10 questões sobre pensamento proporcional, verificação das variáveis, pensamento com probabilidade, pensamento relacional e pensamento combinado, chegando ao resultado não substancial na diferença entre o pós-testes dos grupos de controle e experimental.

Nesiba *et al.* (2015) propôs a inclusão do PC em disciplina de Literatura Inglesa no currículo da Educação Básica. Os autores relatam a descoberta inata da relação do PC e da Literatura Inglesa reforçando o fato que as habilidades presentes no PC melhoram as habilidades de leitura e escrita, habilidades essas usadas em todas as disciplinas. Sobre o mecanismo de avaliação, os autores utilizaram um teste com 5 questões para medir a habilidade dos alunos em aplicar o PC.

Em seu trabalho Pinho *et al.* (2016) descreve a aplicação de uma atividade para introduzir conceitos básicos de PC com a utilização de jogos de tabuleiro para alunos do 5º ano de três escolas públicas. Para aferir foi utilizado pré-testes e pós-testes com três questões considerando habilidades como Algoritmo e Procedimentos, Abstração de Dados e Decomposição de Problemas. Ao término do experimento os autores classificaram como positiva a experiência com o objetivo da promoção das habilidades do PC plenamente alcançadas.

Em seu experimento com abordagem Desplugada, utilizando personagens da Turma da Mônica para trabalhar os quatro pilares do PC, aplicado na Espanha e Brasil, Brackmann *et al.* (2017) utilizou pré-testes e pós-testes em 72 alunos dos 5º e 6º anos do Ensino Fundamental da rede pública. Foi utilizado como instrumento avaliativo o Teste de Pensamento Computacional desenvolvido pelo pesquisador Román-González (2015). O teste em questão é composto por 28 questões de múltipla escolha que incluem conceitos dos quatro pilares do PC, se caracterizando como único teste com essas características. As intervenções ocorreram por 10 sessões com atividades de PC Desplugado.

Em seu trabalho Souza e Lopez (2018) por intermédio do uso de dinâmicas para o desenvolvimento do raciocínio lógico e PC os estudantes foram estimulados a compreender os conceitos abordados nas questões da Olimpíada Brasileira de Informática (OBI). As autoras constataram o aumento de rendimento de todos os alunos participantes e para a elaboração do pré-testes e pós-testes foram utilizados questões anteriores das provas da OBI.

Comentários sobre a seção

Nesta seção foram apresentados os artefatos Desplugados utilizados no processo de desenvolvimento do PC de forma interdisciplinar achados no MSL sobre o tópico. Há um crescente interesse pelo ensino do PC Desplugado, em destaque as publicações brasileiras. Foi identificado a utilização de diversos artefatos, com exceção do artefato proposto por essa dissertação, HQs. Majoritariamente o ensino do PC acontece ligado a disciplinas do *STEM* e em sua maioria em intervenções extracurriculares, indicando a necessidade de mais aplicações em contexto diferente ao comum. No que se refere a avaliação do desenvolvimento do PC não houve uma sintonia nos trabalhos encontrados, ponto relevante observado, faltando uma padronização tanto em sua definição quanto a forma de aferi-lo, partindo do pressuposto que em grande maioria dos estudos analisados levam em consideração somente a observação do professor (54%). Em se tratando de pré-testes e pós-testes é pertinente destacar o teste

utilizado por Brackmann (2017) desenvolvido pelo pesquisador Román-González (2015) que incluem o conceito de pilares do PC, definição adotada para a criação dos artefatos, sendo assim o único a contemplar as definições de PC apresentadas nos artefatos propostos por essa dissertação.

3.1.2 MSL sobre *Mindfulness* na Educação

Com o intuito de identificar trabalhos relacionados, foi realizado um MSL direcionado ao desenvolvimento de habilidades socioemocionais via tecnologias educacionais digitais/analógicas para crianças do século XXI. O mapeamento foi concluído no início do ano de 2020, nele foram encontradas evidências da efetividade da aplicação de *Mindfulness* em diversos experimentos em diferentes contextos, grupos e protocolos de aplicação. O mapeamento está disponível na íntegra no site sobre evidências do Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB) (SOUZA, SILVA e NUNES, 2020) e em um artigo publicado na Revista Brasileira de Informática na Educação (RBIE). Alguns dados encontrados em uma parcela desses estudos resultantes desse MSL serão apresentados a seguir.

Como resultado as aplicações de *Mindfulness* em experimentos no contexto escolar não apresentam uma isonomia, tendo diferentes contextos, participantes, formas de aplicações e avaliações. Embora essas diferenças, todos os experimentos listados utilizam-se de investigação experimental e grupos de controle, pré-testes e pós-testes para a validação dos dados encontrados, demonstrando assim um resultado pautado em análises estatísticas bem elaboradas.

Franco *et al.* (2011) aplicou o seu experimento com 61 estudantes com idades dentre 16 e 18 anos do 1º ano do ensino médio, 31 do sexo masculino e 30 do sexo feminino. *Workshops* extracurriculares sobre meditação e técnicas de relaxamento, similares às do budismo, foram apresentadas. O experimento teve a duração de 10 semanas, com sessões semanais de 1h30m e práticas diárias de 30 minutos pelos participantes. A performance acadêmica e a aplicação de questionários de autoconhecimento e de estado/traços de ansiedade foram utilizadas para a validação.

Em um grupo de 15 meninos e 15 meninas com idades entre 16 e 18 anos Ponsoda *et al.* (2017) adotaram um programa extracurricular com duração de 8 semanas de Redução do Estresse baseado em *Mindfulness* (do inglês, *Mindfulness-Based Stress Reduction - MBSR*)

desenvolvido por Kabat-Zinn (2003) com ajustes para o público-alvo. Foram utilizadas as seguintes ferramentas de avaliação: *Perceived Stress Scale* (Avaliação com 14 item *Likert* para Estresse); *Optimism* (125 itens para autoavaliação de inteligência emocional na escala *Likert*) e *Mindfulness* (39 itens para autoavaliação de cinco habilidades desenvolvidas com a prática de *Mindfulness* na escala *Likert*).

Com 41 participantes do 7º ano, Alves *et al.* (2018) utilizaram um sistema de tutor inteligente (STI) para guiar os alunos na prática de *Mindfulness*. O experimento ocorreu por 7 semanas com sessões semanais de duração de 50 minutos. Como um agente computacional integrado ao STI PAT2Math o objetivo era treinar o estudante para a prática de *Mindfulness* levando em consideração seu humor e a sua experiência em meditação, visando a melhora da atenção e o reconhecimento da melhor forma de atingi-la pelo próprio aluno. Os pesquisadores utilizaram questionários de atenção e de estado de humor para a validação.

Também utilizando um STI com a finalidade de melhorar a atenção dos estudantes por meio de *Mindfulness*, Schaab *et al.* (2015) aplicaram seu experimento em 42 alunos do 7º ano com idade entre 12 e 14 anos de uma escola no Rio Grande do Sul. Foram utilizados áudios para meditação guiada propiciando uma melhora da atenção. Os resultados não foram tão satisfatórios em forma geral segundo os autores pois foi aplicado ao grupo de controle uma atividade que poderia ser julgada como similar às práticas *Mindfulness*. O pré-teste e o pós-teste foram no formato de avaliação sobre equações do primeiro grau. A avaliação também contou com a análise dos alunos pelo professor em uma escala desenvolvida por estudantes de psicologia orientados por um psicólogo especialista em avaliação.

Em seu experimento de 12 semanas buscando o impacto da intervenção de *Mindfulness* em competências sociais, emocionais e cognitivas em crianças do pré-escolar (entre 5 e 6 anos), Liberal (2018) aplicou um programa de relaxamento terapêutico. Foram avaliadas a compreensão e regulação emocional, o comportamento e interação com os pares, a imagem do corpo e o controle inibitório. Como validação a autora utilizou uma gama de testes entre eles um Questionário de Expressão Emocional (QEE), uma Escala de Avaliação da Competência Social e do Comportamento (SCBE-15) e um teste Reconhecimento das Emoções, Teste da Identificação das Emoções e Atribuição das Emoções. Em complemento, Liberal (2018) aplicou um questionário exclusivo para os pais e responsáveis das crianças com a finalidade de descobrir os pontos fortes e dificuldades (*Strengths and Difficulties Questionnaire - SDQ*).

Com o intuito de utilizar práticas *Mindfulness* para aumentar o desempenho acadêmico e profissional em alunos de engenharia, Rieken *et al.* (2016) aplicaram o seu experimento durante a disciplina de Introdução à Mecânica dos Sólidos. Para participar do experimento foram selecionados 75 alunos do curso de engenharia. Não foi detalhada a duração do experimento nem o método utilizado, mas a avaliação foi feita com a utilização do teste MAAS (*Mindfulness Attention Awareness Scale*) que conta com 15 itens para medir de maneira indireta a atenção e consciência. Também foram utilizados os testes CAMS-R (Escala *Mindfulness* de cognição e afetividade com 10 itens no formato *Likert* que sobre as habilidades desenvolvidas com *Mindfulness*) e as notas dos alunos na disciplina. Os alunos ainda foram questionados sobre outros assuntos como: habilidades relacionadas à matéria, habilidades sobre eficiência em desenvolver atividades no mercado de trabalho, aproximação com outros estudantes e pretensões sobre a carreira.

Outra pesquisa realizada no Brasil sobre a aplicação de *Mindfulness* no contexto escolar, o experimento realizado por Waldemar *et al.* (2016), com a finalidade de verificar a viabilidade de um programa que integrasse a prática de *Mindfulness* e a aprendizagem socioemocional em um ambiente escolar. O experimento contou com a participação de 132 alunos com idade média de 11.1 anos, alunos matriculados no quinto ano do Ensino Fundamental de três escolas públicas distintas e composto por 12 semanas de meditação.

Sobre a utilização relacionada a CC, pouco foi encontrado, apenas os estudos de Alves *et al.* (2018) e Schaab *et al.* (2015) apresentam o uso de artefatos educacionais digitais com a finalidade de auxiliar a meditação e controle da respiração.

Comentários sobre a seção

Com base nas evidências positivas elencadas pelos achados do MSL sobre *Mindfulness*, sua aplicação no contexto escolar, contribuindo para o sucesso dos alunos, vão além da melhora da atenção plena, mas também a melhora de fatores como estresse, ansiedade, depressão e desenvolvimento de habilidades socioemocionais. Como lacunas a ser desenvolvida nesta dissertação vem da necessidade de estudos em ambiente escolar brasileiro, tendo em vista o estado embrionário do *Mindfulness* na educação do Brasil. Faz-se necessário também a adaptação dos protocolos e questionários usados para aferir o desenvolvimento dos alunos.

3.1.3 MSL sobre o Pensamento Computacional e *Mindfulness*

O MSL em questão visava encontrar evidências que relacionam a aplicação do PC e práticas *Mindfulness* no contexto escolar, assim buscando os trabalhos relacionados. Após a buscas nas bases de dados utilizando as palavras-chave que englobavam os dois temas foi concluído a ausência de estudos comprovando essa lacuna, objeto de estudo desta dissertação.

3.2 TRABALHOS RELACIONADOS COMPLEMENTARES

Com intuito de apresentar pesquisas mais recentes, tendo em vista que a realização do MSL sobre PC ocorreu no início do ano de 2019, buscas complementares sobre a ampliação do PC na Educação Básica foram feitas, assim integrando o estado da arte. Para isso, foram levadas em consideração as publicações mais recentes, nos anos de 2019 e 2020, nas bases brasileiras voltadas ao fomento da Informática na Educação (CEIE). Um total de 4 publicações sobre o PC foram selecionadas das 73 identificadas sobre o tema. Vale salientar que as publicações não selecionadas não apresentaram evidências da aplicação do PC, sendo que a grande maioria foram aplicadas de forma extracurricular e se apoiaram nas percepções dos professores/alunos, sem a utilização de pré-testes e pós-testes ou grupo de controle e experimental, como proposto por essa dissertação. Segue as informações pertinentes ao cenário proposto por essa dissertação, levando em consideração o ensino do PC imerso a uma disciplina da Educação Básica.

Simas e Motta (2019) relatam a intervenção proveniente do projeto de extensão intitulado *SupyGirls* aplicado com 28 estudantes com transtorno de aprendizagem, baixo desempenho, queixas de leitura e escrita e multirrepetência, em uma escola no Rio de Janeiro. Como atividades foram utilizados dois jogos de tabuleiro e um de cartas trabalhando as habilidades da Abstração, Coleta, Decomposição e Análise de Dados, atividades estas Desplugadas amparadas pela indisponibilidade de recursos na instituição.

Castilho *et al.* (2019) utilizou de atividades de PC Plugado e Desplugado com alunos do Ensino Fundamental I (1º ao 4º ano). Como forma de avaliação os autores levaram em consideração o desempenho e o engajamento dos alunos e relataram o interesse por parte dos mesmos.

Lopes e Ohashi (2019) tiveram como objetivo ensinar alguns conceitos de computação a alunos do Ensino Fundamental através de atividades Desplugadas. Para isso, foram utilizadas duas atividades selecionadas do livro "*Computer Science Unplugged*" e cinco atividades do site "Pensamento Computacional Brasil". Foram entrevistados 20 docentes com a finalidade de avaliar de forma qualitativa a percepção da importância de ensinar computação para alunos do Ensino Fundamental, se os mesmos participaram de alguma formação na área da computação e se achavam possível o ensino de forma Desplugada. Foram utilizados pré e pós-testes, os mesmo utilizados por Brackmann (2017), com questões que contemplam os quatro pilares do PC, constatando melhoras significativas na realização do pós-teste, tanto no preenchimento da folha-resposta, quanto no entendimento das questões e no tempo de execução. Como resultado, os autores afirmam que é possível ensinar conceitos de computação através do PC dividido em seus quatro pilares, utilizando atividades Desplugadas.

Utilizando atividades Desplugadas, o site Hora do Código e o ambiente *Scratch*, Almeida e Junior (2020) relatam a experiência da aplicação de uma sequência didática baseada na utilização de atividades Desplugadas com alunos do 4º ano do Ensino Fundamental. Os autores utilizaram como pré e pós-teste uma atividade de construção de um caminho através de comandos de movimentação.

Comentários sobre a seção

Com a finalidade de complementar os achados do MSL realizado anteriormente, os trabalhos publicados nas bases brasileiras voltadas ao fomento da Informática na Educação (CEIE) demonstraram a continuação dos estudos acerca do PC. Questões como falta de publicações que abordem as evidências encontradas nos experimentos mostra uma lacuna de estudos que buscam por evidências do desenvolvimento do PC na Educação Básica. Foi observado que a utilização de HQs como artefato para o ensino do PC se manteve fora das pesquisas recentes, já que apenas o trabalho de Santos e Nunes (2019) retornou nas buscas. Ponto interessante foi a utilização por Lopes e Ohashi (2019) do teste aplicado por Brackmann (2017) desenvolvido por Román-González (2015) sobre os pilares do PC e o relato de uma melhora significativa das notas do pós-teste após a aplicação de atividades de PC Desplugado.

3.3 CONCLUSÃO DO CAPÍTULO

Neste capítulo foram apresentados os trabalhos relacionados com a finalidade de apresentar o estado da arte do ensino do PC e *Mindfulness* na Educação Básica. Sobre o ensino do PC se destaca no Brasil as práticas Desplugadas tendo em vista o ambiente escolar precário levando os pesquisadores e professores a buscarem práticas que não necessitam de equipamentos eletrônicos. Nota-se também uma preferência pela aplicação de forma extracurricular e em disciplinas exatas. Os artefatos utilizados para o ensino permeiam aqueles presentes em sala de aula e de fácil acesso e a utilização de HQs somente foi mencionada pelo trabalho de Santos e Nunes (2019). A definição sobre PC e a avaliação do seu desenvolvimento não acontece de forma padronizada. Em relação a utilização de pré e pós-testes é pertinente destacar o teste utilizado por Brackmann (2017) e por Lopes e Ohashi (2019), desenvolvido pelo pesquisador Román-González (2015), que incluem o conceito dos quatro pilares do PC, definição adotada para a criação dos artefatos, sendo o único a contemplar as definições de PC apresentadas nos artefatos propostos por essa dissertação.

Em relação às práticas *Mindfulness* e a sua aplicação no contexto escolar as contribuições vão além da melhora da atenção plena, melhorando fatores como estresse, ansiedade, depressão e desenvolvimento de habilidades socioemocionais. As práticas adotadas pelos pesquisadores se concentram em atividades extracurriculares e com práticas Formais.

Posto isso, como lacunas a ser desenvolvida nesta dissertação, os trabalhos relacionados reforçam a necessidade de aplicação do ensino do PC imerso em uma disciplina de ensino fora do eixo *STEM* (Educação Física) com a utilização de artefatos que possam ser também utilizados de forma Desplugada (HQs) com práticas *Mindfulness* (Formais e Informais), de forma a se adequar com a realidade brasileira e as necessidades mercadológicas do futuro.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

Neste capítulo serão descritas a **Terceira e Quarta Etapa** proposta por esta dissertação que compreende na elaboração de artefatos, HQs, com base nas informações obtidas no levantamento teórico sobre PC e *Mindfulness*, a elaboração da HQ de Desafios de programação para o desenvolvimento do Pensamento Computacional: Módulo *Mindfulness*, Artefato utilizado pelos alunos e do Guia de Atividades para o Desenvolvimento do Pensamento Computacional: Módulo *Mindfulness*, artefato que será utilizado pelos professores em sala de aula. Será abordado também, como presente na **Quarta Etapa**, o processo escolhido para a validação de forma a gerar dados estatísticos que comprovem o processo de aprendizagem. Logo, o capítulo está organizado da seguinte forma: Seção 4.1 Desenvolvimento dos artefatos; 4.2 Experimento e 4.3 Conclusão do Capítulo.

4.1 DESENVOLVIMENTO DOS ARTEFATOS

Tomando como ponto de partida o objetivo principal desta dissertação que visa criar evidências da eficiência do ensino de PC utilizando HQs na disciplina de Educação Física por meio de práticas *Mindfulness* para alunos do Ensino Fundamental foram propostos a criação de Artefatos (HQs) a fim de auxiliar os estudantes e professores do Ensino Fundamental, a desenvolverem o PC na disciplina de Educação Física.

Como resultado das pesquisas em torno das temáticas proposta por essa dissertação, o PC e as práticas *Mindfulness*, os artefatos desenvolvidos levaram em consideração os conceitos dos quatro pilares do PC: Abstração, Decomposição, Reconhecimento de Padrão e Algoritmo (BRACKMANN, 2017), e os conceitos de *Mindfulness* Formal e Informal (GONÇALVES, 2017).

Em relação ao eixo temático descrito pela BNCC (Brasil, 2017a) que afirma que as experiências efetivas das práticas corporais oportuniza os alunos a participar, de forma autônoma, em contexto de lazer e saúde e que a unidade temática Dança explora esse conjunto de práticas corporais e que essas práticas devem ser pautadas em suas possibilidades materiais.

Sendo assim, os artefatos descritos seguem os conceitos pontuados, com a junção dos conceitos dos quatro pilares do PC, das práticas *Mindfulness* Formais e Informais voltadas à disciplina de Educação Física.

4.1.1 HQs *Mindfulness* partes 1, 2 e 3

Como forma de apresentar os conceitos referentes a *Mindfulness* e a sua aplicação com os conceitos do PC, as HQs Volumes 8³, 9⁴ e 10⁵ da Série 7 sobre Pensamento Computacional do Almanaque para a Popularização de Ciência da Computação, apresentam a continuidade das aventuras das crianças índigo, crianças que possuem habilidades hiperdesenvolvidas relacionadas aos 4 pilares do PC (Satoshi - Abstração, Noah - Decomposição, Ainra - Reconhecimento de Padrões e Alice - Algoritmo). As HQs abordam os conceitos de *Mindfulness* Formal (parte 1) e Informal (partes 2 e 3) e em seu enredo, os irmãos Jennyfer e Maicon, moradores de uma comunidade no Rio de Janeiro, enfrentam dificuldades de se manterem atentos, fator agravado por estarem estudando em casa por causa da pandemia. As HQs também abordam questões como o fator empregabilidade e a necessidade de desenvolver as habilidades/competências primordiais para o século XXI (ROMERO *et al.*, 2019)

Na primeira HQ são apresentados os conceitos de *Mindfulness* como a terminologia usada em português, atenção plena, e a possibilidade de sua prática Formal, por meio da meditação e de exercícios de respiração que devem acontecer sem julgamentos, caso o praticante perceba a desatenção o mesmo deve retomar a prática. Sobre a prática Informal, a HQ expõe que a mesma pode ser realizada na execução de atividades do cotidiano de forma atenta, e cita atividades como caminhar, beber ou comer algo e na realização de atividades escolares e atividades físicas (SOUZA *et al.*, 2020).

Como forma de aplicar o PC em conjunto com as práticas *Mindfulness*, a primeira HQ faz o uso do pilar Algoritmo, por meio da criança índigo Alice, que em conjunto com os irmãos Jennyfer e Maicon descrevem os passos a serem seguidos para a prática *Mindfulness*, Figura 1.

As HQs parte 2 e 3 abordam os conceitos sobre *Mindfulness* Informal e a sua aplicação na dança por meio do PC. Como continuação das práticas realizadas por Jennyfer e Maicon e como resultado da dificuldade de Maicon na realização da prática Formal apresentada na HQ parte 1, Jennyfer sugere a utilização de algo do interesse de Maicon. Após a apresentação dos passos a serem seguidos por Maicon, os pilares do PC foram aplicados. Primeiro o pilar da Decomposição (Noah) foi aplicado, dividindo o problema em

³ <http://almanaquesdacomputacao.com.br/gutanunes/publications/S7V8.pdf>

⁴ <http://almanaquesdacomputacao.com.br/gutanunes/publications/S7V9.pdf>

⁵ <http://almanaquesdacomputacao.com.br/gutanunes/publications/S7V10.pdf>

subproblemas. Em seguida a aplicação do pilar da Abstração (Satoshi) desprezando assim partes da dança tornando-a mais fácil para a execução de todos, focando na parte superior do corpo tendo em vista que Noah é cadeirante. O pilar do Reconhecimento de Padrão (Ainra) é citado nesse cenário como uma maneira de perceber que alguns passos se repetem como os movimentos, a respiração e a postura. Por fim, o pilar Algoritmo (Alice) foi aplicado na descrição dos passos de dança em forma de um fluxograma resultado dos passos de dança apresentado por Maicon e a aplicação dos pilares, Figura 2. 4.1.2 HQ Desafios de Programação para o desenvolvimento do Pensamento Computacional Módulo: *Mindfulness*

4.1.2 HQ Desafios de Programação Módulo: *Mindfulness*

Como forma de formalização das atividades desenvolvidas no Guia de Atividades para o Desenvolvimento do Pensamento Computacional: Módulo *Mindfulness*, a HQ Desafios de Programação para o desenvolvimento do Pensamento Computacional Módulo: *Mindfulness*⁶ apresenta oito desafios de programação em forma de Gibi para o desenvolvimento do PC por meio de práticas *Mindfulness* em forma de passatempos que podem ser realizados com a utilização do software de programação visual *Scratch* de forma Plugada ou desenvolvendo formas alternativas para a aplicação de forma Desplugada. A Figura 3 ilustra o segundo desafio, apresentando as pistas para a avaliação segundo #5C21, os pilares do PC e as competências listadas pela BNCC. Também é apresentada as etapas que o aluno deve realizar para completar o desafio proposto e o link para o desafio no Estúdio Desafios *Mindfulness*.

O Estúdio Desafios *Mindfulness*, organizado na plataforma do *Scratch*⁷, pode ser acessado pelos alunos de qualquer dispositivo sem a necessidade da criação de uma conta como ilustrado na Figura 4. A especificação de cada Desafio está descrita no Quadro 1.

⁶ <http://almanaquesdacomputacao.com.br/gutanunes/publications/S7V11.pdf>

⁷ <https://scratch.mit.edu/studios/27838947/>

Figura 1 - Página da HQ *Mindfulness* Parte 1

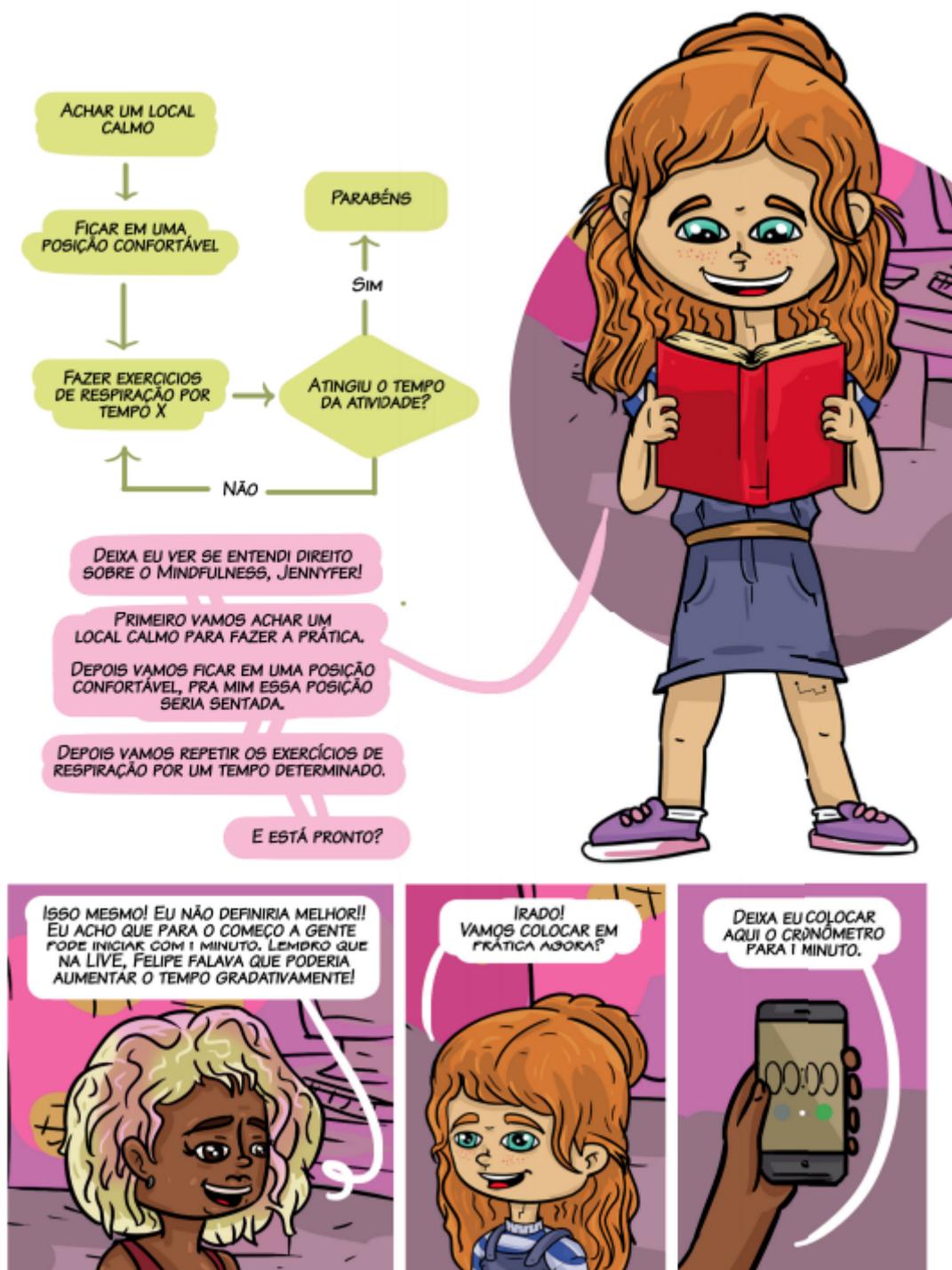


Figura 2 - Página da HQ *Mindfulness* Parte 2

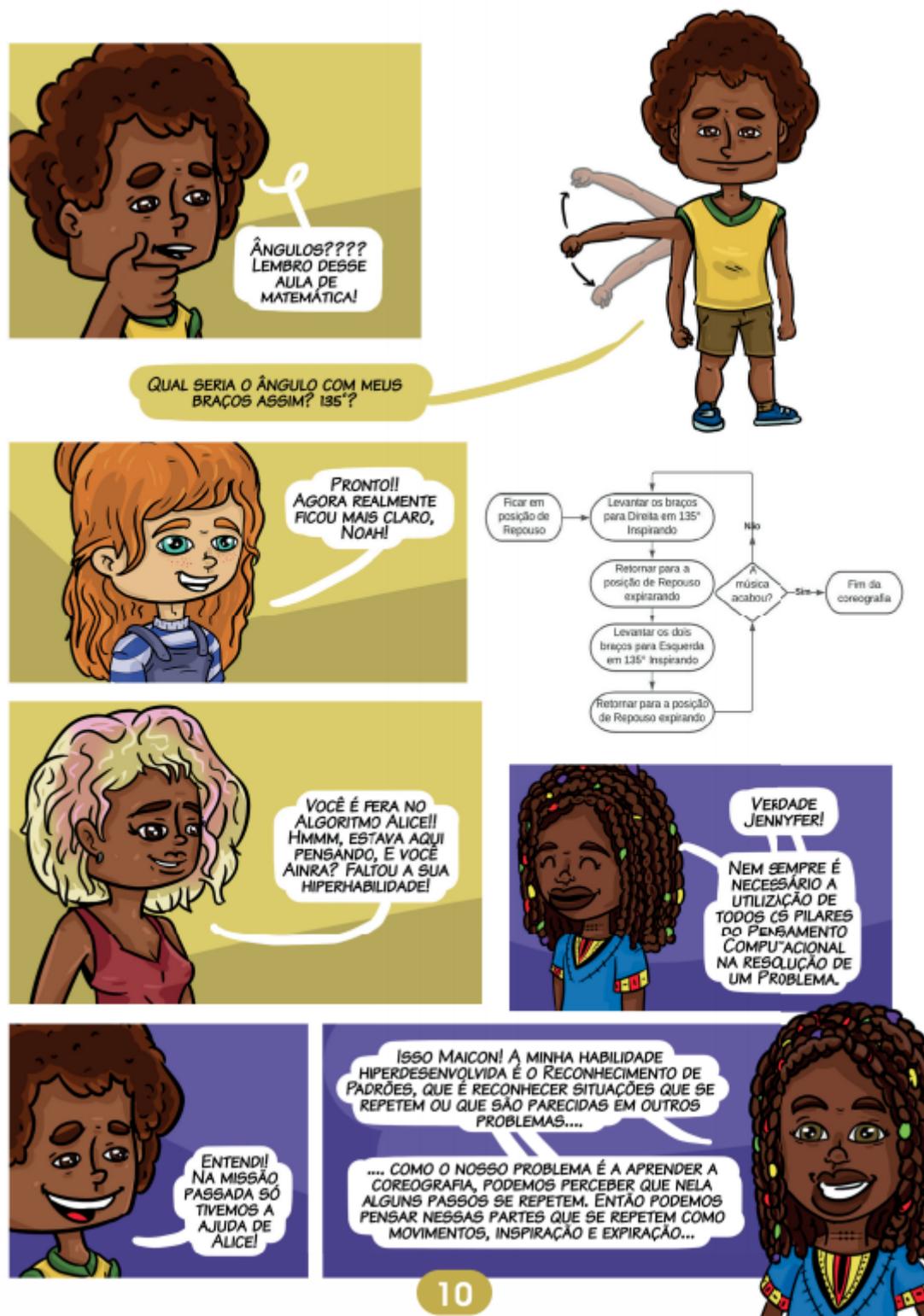


Figura 3 - Página do HQ de Desafios



DESAFIO MINDFULNESS 2 - ESCANEANDO O CORPO

PISTAS PARA A AVALIAÇÃO SEGUNDO #5C21 :

- CRIATIVIDADE:**
 - o CRT1: IDENTIFICAR OS COMPONENTES DE UMA IDEIA OU OBRA.
- PENSAMENTO COMPUTACIONAL:**
 - o CT1: ANÁLISE (ENTENDER UMA SITUAÇÃO E IDENTIFICAR COMPONENTES)
 - o CT3: ALFABETIZAÇÃO PARA CODIFICAR
 - o CT4: ALFABETIZAÇÃO TECNOLÓGICA E DE SISTEMAS
 - o CT5: PROGRAMAÇÃO
- RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS:**
 - o PS2: REALIZAR AÇÕES APROPRIADAS PARA RESOLVER O PROBLEMA

PILARES DO PC:

- ABSTRAÇÃO E ALGORITMO

COMPETÊNCIAS PELA BNCC:

- PENSAMENTO CRÍTICO E CRIATIVO;
- AUTOCONHECIMENTO E AUTOUIDADO

APÓS O PRIMEIRO CONTATO COM O SCRATCH CONVIDAMOS VOCÊ PARA MODIFICAR O CENÁRIO, ÁUDIO E PERSONAGEM PARA O SEGUNDO DESAFIO. UTILIZANDO DE PAISAGENS PERSONALIZADAS QUE DEMONSTRAM CALMA PARA CADA UM, MÚSICAS RELAXANTES E A CONFIGURAÇÃO DE UM CRONÔMETRO PARA A PRÁTICA DE MINDFULNESS. CONHECENDO ASSIM MELHOR AS FUNCIONALIDADES DO SCRATCH E OS CONCEITOS DE MINDFULNESS.

CONVIDAMOS VOCÊ A SE CONECTAR AO SCRATCH PARA PARTICIPAR DO SEGUINTE PROJETO: [HTTPS://SCRATCH.MIT.EDU/PROJECTS/434139414/](https://scratch.mit.edu/projects/434139414/)

(* Antes de iniciar a programação do desafio, não se esqueça de remixar o projeto clicando em **Remix**.)



Sua criação deve conter:

- Modificações no cenário, música e personagens;
- Correção dos blocos de comando do Cronômetro. (parte do trecho já está pré pronto e comentado para auxiliar)

PARA REALIZAR O DESAFIO, CONVIDAMOS VOCÊ A SEGUIR AS DUAS ETAPAS A SEGUIR:

ETAPA 1. IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES E ANÁLISE DA SITUAÇÃO.

COMO ESTÁ O AMBIENTE E O SOM E ONDE ESTÁ O BOTÃO PARA MUDÁ-LOS?

ETAPA 2. REALIZE AS AÇÕES NECESSÁRIAS PARA SOLUCIONAR O PROBLEMA ESCRREVENDO O TRECHO DO ALGORITMO, CORRIGINDO E TESTANDO A SOLUÇÃO.

NO EDITOR SCRATCH, NÓS TE CONVIDAMOS A IDENTIFICAR O CENÁRIO E O ÁUDIO E FAZER AS ALTERAÇÕES. O BLOCO DE CÓDIGO DO CRONÔMETRO DEVE SER MODIFICADO TAMBÉM.

Fonte: Souza, Nunes e Santos Junior (2020)

Figura 4 - Estúdio Desafios Mindfulness

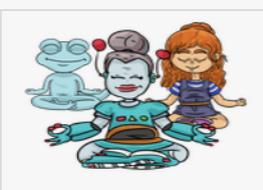
Desafios Mindfulness (0 Seguidor)

Projetos (8) | Comentários (0) | Curadores | Atividade



Atualizado em 29 Out 2020

O estudo Desafios Mindfulness tem a finalidade de reunir os desafios Mindfulness desenvolvido com o intuito de estimular o Pensamento Computacional em sua prática. Para maior informação consulte <http://almanaquesdacomputacao.com.br/>



Fonte: Souza e Nunes (2020)

Quadro 1 - Descrição dos Desafios *Mindfulness*

Desafio <i>Mindfulness</i>	Descrição
1 - Respirando e Contando	No primeiro Desafio o aluno deverá adaptar o cenário e o som para ajudar o ator Bill a Criar um ambiente propício para a prática <i>Mindfulness</i>
2 - Escaneando o Corpo	Utilizando de paisagens personalizadas que demonstram calma para cada um, músicas relaxantes e a configuração de um Cronômetro para a prática de <i>Mindfulness</i> . Conhecendo assim melhor as funcionalidades do Scratch e os conceitos de <i>Mindfulness</i> .
3 - Escaneando o Ambiente	Para praticar os conceitos de escaneamento do ambiente o aluno ia utilizar o ator sapo presente no cenário para descrever o seu entorno.
4- Ache o Ponto	Neste Desafio o aluno utilizará os comandos do <i>Scratch</i> para mover o ator Bill até o ponto sinalizado.
5 - Siga o Mestre	Este Desafio será utilizado para a formalização do algoritmo dos passos de dança criados em sala de aula junto com o professor. O cenário e os atores já se encontram no ambiente, mas os alunos podem modificá-los.
6 - Bebendo Água	Com o auxílio do <i>Scratch</i> , os alunos devem corrigir os comando dados em uma rotina para ajudar o ator Bill a beber água
7 - Movimentação corporal e Programação	Com a utilização dos comandos de movimento do <i>Scratch</i> os alunos deverão resolver o problema de Noah completando o percurso, atravessando a rua pela faixa de pedestre.
8 - Criando uma história para Atenção Plena	Os alunos, em grupos, criaram uma história no formato de diálogos para solucionar um problema de atenção usando os conhecimentos de <i>Mindfulness</i> e a criatividade, escolhendo os personagens, cenários e criando os diálogos necessários.

Fonte: Autor, 2020

4.1.3 Guia de Atividades para o Desenvolvimento do Pensamento Computacional Módulo: *Mindfulness*

Este Guia, Volume 3 da Série 12: Guias Pedagógicos, descreve a aplicação do PC como metodologia de ensino das práticas *Mindfulness*⁸. Este Módulo é composto por atividades Formais e Informais de forma a apresentar os pilares do PC em conjunto com a Atenção Plena. O objetivo deste Artefato é trazer exemplos de práticas educacionais para o desenvolvimento do PC em disciplinas fora do eixo *STEM* e suas atividades englobam as cinco habilidades/competências para o século XXI, em particular o PC e os seus pilares, para o ensino de *Mindfulness* na disciplina de Educação Física. O Guia é composto por 4 atividades de *Mindfulness* Formal e 4 Atividades de *Mindfulness* Informal.

Organizado por fichas de atividades, cada uma das 8 atividades propostas disponibilizam informações como: idade, disciplina, tempo, objetivo, competências do século

⁸ <http://almanaquesdacomputacao.com.br/gutanunes/publications/S12V3.pdf>

XXI, Pilares do PC, competências da BNCC, material necessário, descrição da atividade, o desafio a ser realizado e sugestões para possíveis adaptações. Como ilustrado pela Figura 5. O Quadro 2 apresenta a descrição das atividades do Guia e o Quadro 3 suas relações com as competências do século XXI, os pilares do PC de maior ênfase e as competências da BNCC.

Quadro 2 - Descrição das Atividades do Guia

Atividade	Descrição
1 - Respirando e Contando	Esta atividade visa compreender melhor a respiração consciente, ponto determinante no processo de atenção ao momento presente. Com a utilização de comandos listados pelo professor, os alunos controlarão o ato de respirar percebendo a movimentação de seus corpos ao decorrer da atividade e, posteriormente, desenvolvendo uma rotina de como a respiração deve ser realizada para atingirem a calma.
2- Escaneando o Corpo	Esta atividade visa compreender melhor a consciência corporal, fator determinante no processo de atenção ao momento presente. Com a utilização de comandos listados pelo professor, os alunos trabalharão a percepção do corpo regulando a respiração, percebendo a movimentação de seus corpos ao decorrer da atividade e, posteriormente, a escrita de uma rotina de como essa prática deve ser feita para atingirem a calma.
3- Escaneando o Ambiente	Esta atividade visa compreender melhor a consciência espacial fator determinante no processo de atenção ao momento presente. Com a utilização de comandos listados pelo professor, os alunos trabalham a percepção do ambiente regulando a respiração, percebendo os objetos no ambiente, posteriormente, a escrita de uma rotina de como essa prática pode ser feita para atingirem a calma.
4- Ache o Ponto	A atividade em questão tem a finalidade de melhorar a atenção e integração dos alunos. Em duplas e com a utilização de comandos listados pelo professor, os alunos trabalharão a percepção do outro regulando a respiração, percebendo as características e sentimentos do colega. Esse exercício é interessante para desenvolver empatia, foco e atenção criando vínculos afetivos e promovendo o bem estar dos alunos.
5- Siga o Mestre	Esta atividade visa recriar movimentos corporais por meio de instruções criadas pelos alunos com o intuito de desenvolver a consciência corporal. Com a prática de movimentos determinados pelos alunos e suas limitações, o professor deve auxiliar para que os alunos se mantenham focados na execução dos passos aplicando os conceitos de <i>Mindfulness</i> Informal e seguindo os comandos criados.
6- Bebendo Água	Sempre realizamos as atividades do dia-a-dia de forma automática e uma forma de se manter focado no presente é a realização dessas tarefas de forma consciente. A atividade proposta visa a prática de <i>Mindfulness</i> Informal realizando a tarefa de beber água.
7- Movimentação corporal e Programação	Esta atividade visa recriar movimentos corporais por meio de instruções criadas pelos alunos com o intuito de desenvolver a consciência corporal e realizar atividades simples, como pegar algo, ou chegar a um ponto. Com a prática de movimentos determinados pelos alunos e suas limitações, o professor deve auxiliar para que os alunos se mantenham focados na execução dos passos aplicando os conceitos de <i>Mindfulness</i> Informal.

8- Criando uma história para Atenção Plena	Com a finalidade de reforçar e aplicar os conceitos de <i>Mindfulness</i> , os alunos deverão criar uma história em grupo para resolver o problema de atenção de um dos personagens. Os alunos terão que pensar em situações onde as práticas de <i>Mindfulness</i> podem ser aplicadas e com o trabalho em equipe chegarão ao melhor caminho para atingir a atenção plena.
--	---

Fonte: Autor, 2020

Quadro 3 - Relação das Atividades

Atividade	Competências do século 21	Pilares do PC de maior ênfase	Competências pela BNCC
1 - Respirando e Contando	Criatividade Pensamento Computacional Resolução de Problemas	Algoritmo	Pensamento Crítico e Criativo Autoconhecimento e Autocuidado
2- Escaneando o Corpo	Criatividade Pensamento Computacional Resolução de Problemas	Abstração Algoritmo	Pensamento Crítico e Criativo Autoconhecimento e Autocuidado
3- Escaneando o Ambiente	Criatividade Pensamento Computacional Resolução de Problemas	Reconhecimento de Padrões Algoritmo	Pensamento Crítico e Criativo Autoconhecimento e Autocuidado
4- Ache o Ponto	Colaboração Pensamento Computacional	Reconhecimento de Padrões Algoritmo	Empatia e Cooperação Autoconhecimento e Autocuidado
5- Siga o Mestre	Colaboração Pensamento Computacional Resolução de Problemas	Decomposição Algoritmo	Pensamento Crítico e Criativo Autoconhecimento e Autocuidado
6- Bebendo Água	Criatividade Pensamento Computacional	Decomposição Algoritmo	Pensamento Crítico e Criativo
7- Movimentação corporal e Programação	Resolução de Problemas Pensamento Computacional	Abstração Reconhecimento de Padrões Algoritmo	Pensamento Crítico e Criativo Autoconhecimento e Autocuidado
8- Criando uma história para Atenção Plena	Criatividade Colaboração Pensamento Computacional Resolução de Problemas	Abstração Decomposição Algoritmo	Pensamento Crítico e Criativo Autoconhecimento e Autocuidado

Fonte: Autor, 2020

Figura 5 - Página do Guia de Atividades

01 Respirando e Contando

Idade
10 +

Mindfulness
Formal



Esta atividade visa compreender melhor a respiração consciente, ponto determinante no processo de atenção ao momento presente. Com a utilização de comandos listados pelo professor, os alunos controlarão o ato de respirar percebendo a movimentação de seus corpos ao decorrer da atividade e, posteriormente, desenvolverão uma rotina de como a respiração deve ser realizada para atingirem a calma, lembrando sempre que cada indivíduo realizará a atividade de sua forma, sem julgamentos.

Disciplinas:	Objetivos:
<ul style="list-style-type: none"> Potencial de integração com todas as disciplinas 	<ul style="list-style-type: none"> Introduzir o conceito de <i>Mindfulness</i> Trabalhar a consciência corporal Desenvolver o Pensamento Computacional

Competências do século 21  <ul style="list-style-type: none"> Criatividade Pensamento Computacional Resolução de Problemas 	Pilares do PC  <ul style="list-style-type: none"> Algoritmo 	Competências pela BNCC <ul style="list-style-type: none"> Pensamento Crítico e Criativo Autoconhecimento e Autocuidado
--	---	--

Descrição do cenário de aprendizagem ⌚ 20 minutos

1



Hora de aprender sobre *Mindfulness*!

Inicialmente. O professor introduz o tópico perguntando se algum aluno tem problema em manter o foco em alguma atividade diária. Depois disso o professor introduz o conceito de *Mindfulness* explicando que podemos praticá-lo com exercícios de respiração consciente e que sempre que o nosso pensamento fugir da atividade devemos retornar sem julgamento. O professor deve citar alguns dos benefícios da prática descritos anteriormente. Para auxiliar a explicação o professor pode pedir a leitura do Gibi da série 7 volume 8.

2



Agora é hora de botar em prática! Siga os Passos do professor

Execução: Para o início da prática, o professor deve seguir os seguintes passos: Passo 1: Pedir para os alunos se colocarem em uma posição confortável; Passo 2: Pedir para fecharem os olhos Passo 3: Guiar os movimentos de Inspirar e Expirar por alguns minutos. (O professor pode determinar a duração a depender da turma e ir acrescentando mais tempo com ao decorrer da prática)

3



Vamos descrever os passos?

Integração: O professor questiona sobre a dificuldade e reforça a necessidade de uma prática constante para que o exercício fique mais fácil e pede para os alunos descrever quais passos eles seguiram na prática (Os alunos devem descrever os passos da Execução, como modelo o professor pode se basear no algoritmo descrito no Gibi da Série 7 Volume 8)

Material: Gibis da Série 7 volume 8 sobre *Mindfulness* e Áudios de meditação ou sons para relaxamento (sugestão)

Adaptações: O professor pode utilizar o Gibi Volume 8 da Série 7 sobre *Mindfulness* em sala para a explicação dos conceitos de forma lúdica.

Desafios: Para criar um ambiente propício ao relaxamento e ter o primeiro contato com o Scratch, os alunos modificarão o cenário, áudio e personagem no **Desafio *Mindfulness* 1**. Utilizando de paisagens personalizadas que demonstram calma para cada aluno e músicas relaxantes.

14


4.2 EXPERIMENTO

Considerando os objetivos desta dissertação, criar evidências para verificar o desenvolvimento do PC utilizando HQs na disciplina de Educação Física por meio de práticas *Mindfulness* para alunos do Ensino Fundamental, optou-se por uma pesquisa exploratória com abordagem quantitativa que engloba a aplicação de testes (pré-testes e pós-teste) com a intuito de compreender, classificar e analisar o desenvolvimento estatisticamente (GERHARDT e SILVEIRA, 2009). Em relação aos procedimentos, a abordagem quase-experimental foi selecionada por se caracterizar pela execução com grupos de comparação (experimental e de controle), sem a necessidade de longos períodos de observação (SHADISH *et al.*, 2001) (GIL, 2002).

Desta forma, o experimento proposto se divide em 3 etapas: pré-teste, intervenção e pós-teste com a divisão dos participantes em dois grupos, de controle e experimental. Para a análise estatística foi utilizado o Teste de Normalidade Shapiro-Wilk e o teste T de *Student* para as amostras normais (WAINER, 2007). Para realizar os cálculos foi utilizado o software PAST (HAMMER, 2001). As seções seguintes descrevem os instrumentos avaliativos utilizados na validação do desenvolvimento do PC e *Mindfulness*, o protocolo de aplicação.

4.2.1 Instrumentos Avaliativos

Nesta seção serão descritos os testes utilizados no pré-teste e pós-teste como forma de aferir o desenvolvimento do PC⁹ e dos conceitos de *Mindfulness*¹⁰. Ambos os testes foram disponibilizados utilizando a ferramenta *Google Forms*, disponível online, possibilitando o armazenamento das respostas para as análises estatísticas posteriores.

4.2.1.1 Pensamento Computacional

O Teste de Pensamento Computacional (*CTt Computational Thinking Test*) (ANEXO A) adotado nesta pesquisa foi escolhido devido a sua abordagem dos quatro pilares do PC seguidos como definição para a elaboração dos artefatos, sua compatibilidade com uma abordagem Desplugada e pelo seu caráter quantitativo e aptitudinal (BRACKMANN, 2017). Elaborado por Román-González (2015) o *CTt* passou por um rigoroso processo de validação

⁹ Teste de Pensamento Computacional: <https://forms.gle/1QddFcCdVhHF66Py5>

¹⁰ Teste de *Mindfulness*: <https://forms.gle/bmbRwLWTFxBkS3MB6>

para a comprovação da validade de seu conteúdo (ROMÁN-GONZÁLEZ, 2015). O *CTt* é composto por 28 questões e cada questão aborda um ou mais dos seguintes conhecimentos computacionais em diferentes níveis de dificuldades: instruções e sequências básicas; loops; condicionais simples, condicionais compostas e funções simples. Um ponto relevante é a não necessidade de conhecimento prévio sobre o assunto e "os estudos psicométricos do teste mostram ser confiáveis ($\alpha \approx 0.80$) e compatíveis para avaliação do nível de PC em estudantes de 10 a 16 anos de idade" (BRACKMANN, 2017), tornando-o compatível com cenário descrito por esta dissertação (RAABE *et al.*, 2020). Segue uma relação entre as questões apresentadas no *CTt* e os pilares do PC no Quadro 4.

Quadro 4 - Pilares do PC no *CTt*

Questão	Abstração	Decomposição	Rec. de Padrões	Algoritmo
01	X			X
02	X			X
03	X			X
04		X	X	X
05		X	X	X
06		X	X	X
07	X	X		X
08			X	X
09			X	X
10		X	X	X
11	X	X	X	X
12	X	X	X	X
13	X	X		X
14	X		X	X
15	X	X	X	X
16			X	X
17			X	X
18			X	X
19				X
20			X	X
21	X	X		X
22	X	X	X	X
23	X	X	X	X
24				X
25	X	X	X	X
26	X	X	X	X
27	X	X	X	X
28	X	X	X	X

Fonte: Brackmann (2017)

4.2.1.2 *Mindfulness*

Em sua pesquisa com o objetivo de mapear instrumentos para a avaliação do construto *Mindfulness*, Pires *et al.* (2015) identificou 8 instrumentos destacando o MAAS (Escala de Consciência e Atenção *Mindfulness*) utilizado em pesquisas brasileiras. O instrumento em questão apresentou evidências de validade para populações adultas (JERMANN *et al.*, 2009; HANSEN *et al.*, 2009; CARLSON e BROWN, 2005) e para populações de crianças e adolescentes (LAWLOR *et al.*, 2013; BRUIN *et al.*, 2011; BLACK *et al.*, 2012). A escala MAAS (ANEXO B) é composta por 15 itens e tem como objetivo avaliar a atenção voltada à consciência do momento presente, assim, avaliando o aspecto de atenção plena utilizando uma escala de 6 pontos que varia de 1 (quase sempre) e 6 (quase nunca) e uma alta pontuação reflete em um maior capacidade de *Mindfulness* (PIRES *et al.*, 2015).

4.2.2 Protocolo para a Aplicação do Experimento

Como ilustrado na Figura 6, a aplicação do experimento foi dividida em 3 etapas: pré-teste, intervenção e pós-teste. Os participantes foram divididos em 2 grupos, de controle e experimental.

Figura 6 - Desenho do Experimento

GRUPO	1ª SEMANA	2ª SEMANA	3ª SEMANA	4ª SEMANA	5ª SEMANA
CONTROLE	 Pré-teste CTt e MAAS	-----			 Pós-teste CTt e MAAS
EXPERIMENTAL		-Gibi Parte 1 - Atividades 1,2 e 3 (Guia e Desafios)	-Atividade 4 (Guia e Desafios) -Gibis Parte 2 e 3	Atividades 5-8 (Guia e Desafios)	
	17/11 e 19/11	24/11 e 26/11	1/12 e 3/12	8/12 e 10/12	15/12 e 17/12

Fonte: Autor, 2020

Na primeira semana, ambos os grupos (Controle e Experimental) resolveram os pré-testes de conhecimento sobre PC (CTt) e de *Mindfulness* (MAAS) utilizando os formulários eletrônicos. Nas três semanas seguintes foi realizada a intervenção com os alunos do grupo Experimental utilizando os artefatos elaborados (Gibis, Guia de Atividades e HQ de

Desafios), citados na seção 4.1 Desenvolvimento dos Artefatos como apresentados na Figura 6. A leitura dos Gibis e a realização dos desafios seguiram os passos presentes no Guia de Atividades, para as primeiras quatro atividades o Gibi parte 1 foi lido pelos alunos, os Gibis parte 2 e 3 foram lidos para as quatro atividades finais. Cada atividade é compreendida pelas instruções seguidas pelo professor e pela resolução dos desafios propostos disponíveis no *Scratch*. Na quinta semana ambos os grupos resolveram os pós-testes, assim finalizando o experimento. Tendo em vista o contexto atual de pandemia, a utilização dos artefatos ocorreu de forma Plugada, fato que não exclui a possibilidade de sua aplicação futura de forma Desplugada

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados das avaliações experimentais realizadas nesta dissertação estão descritos neste capítulo. O objetivo geral do experimento é verificar o impacto do desenvolvimento do PC e *Mindfulness* com a utilização de HQs na disciplina de Educação Física, como descrito nas hipóteses apresentadas na seção 1.1 Hipótese. Este capítulo foi dividido em quatro seções: a primeira descreve os participantes do experimento e suas particularidades advindas do contexto da sua aplicação, a segunda corresponde à validação dos dois grupos de hipóteses deste trabalho apresentando os resultados encontrados, a terceira seção descreve as limitações do experimento e a última apresenta as ameaças à validade do experimento.

5.1 PARTICIPANTES

O experimento foi aplicado em uma escola da rede pública de ensino da cidade de Aracaju - Sergipe/SE, Centro de Excelência José Rollemberg Leite, com alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, entre 11 e 15 anos, na disciplina de Educação Física. Como reflexo do momento enfrentado no período da experimentação, com aulas a distância pelo contexto de pandemia, a professora Ana Claudia Santos Silva Guimarães, mestra em Educação Física e professora do quadro efetivo estatutário da Secretaria de Estado da Educação de Sergipe e da Secretaria Municipal de Educação de Aracaju aplicou os questionários dos pré-testes com todas as suas turmas com a finalidade de quantificar o número de alunos que poderiam participar do experimento, tendo em vista as limitações do acesso às aulas nesta modalidade.

Como resposta inicial, apenas 34 alunos das turmas do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental da professora responderam aos Formulários dos testes de PC e *Mindfulness*, um número reduzido considerando a quantidade de turmas da professora. Ainda relata a professora a dificuldade de alguns alunos por falta de meios para acessar as aulas, mesmo com o envio dos questionários por WhatsApp.

Ao final do experimento, apenas os dados dos 26 alunos que responderam os pré-testes e os pós-testes foram levados em consideração para as análises realizadas neste trabalho. Os alunos do grupo analisados são formados por 11 meninos e 15 meninas com idade média de 13,69 anos e desvio padrão de 1,59. A divisão entre grupo experimental e de controle foi feita pela professora de forma aleatória em dois grupos de 17 alunos, com um valor maior de desistência para o grupo de controle. Distribuição expressa na Tabela 1.

Tabela 1 - Distribuição dos participantes da pesquisa

Grupo	Meninos	Meninas	Total
Experimental	6	10	16
Controle	5	5	10
Total:	11	15	26

Fonte: Autor, 2020

5.2 RESULTADOS

Os resultados das avaliações experimentais realizadas com o Teste de PC (*CTt*) e o teste de *Mindfulness* (MAAS) estão descritos nesta seção. O objetivo do experimento é verificar o desenvolvimento do PC e de *Mindfulness* após o experimento descrito na seção anterior e seus resultados estão divididos em duas seções de forma a validar os dois grupos de hipóteses deste trabalho.

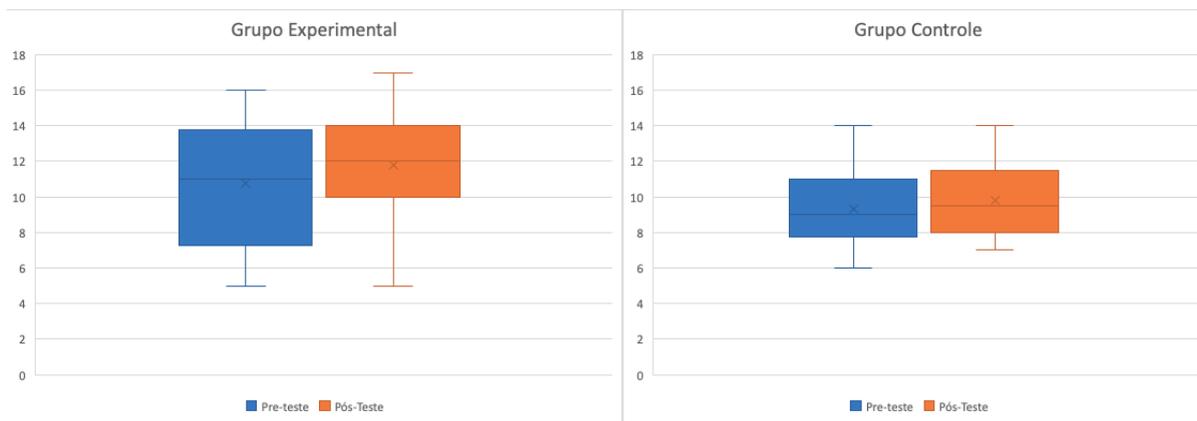
5.2.1 Teste do PC

As seguintes hipóteses foram validadas nesta seção:

Hipótese nula 1: O ensino de PC utilizando HQs imerso na disciplina de Educação Física por meio de práticas *Mindfulness* não auxilia no desenvolvimento das habilidades para o século XXI, em particular o PC.

Hipótese alternativa 1: O ensino de PC utilizando HQs imerso na disciplina de Educação Física por meio de práticas *Mindfulness* auxilia no desenvolvimento das habilidades para o século XXI, em particular o PC.

Observa-se que houve um aumento na distribuição das médias em ambos os grupos com um aumento no desempenho de 9,86% para o grupo experimental e de 5,37% para o grupo de controle, como apresentados na Tabela 2 que contém as notas obtidas pelos alunos dos dois grupos tanto no pré-teste quanto no pós-teste, vale ressaltar que o *CTt* é composto por 28 questões, sendo assim, sua pontuação máxima. Os ganhos de aprendizagem foram calculados a partir da diferença entre as notas do pós-teste pela nota do pré-teste. A Figura 7 ilustra a variação entre os dois grupos em Diagramas de Caixa.

Figura 7 - Resultados do *CTt* - Grupo Experimental e Controle**Tabela 2 - Tabela com resultados geral (*CTt*)**

	Controle	Experimental
N	10	16
Pré-teste Média (Desvio Padrão)	9,30 (+-2,31)	10,75(+3,61)
Pós-Teste Média (Desvio Padrão)	9,80 (+-2,3)	11,81(+3,25)
Alteração de Desempenho(%)	+0,5 (5,37%)	+1,06 (+9,86%)

5.2.1.1 Análise Estatística

Os resultados do Teste *CTt* foram analisados pelo Teste de Normalidade de Shapiro-Wilk (WAINER, 2007), retornando valores de $p > 0.05$, Tabela 3, apresentando distribuições normais. Desta forma, as análises estatísticas foram realizadas a partir da análise do Teste T de *Student*, com os resultados apresentados na Tabela 4, por se tratar da comparação de médias entre dois grupos.

Tabela 3 - Teste de Normalidade (*CTt*)

	Controle		Experimental	
	Pré-teste	Pós-teste	Pré-teste	Pós-teste
N	10	10	16	16
Shapiro-Wilk W	0,9597	0,9122	0,9432	0,9717
p(normal)	0,7824	0,2967	0,3899	0,8655

Tabela 4 - Teste T de *Student* (CTt)

	Controle		Experimental	
	Pré-teste	Pós-teste	Pré-teste	Pós-teste
Média	9,3	9,8	10,75	11,813
Variância	5,3444	5,2889	13	10,563
p-valor	0,63		0,38	

Embora a representação das diferenças positivas entre as amostras no que se refere às médias entre os dois grupos, e um aumento maior para o grupo experimental, não foram encontradas diferenças com significância estatísticas ($p\text{-valor} > 0.05$). Acredita-se que o tamanho pequeno da amostra de alunos que realizaram o pré-teste e o pós-teste tiveram um impacto negativo nesse resultado, principalmente por parte dos alunos não responderem os questionários finais, de forma a serem desconsiderados nas análises. Sendo assim, rejeitando a hipótese alternativa 1.

5.2.2 Teste de *Mindfulness*

As seguintes hipóteses foram validadas nesta seção:

Hipótese nula 2: O ensino de PC utilizando HQs imerso na disciplina de Educação Física por meio de práticas *Mindfulness* não auxilia no desenvolvimento dos conceitos de *Mindfulness*.

Hipótese alternativa 2: O ensino de PC utilizando HQs imerso na disciplina de Educação Física por meio de práticas *Mindfulness* auxilia no desenvolvimento dos conceitos de *Mindfulness*.

Observa-se que houve um aumento na distribuição das médias em ambos os grupos com um aumento no desempenho de 4,44% para o grupo experimental e de 2,7% para o grupo de controle, como apresentados na Tabela 5 que contém as notas obtidas pelos alunos dos dois grupos tanto no pré-teste quanto no pós-teste, vale ressaltar que a pontuação referente ao teste MAAS compreende entre 1 e 6, sendo 1 com menor percepção da atenção e 6 para o seu maior nível. Os ganhos foram calculados a partir da diferença entre as notas do pós-teste pela nota do pré-teste. A Figura 8 ilustra a variação entre os dois grupos em Diagramas de Caixa.

Figura 8 - Resultados do MAAS - Grupo Experimental e Controle**Tabela 5 - Tabela com resultados geral (MAAS)**

	Controle	Experimental
N	10	16
Pré-teste Média (Desvio Padrão)	3,33 (0,77)	3,38 (0,9)
Pós-Teste Média (Desvio Padrão)	3,42 (0,6)	3,53 (0,99)
Alteração de Desempenho(%)	2,7%	4,44%

5.2.2.1 Análise Estatística

Os resultados do MAAS também foram analisados pelo Teste de Normalidade de Shapiro-Wilk, retornando valores de $p > 0.05$, Tabela 6, apresentando distribuições normais. Desta forma, os testes foram realizados a partir da análise do Teste T de *Student*, com resultados descritos na Tabela 7, por se tratar da comparação de médias entre dois grupos.

Tabela 6 - Teste de Normalidade (MAAS)

	Controle		Experimental	
	Pré-teste	Pós-teste	Pré-teste	Pós-teste
N	10	10	16	16
Shapiro-Wilk W	0,8566	0,9455	0,9628	0,9641
p(normal)	0,1777	0,7035	0,7413	0,7631

Tabela 7 - Teste T de Student (MAAS)

	Controle		Experimental	
	Pré-teste	Pós-teste	Pré-teste	Pós-teste
Média	3,335	3,42	3,3787	3,5287
Variância	0,596	0,365	0,8055	0,9841
p-valor	0,83		0,66	

Embora a representação das diferenças positivas entre as amostras no que se refere às médias entre os dois grupos, não foram encontradas diferenças com significância estatísticas. Acredita-se, analogamente a análise sobre o teste *CTt*, que o tamanho reduzido da amostra de alunos que realizaram o pré-teste e o pós-teste tiveram um impacto negativo nesse resultado, principalmente por parte dos alunos não responderem os questionários finais, de forma a serem desconsiderados nas análises. Sendo assim, rejeitando a hipótese alternativa 2.

5.3 LIMITAÇÕES DO EXPERIMENTO

Como pontuado anteriormente, a aplicação do experimento ocorreu respeitando as condições atuais das aulas pelo contexto de pandemia, dificultando assim o acompanhamento mais próximo da professora na execução das atividades propostas no Guia de Atividades. Com esse novo cenário atípico e desafiador, onde os encontros e o acompanhamento dos alunos ocorreram de forma virtual, os resultados do experimento podem ter influenciado de maneira. A ideia original desta dissertação era a aplicação de maneira presencial, ambiente este de controle e domínio da professora, prática possível pela possibilidade de acesso dos artefatos desenvolvidos de forma virtual.

Também aconteceram problemas relacionados à infraestrutura necessária. Fato esse que impactou no número de alunos participantes no experimento, levando assim a diversificar as séries de ensino da professora, já que poucos alunos participavam de suas aulas, fator oriundo da falta de acesso à internet por grande parte dos alunos da rede pública de ensino. Sobre a realização dos desafios propostos via *Scratch*, o impedimento para a realização por alguns alunos, como relatado pela professora, foi a sua resolução via *smartphone*.

5.4 AMEAÇAS A VALIDADE

Durante o desenvolvimento desta dissertação, alguns fatores negativos ou limitações podem ter afetado os resultados obtidos:

Seleção dos instrumentos avaliativos: para aferir o desenvolvimento do PC e de *Mindfulness* foram selecionados testes previamente utilizados e validados em seu conteúdo (*CTt*) (ROMÁN-GONZÁLEZ, 2015), e para populações similares às presentes nesta dissertação (MAAS) (PIRES *et al.*, 2015). Para responder ambos os testes não se fazia necessário o conhecimento prévio sobre os tópicos abordados ou da ferramenta utilizada, *Google Forms*.

Externa: O número de participantes para responder aos questionários de pré-teste e pós-teste do experimento podem ser uma ameaça, sendo capaz de influenciar nos resultados da validação. Outro fator preponderante para o engajamento dos participantes em um ambiente online é a falta ou limitação do acesso à internet e o impedimento de realizar todas as atividades dos desafios por meio do telefone celular, podendo ter impactado no desenvolvimento do PC por não ter concluído todas as etapas propostas pela experimentação.

Interna: Os participantes deste experimento responderam aos questionários sem supervisão do professor, uma vez que as atividades foram realizadas de forma online, logo, os mesmos podem não ter entendido alguma questão específica. No entanto, para a resolução do teste *CTt*, como descrito por Román-González (2015), não se faz necessário o conhecimento prévio sobre o assunto. Em relação ao MAAS, foi utilizada uma versão para crianças e adolescentes, assim facilitando a compreensão das questões. Aqueles alunos que não responderam a todos os questionários por algum motivo, tiveram os seus dados desconsiderados nas análises estatísticas.

Duração do experimento: O experimento foi aplicado com a duração de 5 semanas, incluindo a aplicação dos pré-testes e pós-testes. Embora não haja uma consonância na duração das aplicações *Mindfulness*, sua aplicação com um espaço de tempo maior poderia suceder em resultados diferentes.

6. CONCLUSÃO

Neste capítulo serão apresentadas as conclusões sobre essa dissertação, **Quinta Etapa**, composta pela conclusão e divulgação dos resultados encontrados motivados pela necessidade da preparação das crianças e jovens para um mercado de trabalho ainda incerto (OCDE, 2018), da necessidade do desenvolvimento das habilidades/competências indispensáveis para o século XXI e da necessidade de inclusão do PC na Educação Básica fora do eixo *STEM*. Posto isso, essa dissertação tem como objetivo a criação de evidências para verificar o desenvolvimento do PC com a utilização de HQs, na disciplina de Educação Física por meio de práticas *Mindfulness* para alunos do Ensino Fundamental.

Para cumprimento do objetivo estabelecido nesta dissertação foi utilizado paradigma de pesquisa DSR, seguindo as cinco etapas seguintes: definição do problema a ser resolvido; revisão da literatura e busca por teorias existentes; proposta de artefato para solução do problema; desenvolvimento e avaliação do artefato; conclusões e divulgação dos resultados. Desta forma, o problema considerado foi a necessidade de preparação das crianças e jovens e a importância do desenvolvimento das habilidades/competências para o século XXI, em particular o PC (**Primeira Etapa**).

Como forma de buscar as teorias existentes (**Segunda Etapa**), três Mapeamentos Sistemáticos da Literatura foram realizados com o intuito de elucidar as práticas adotadas no ensino do PC e *Mindfulness* na Educação Básica, retornando como lacuna a falta de aplicação do ensino do PC imerso em uma disciplina fora do eixo *STEM*, com a utilização de HQs e práticas *Mindfulness*.

Como artefatos propostos por essa dissertação (**Terceira Etapa**) foram elaborados três HQs, sobre o PC e as práticas *Mindfulness*, uma HQ de Desafios de Programação para o Desenvolvimento do Pensamento Computacional: Módulo *Mindfulness* e um Guia de Atividades para o Desenvolvimento do Pensamento Computacional: Módulo *Mindfulness*. Artefatos estes aplicados em uma escola da rede pública de ensino da cidade de Aracaju/SE, com alunos dos 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, na disciplina de Educação Física e avaliados com a realização de pré-testes e pós-testes sobre o desenvolvimento do PC (*CTI*) e conhecimentos de *Mindfulness* (MAAS) gerando assim dados estatísticos para comprovação do processo de aprendizagem, validando as hipóteses levantadas (**Quarta Etapa**).

Com a realização do experimento com a participação de 26 alunos durante 5 semanas divididos em dois grupos, experimental (16) e controle (10), com idade média de 13,69 foi possível aferir, sobre o teste de PC (*CTt*), o crescimento na distribuição das médias em ambos o grupo, com um percentual de 9,86% para o grupo experimental e de 5,37% para o grupo controle. Embora o grupo experimental tenha performado melhor nessa análise com ganhos na aprendizagem do PC superior ao grupo controle o pequeno tamanho da amostra impacta negativamente na significância estatística da amostra, rejeitando assim a hipótese que o ensino de PC utilizando HQs imerso na disciplina de Educação Física por meio de práticas *Mindfulness* auxilia no desenvolvimento das habilidades para o século XXI, em particular o PC.

De forma análoga, os resultados provenientes da análise referente ao teste de *Mindfulness* (MAAS) evidenciam um aumento na distribuição das médias em ambos os grupos, experimental (+4,44%) e controle (+2,7%), e embora com o maior aumento para o grupo de experimental, o pequeno tamanho da amostra impacta negativamente na significância estatística, sendo assim, a hipótese de que o ensino de PC utilizando HQs imerso na disciplina de Educação Física por meio de práticas *Mindfulness* auxilia no desenvolvimento dos conceitos de *Mindfulness* também deve ser rejeitada.

6.1 TRABALHOS FUTUROS

Nesta seção são apresentadas algumas sugestões para trabalhos futuros. São elas:

- Replicar o experimento com uma amostra maior de participantes e na modalidade presencial;
- Elaborar um framework para a aplicação do Pensamento Computacional no contexto escolar com a utilização de HQs, gerando assim ferramentas possibilitando a utilização das outras HQs presentes no Almanaque para a popularização da Ciência da Computação no ensino do PC;
- Roteirizar e gravar vídeos para auxiliar o professor no desenvolvimento das atividades que utilizem o *Scratch*, considerando a dificuldade relatada pela professora responsável pela aplicação por não ter familiaridade com programação.

6.2 PRODUÇÕES RELACIONADAS A DISSERTAÇÃO

Nesta seção são apresentados as produções relacionadas a dissertação.

- **Artigos Publicados**

Práticas e resultados obtidos na aplicação do Pensamento Computacional Desplugado no ensino básico: Um Mapeamento Sistemático. In: XXX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (Brazilian Symposium on Computers in Education), 2019, Brasília. Anais do XXX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2019), 2019. v. 1. p. 289-298. doi: <http://dx.doi.org/10.5753/cbie.sbie.2019.289>

Ensinando/Praticando Mindfulness por meio do Pensamento Computacional para Alunos do Ensino Fundamental. In: VIII Congresso Brasileiro de Informática na Educação, 2019, Brasília. Anais dos Workshops do VIII Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2019), 2019. v. 1. p. 1432-1436. doi: <http://dx.doi.org/10.5753/cbie.wcbie.2019.1432>

Evidências no desenvolvimento de habilidades socioemocionais via tecnologias educacionais digitais/analógicas para crianças do século XXI: um mapeamento sistemático do estado da arte como fomento a gestores para apoio à políticas públicas brasileiras. Revista Brasileira de Informática na Educação (RBIE), v. 28, p. 1121-1150, 2020. doi: <http://dx.doi.org/10.5753/rbie.2020.28.0.1121>

- **Capítulo de Livro Publicado**

Mindfulness na educação: o estado da arte In: Pimentel, M.; Sampaio, F. F.; Santos, E. O. (Org.). In: Perspectivas de atuação no caos- Textos e Contextos. 1 ed. Porto Alegre: Editora Fi, 2020, v.334,p. 139-158. Disponível em: <https://www.editorafi.org/92caos>

- **HQs Publicadas**

SOUZA, F. F. ; SILVA, L. A. S. ; NUNES, M. A. S. N. ; DELABRIDA, Z. N. C. ; BRITO, A. S. B. . ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO Série 7: Pensamento Computacional Volume 8: Mindfulness - Parte 1. 1. ed. Porto Alegre: SBC, 2020. v. 8. 32p. Disponível em: <http://almanaquesdacomputacao.com.br/gutanunes/publications/S7V8.pdf>

SOUZA, F. F. ; SILVA, L. A. S. ; NUNES, M. A. S. N. ; DELABRIDA, Z. N. C. ; BRITO, A. S. B. . ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO Série

7: Pensamento Computacional Volume 9: Mindfulness - Parte 2. 1. ed. Porto Alegre: SBC, 2020. v. 9. 28p. Disponível em: <http://almanaquesdacomputacao.com.br/gutanunes/publications/S7V9.pdf>

SOUZA, F. F. ; SILVA, L. A. S. ; NUNES, MARIA A. S. N. ; DELABRIDA, Z. N. C. ; BRITO, A. S. B. . ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO Série 7: Pensamento Computacional Volume 10: Mindfulness - Parte 3. 1. ed. Porto Alegre: SBC, 2020. v. 10. 24p. Disponível em: <http://almanaquesdacomputacao.com.br/gutanunes/publications/S7V10.pdf>

SOUZA, F. F. ; NUNES, M.A.S.N.; JUNIOR, J. H. S. . ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO Série 7: Pensamento Computacional Volume 11: Desafios de programação para o desenvolvimento do Pensamento Computacional: Módulo Mindfulness. 1. ed. Porto Alegre: SBC, 2020. v. 11. 40p. Disponível em: <http://almanaquesdacomputacao.com.br/gutanunes/publications/S7V11.pdf>

SOUZA, F. F.; NUNES, M. A. S. N. ; ROMERO, M. . ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO Série 12: Guia pedagógico Volume 3: Guia de atividades para o desenvolvimento do Pensamento Computacional: Módulo Mindfulness. 1. ed. Porto Alegre: SBC, 2020. v. 3. 32p . Disponível em: <http://almanaquesdacomputacao.com.br/gutanunes/publications/S12V3.pdf>

REFERÊNCIAS

- AGER, K.; ALBRECHT, N.; COHEN, M. Mindfulness in schools research project: Exploring students' perspectives of mindfulness-What are students' perspectives of learning mindfulness practices at school?. *Psychology*, v. 6, n. 7, p. 896-914, 2015.
- AGER, K.; ALBRECHT, N.; COHEN, M. Mindfulness in schools research project: Exploring students' perspectives of mindfulness-What are students' perspectives of learning mindfulness practices at school?. *Psychology*, v. 6, n. 7, p. 896-914, 2015.
- ALBRECHT, N. J., ALBRECHT, P. M., & COHEN, M. Mindfully Teaching in the Classroom: a Literature Review. *Australian Journal of Teacher Education*, 37(12), 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.14221/ajte.2012v37n12.2>> Acesso em: 10 de fevereiro de 2020.
- ALBRECHT, N J. Does meditation play an integral role in achieving high-level wellness as defined by Travis and Ryan (2004). 2011.
- ALMEIDA, W. D. M., & JUNIOR, A. D. O. C. (2020, Novembro). A Aplicação de uma Sequência Didática no Processo de Desenvolvimento do Pensamento Computacional com Alunos do 4º Ano do Ensino Fundamental I. In *Anais do XXVI Workshop de Informática na Escola* (pp. 11-20). SBC. Disponível em: <<https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2020.11>> Acesso em: 10 de fevereiro de 2020.
- ALVES, A. A. Melhorando a atenção do aluno através da tutoria de mindfulness: Um estudo de caso com o sistema tutor inteligente pat2math. Dissertação de Mestrado. Universidade do Vale dos Sinos, Programa de Pós-graduação em Computação Aplicada. São Leopoldo, RS, 2018. Disponível em: <<http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/6996>> . Acesso em: 10 de fevereiro de 2020.
- ALVES, A. et al. Melhorando a atenção dos estudantes através da tutoria de mindfulness em sistemas tutores inteligentes. In: *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)*. p. 973.(Vol. 29, No. 1, p. 973), 2018. Disponível em: <<https://br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/8057>>. Acesso em: 01 de dezembro de 2019.
- AMADOR, A. S., BENEVIDES, L., CAIXETA, J. E., SILVA, T. R., SOUZA, H. S., & MORAES, B. N. (2015). O Uso da História em Quadrinho como instrumento educacional para a escola inclusiva. *CIAIQ2015*, 2.
- ANDRADE, R., BALBINOT, J., BALBUENA J., RAPKIEWICZ, C. E BENVENUTI, J. (2016). Histórias em quadrinhos digitais: trabalho interdisciplinar promovendo autoria na EJA. *Anais do Workshop de Informática na Escola. WIE*.
- BAPTISTA, R. M., FREITAS JÚNIOR, P. V., PEÇANHA, A. B. S., METTRAU, M. B. E MOTA, M. M. P. (2016). *Práticas de leitura e compreensão de texto no 6º e 7º anos do ensino fundamental*. Scielo Brasil

- BBC LEARNING, B. What is computational thinking? , 2015. Disponível em: <<http://www.bbc.co.uk/education/guides/zp92mp3/revision>>. Acesso em: 23 de novembro de 2020.
- BELL, T., WITTEN, I. H., & FELLOWS, M. (1998). Computer Science Unplugged: Off-line activities and games for all ages. Computer Science Unplugged.
- BELL, T., WITTEN, I. E FELLOWS, M. (2015). Computer Science Unplugged. Universidade de Canterbury, Nova Zelândia. 105 p. Disponível em: <<https://www.codevirginia.org/wp-content/uploads/2018/01/FlyerCSUnplugged.pdf>> Acesso em: 10 de fevereiro de 2020.
- BERNÁRDEZ, B et al. A controlled experiment to evaluate the effects of mindfulness in software engineering. In: Proceedings of the 8th ACM/IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement. 2014. p. 1-10. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/2652524.2652539> . Acessado em 01 de dezembro de 2019
- BLACK, D. S.; FERNANDO, R. Mindfulness training and classroom behavior among lower-income and ethnic minority elementary school children. Journal of child and family studies, v. 23, n. 7, p. 1242-1246, 2014.
- BLACK, David S. et al. Psychometric assessment of the mindful attention awareness scale (MAAS) among Chinese adolescents. Assessment, v. 19, n. 1, p. 42-52, 2012.
- BLIKSTEIN, P. (2008). O pensamento computacional e a reinvenção do computador na educação. Disponível em: <http://www.blikstein.com/paulo/documents/online/ol_pensamento_computacional.html> Acesso em: 10 de fevereiro de 2020.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, (2017a).
- BRASIL. INFRAESTRUTURA: Equipamentos, internet e condições gerais. Disponível em: <<https://www.todospelaeducacao.org.br/tecnologia/equipamentos-tecnologia-escola/>> (2017b). Acesso em 19/05/2019.
- BRASIL Ministério da Educação (MEC). Base Nacional Comum, 2019. Página Inicial. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>> Acesso em: 10 de fevereiro de 2020.
- BOFF, E., & GIRAFFA, L. M. M. (2002). Ambiente para construção cooperativa de histórias em quadrinhos. Revista Brasileira de Informática na Educação, 10(1), 9-19.
- BRACKMANN, C. P., CASALI, A., BARONE, D. A. C., & HERNÁNDEZ, S. (2016). Pensamento computacional: Panorama nas américas. In XVIII Simpósio Internacional de Informática Educativa, SIIE (p. 197).
- BRACKMANN, C., BOUCINHA, R. M., ROMÁN-GONZÁLEZ, M., BARONE, D. A. C., & CASALI, A. (2017, October). Pensamento computacional desplugado: Ensino e avaliação na educação primária espanhola. In Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação (Vol. 6, No. 1, p. 982).

- BROWN, K W; RYAN, R M. Perils and promise in defining and measuring mindfulness: Observations from experience. *Clinical psychology: Science and practice*, v. 11, n. 3, p. 242-248, 2004.
- BRUIN, Esther I. et al. The mindful attention awareness scale for adolescents (MAAS-A): Psychometric properties in a Dutch sample. *Mindfulness*, v. 2, n. 3, p. 201-211, 2011.
- BUNDY, A. (2007). Computational thinking is pervasive. Disponível em: <<http://www.inf.ed.ac.uk/publications/online/1245.pdf>> Acesso em: 10 de fevereiro de 2020.
- BURKE, C. A. (2010). Mindfulness-based approaches with children and adolescents: A preliminary review of current research in an emergent field. *Journal of child and family studies*, 19(2), 133-144.
- CARLSON, L. E., & BROWN, K. W. (2005). Validation of the mindful attention awareness scale in a cancer population. *Journal of Psychosomatic Research*, 58(1), 29-33. Disponível em <<https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2004.04.366>> Acesso em: 10 de fevereiro de 2020.
- CARVALHO, J. Trabalhando com quadrinhos em sala de aula. CECIERJ – Educação Pública, publicado em 19/05/2009. Disponível em: <<http://www.educacaopublica.rj.gov.br/suavoz/0116.html>> Acesso em: 10 de fevereiro de 2020.
- CASTILHO, M, GREBOGY, E., SANTOS, I. O Pensamento Computacional no Ensino Fundamental I. In: *Anais do Workshop de Informática na Escola*. 2019. p. 461.
- CICUTO, C. A. T., MIRANDA A. C. G. E CHAGAS S. S. (2019). Uma abordagem centrada no aluno para ensinar Química: estimulando a participação ativa e autônoma dos alunos. *Ciência e Educação*. Scielo Brasil
- CODE.ORG. Instructor Handbook - Code Studio Lesson Plans for Courses One, Two, and Three. CODE.ORG, 2015.
- COIMBRA, A. M., BERARDI, G. M. (2013). Quadrinhos: uma abordagem multimodal para o ensino de Filosofia. *EDUCA - Revista Multidisciplinar em Educação*. REVEDUC.
- COSTA, R. R. R. E ALBUQUERQUE, A. M. C. (2012). Fanzine: Uma Estratégia Pedagógica Motivadora na Produção de Gêneros Textuais Através da Utilização do Computador. *Anais do Workshop de Informática na Escola*. WIE.
- CRISÓSTOMO L. E PAIVA D. (2019). Histórias em quadrinhos e educação: uma análise do uso didático das HQs. *Anais Estendidos do XV Simpósio Brasileiro de Computação*. SOL.
- CSTA. K-12 Computer Science Standards - Revised 2011 - The CSTA Standards Task Force. Association for Computing Machinery, 2011.
- FESSAKIS, Georgios; GOULI, Evangelia; MAVROUDI, E. Problem solving by 5–6 years old kindergarten children in a computer programming environment: A case study. *Computers & Education*, v. 63, p. 87-97, 2013.

- FRANCISCO JUNIOR, W. E. (2013). Produção textual em diferentes gêneros: um caso na formação de professores de química. *Educação em Revista* - pdfs.semanticscholar.org
- FRANCISCO JUNIOR, W. E. e Uchôa, A. M. (2015). Desenvolvimento e avaliação de uma história em quadrinhos: uma análise do modo de leitura dos estudantes. *SciELO*.
- FRANCO, C et al. Exploring the effects of a mindfulness program for students of secondary school. In: *Governance, Communication, and Innovation in a Knowledge Intensive Society*. IGI Global, 2011. p. 153-167.
- GONÇALVES, A C R Intervenção com base em práticas de mindfulness para professores de 1º ciclo: efeitos na dinâmica de sala de aula e na relação professor-aluno: um estudo exploratório. Dissertação de Mestrado. Mestrado Integrado de Psicologia, Secção de Psicologia da Educação e da Orientação, Universidade de Lisboa. Lisboa, Portugal, 2017. Disponível em: <<https://repositorio.ul.pt/handle/10451/33623>> Acessado em 01 de dezembro de 2019
- GROVER, S.; BASU, S. Measuring Student Learning in Introductory Block-Based Programming: Examining Misconceptions of Loops, Variables, and Boolean Logic. . p.267– 272, 2017. ACM Press. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=3017680.3017723>> Acesso em: 10 de fevereiro de 2020.
- HAMMER, Ø.; HARPER, D. A. T.; RYAN, P. D. Past: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica*, v. 4, n. 1, p. 9, 2001.
- HANSEN, E., LUNDH, L.-G., HOMMAN, A., & WANGBY-LUNDH, M. (2009). Measuring Mindfulness: Pilot Studies with the Swedish Versions of the Mindful Attention Awareness Scale and the Kentucky Inventory of Mindfulness Skills. *Cognitive Behaviour Therapy* 38(1), 2-15.
- HEVNER, A.; CHATTERJEE, S. (2010) Design research in information systems: theory and practice (Vol. 22). Springer. DOI, v. 22, p. 978-1, 2010.
- JERMANN, F., BILLIEUX, J., LARØI, F., D'ARGEMBEAU, A., BONDOLFI, G., ZERMATTEN, A., et al. (2009). Mindful Attention Awareness Scale (MAAS): Psychometric Properties of the French Translation and Exploration of Its Relations With Emotion Regulation Strategies. *Psychological Assessment*, 21(4), 506–514.
- KABAT-ZINN, Jon et al. Influence of a mindfulness meditation-based stress reduction intervention on rates of skin clearing in patients with moderate to severe psoriasis undergoing photo therapy (UVB) and photochemotherapy (PUVA). *Psychosomatic medicine*, v. 60, n. 5, p. 625-632, 1998.
- KABAT-ZINN, J. (2003). Mindfulness-based interventions in context: Past, present, and future. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 10, 144–156.
- KALELIOGLU, F., GULBAHAR, Y., KUKUL, V. A framework for computational thinking based on a systematic research review. 2016.

- KAWAMOTO, E. M. E CAMPOS, L. M. L. (2014) Histórias em quadrinhos como recurso didático para o ensino do corpo humano em anos iniciais do Ensino Fundamental. *Ciência & Educação* (Bauru) - SciELO Brasil
- LAWLOR, M.S., SCHONERT-REICHL, K.A., GADERMANN, A.M. AND ZUMBO, B.D. A validation study of the mindful attention awareness scale adapted for children. *Mindfulness*, v. 5, n. 6, p. 730-741, 2014.
- LIBERAL, C. N. Efeitos do método de relaxação de Jacques Choque em crianças do pré-escolar em competências sociais, emocionais e cognitivas. Dissertação de Mestrado. Mestrado em Psicomotricidade Relacional, Universidade de Évora. Évora, Portugal, 2018. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10174/23255>>. Acesso em 01 de dezembro de 2019.
- LOPES, A., OHASHI, A. Estimular o Pensamento Computacional através da Computação desplugada aos alunos do Ensino Fundamental. In: *Anais do Workshop de Informática na Escola*. 2019. p. 424.
- LIUKAS, L. *Hello Ruby: adventures in coding*. Feiwel & Friends, 2015.
- MELO, C. R. B. Apontando possibilidades pedagógicas com o uso das Histórias em Quadrinhos (HQs) na Educação Física Escolar. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- NAPOLI, M., KRECH, P. R. HOLLEY, L. C. Mindfulness training for elementary school students: The attention academy. *Journal of applied school psychology*, v. 21, n. 1, p. 99-125, 2005.
- NESIBA, N., PONTELLI, E., STALEY, T. DISSECT: Exploring the relationship between computational thinking and English literature in K-12 curricula. In: *2015 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*. IEEE, 2015. p. 1-8.
- SALEHZADEH NIKSIRAT, K., SILPASUWANCHAI, C., MOHAMED HUSSIEN AHMED, M., CHENG, P. AND REN, X. (2017) A framework for interactive mindfulness meditation using attention-regulation process. In *Proceedings of the 2017 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 2672-2684).
- ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). *Future of education and skills*. [Projeto]. Disponível em: <http://www.oecd.org/education/2030-project> . Acesso em: 01 maio de 2019.
- PAPERT, S., SOLOMON, C *Twenty Things to Do with a Computer*. *Educational Technology*, v. 12, n. 4, p. 9-18, 1972.
- PIMENTEL, T., PASSOS, C., FERNANDES, I. E GOLDSCHMIDT, R. (2019). Mineração de Padrões Sequenciais de Sentimentos: Um Estudo de Caso na Detecção de Propensão à Evasão Escolar na Educação Superior. *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE)*, 30(1), 1411. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5753/cbie.sbie.2019.1411>> Acesso em: 10 de fevereiro de 2020.

- PINHO, G., WEISSHAHN, Y., REISER, R., DE BRUM, C.F., CAVALHEIRO, S., FOSS, L., AGUIAR, M. AND DU BOIS, A. Pensamento computacional no ensino fundamental: Relato de atividade de introdução a algoritmos. In: Anais do Workshop de Informática na Escola. 2016. p. 261.
- PINTO, F. S. E SILVA, P. C. (2017). Gamification applied for Software Engineering teaching-learning process. Anais do 31º Simpósio de Engenharia de Software. ACM.
- PIRES, Jeferson Gervasio et al. Instrumentos para avaliar o construto mindfulness: uma revisão. Avaliação Psicológica: Interamerican Journal of Psychological Assessment, v. 14, n. 3, p. 329-338, 2015.
- CARRERES-PONSODA, Federico et al. The effect of an out-of-school mindfulness program on adolescents' stress reduction and emotional wellbeing. 2017.
- RAABE, A.; SANTANA, A. L. M.; ELLERY, N.; GONÇALVES, F. Um Instrumento para Diagnóstico do Pensamento Computacional. VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2017) Anais dos Workshops do VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação (WCBIE 2017). Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7506>> Acesso em: 10 de fevereiro de 2020.
- RAABE, André; VIANA, Cassiano; CALBUSCH, Leonardo. CT Puzzle Test: Em direção a uma avaliação interativa do pensamento computacional. In: Anais do XXXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. SBC, 2020. p. 1683-1692.
- RAHAL, G. Atenção plena no contexto escolar: benefícios e possibilidades de inserção. Psicologia Escolar e Educacional, v. 22, n. 2, p. 347-358, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/2175-35392018010258>> Acesso em: 20 de março de 2019,
- RAMA et al., (2012) COMO USAR AS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS NA SALA DE AULA. Editora Contexto, São Paulo.
- RAMOS, D. K.; DE MELO, H. M.; MATTAR, J. Jogos digitais na escola e inclusão digital: intervenções para o aprimoramento da atenção e das condições de aprendizagem. Revista Diálogo Educacional, v. 18, n. 58, 2018.
- RIEKEN, B.; SCHAR, M.; SHEPPARD, S. Trait mindfulness in an engineering classroom: An exploration of the relationship between mindfulness, academic skills, and professional skills. In: 2016 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE). IEEE, 2016. p. 1-8. Disponível em: <<https://revistas.um.es/cpd/article/view/274951>>. Acesso em: 01 de dezembro de 2019
- RODRIGUES, Sebastião Ricardo Costa. Um framework para integração de plataformas de aprendizado de programação e computação desplugada. 2019. Dissertação de Mestrado. Brasil.
- RODRIGUEZ, B., KENNICUTT, S., RADER, C., & CAMP, T. (2017, March). Assessing computational thinking in cs unplugged activities. In Proceedings of the 2017 ACM SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education (pp. 501-506). ACM.

- ROMÁN-GONZÁLEZ, M. Computational thinking test: Design guidelines and content validation. In: Proceedings of the 7th Annual International Conference on Education and New Learning Technologies (EDULEARN), 2015, Barcelona. Proceedings.. Barcelona: IATED, 2015.
- ROMÁN-GONZÁLEZ, M., MORENO-LEÓN, J., ROBLES, G. Complementary Tools for Computational Thinking Assessment. Proceedings of International Conference on Computational Thinking Education 2017. Hong Kong: The Education University of Hong Kong, jun. 2017.
- ROMÁN-GONZÁLEZ, M., PÉREZ-GONZÁLEZ, J.-C., JIMÉNEZ-FERNÁNDEZ, C. Which cognitive abilities underlie computational thinking? Criterion validity of the Computational Thinking Test. *Computers in Human Behavior*, v. 72. 2017b.
- ROMÁN-GONZÁLEZ, M.; MORENO-LEÓN, J.; ROBLES, G. Combining Assessment Tools for a Comprehensive Evaluation of Computational Thinking Interventions. *Computational Thinking Education*. [s.l.]: Springer Singapore, 2019.
- ROMERO, Margarida; LAFERRIÈRE, Thérèse; POWER, Thomas Michael. (2016) The move is on! From the passive multimedia learner to the engaged co-creator. *ELearn*, v. 2016, n. 3.
- ROMERO, M., VALLERAND, V., NUNES, M. A. S. N. (2019) *Almanaque Para Popularização De Ciência Da Computação. Série 12: Guia Pedagógico; Volume 1: Atividades Tecnocriativas para crianças do século 21. ed. 1. Porto Alegre: SBC. v. 1. Disponível em: <<http://almanaguesdacomputacao.com.br/gutanunes/publications/S12V1.pdf>>* Acesso em: 10 de fevereiro de 2020.
- SANTOS, C. G. D. (2019). *Estratégias para implantação e avaliação de um método educacional desplugado com histórias em quadrinhos para o ensino e aprendizagem associados ao desenvolvimento do pensamento computacional com alunos do ensino fundamental. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, Brasil.*
- SANTOS C. G. e NUNES, M. A. S. N. (2019). *Abordagem Desplugada para o Estímulo do Pensamento Computacional de Estudantes do Ensino Fundamental com Histórias em Quadrinhos. Anais do Workshop de Informática na Escola. WIE.*
- SANTOS, E. R. et al. (2016) *Estímulo ao Pensamento Computacional a partir da Computação Desplugada: uma proposta para Educação Infantil. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, Porto Alegre, v. 15, p.99-112, Semestral. Disponível em: <<https://bit.ly/2pkOFh7>>. Acesso em: 15 set. 2020.*
- SANTOS, C. G., NUNES M. A. S. N., ROMERO M. (2019) *Guia de atividades desplugadas para o desenvolvimento do pensamento computacional. [] Porto Alegre, SBC, 2019 40 p.: il -(Almanaque para a popularização de ciência da computação. Série 12, Guia pedagógico; v2) ISBN 978-85-7669-474-8*

- SBC (2017). Referenciais de Formação em Computação: Educação Básica. Disponível em: <http://www.sbc.org.br/files/ComputacaoEducacaoBasica-versaofinal-julho2017.pdf>> Acesso em: 10 de fevereiro de 2020.
- SCHAAB, Bruno Luis et al. Aplicação do mindfulness em um sistema tutor inteligente: um estudo piloto. In: Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE). 2015. p. 1072.
- ŞENGÜL, S., ÜNER, İ. (2010). What is the impact of the teaching “Algebraic Expressions and Equations” topic with concept cartoons on the students’ logical thinking abilities?. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 5441-5445.
- SHAPIRO, S L.; BROWN, K W; ASTIN, J. Toward the integration of meditation into higher education: A review of research evidence. *Teachers College Record*, v. 113, n. 3, p. 493-528, 2011.
- SHIMAZAKI, E. M., AUADA, V. G. C., MENEGASSI R.J. E MORI, N. N. L. (2018). O Trabalho com o Gênero Textual História em Quadrinhos com Alunos que Possuem Deficiência Intelectual. *Revista Brasileira de Educação Especial - Scielo Brasil*
- SILVA A. B., SANTOS G. T. E BISPO A. C. K. A. (2017). As Histórias em Quadrinhos como Estratégia de Ensino e Aprendizagem de Alunos de Administração. *Revista de Administração Mackenzie - SciELO Brasil*
- SILVA, I. D., NUNES, M. A. S. N., FELIZARDO, K. E., NAKAGAWA, E. Y., FERRARI, F. C., FABBRI, S. C. P. F., JÚNIOR, J. H. S.. Almanaque Para Popularização De Ciência Da Computação. Série 6: Metodologia Científica e Tecnológica; Volume 7, 8, 9 e 10: Mapeamento Sistemático. 1. ed. Porto Alegre: SBC, 2018. v. 7. 36p. Disponível em: <http://almanaguesdacomputacao.com.br/gutanunes/publications/serie6/S6V7small.pdf>> Acesso em: 23 de maio de 2020.
- SILVA, I. D., NUNES, M. A. S. N. ; SANTOS, C. G.; SILVA, A. S.; BRITO, A. S. B.. Almanaque Para Popularização De Ciência Da Computação. Série 7: Pensamento computacional; Volume 7. 1. ed. Porto Alegre: SBC, 2018. v. 7. 40p. Disponível em: <http://almanaguesdacomputacao.com.br/gutanunes/publications/serie7/S7V7small.pdf>>. Acesso em 23 de maio de 2020.
- SIMAS, E., MOTTA, C. Pensamento Computacional Desplugado e Transtornos do Aprendizado: Experiência na Educação Básica. In: Anais do Workshop de Informática na Escola. 2019. p. 1329.
- SMITH, B. H.; MENDELSON, T. Special issue on yoga and mindfulness interventions in schools. 2014. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1754730X.2014.920131>> Acesso em: 01 de dezembro de 2019
- SMITH, C; STRICK, L. Dificuldades de aprendizagem de A a Z: guia completo para educadores e pais. Penso Editora, 2009.
- SOARES, A. R., SANTOS, C. A. C. D., & BARBOSA, F. M. HISTORIA EM QUADRINHO: NA BUSCA POR UMA APRENDIZAGEM PRAZEROSA. (2015)

- SOUZA, F. F. de; SILVA, L. A. dos S.; NUNES, M. A. S. N. (2020). Desenvolvendo empatia e mindfulness com TICs: Mapeamento Sistemático Sobre Evidências do Desenvolvimento de Habilidades Socioemocionais Via Meios Digitais para Crianças do Século XXI. Disponível em: <<https://br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/v28p1121>> Acesso em 04 de abril de 2020.
- SOUZA, F. F.; NUNES, M. A. S. N.. Práticas e resultados obtidos na aplicação do Pensamento Computacional Desplugado no ensino básico: Um Mapeamento Sistemático. In: Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE). 2019. p. 289.
- SOUZA, F. F. ; SILVA, L. A. S. ; NUNES, M. A. S. N. ; DELABRIDA, Z. N. C. ; BRITO, A. S. B. . ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO Série 7: Pensamento Computacional Volume 8: Mindfulness - Parte 1. 1. ed. Porto Alegre: SBC, 2020. v. 8. 32p. Disponível em: <<http://almanaquesdacomputacao.com.br/gutanunes/publications/S7V8.pdf>> Acesso em 04 de janeiro de 2021.
- SOUZA, F. F. ; SILVA, L. A. S. ; NUNES, M. A. S. N. ; DELABRIDA, Z. N. C. ; BRITO, A. S. B. . ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO Série 7: Pensamento Computacional Volume 9: Mindfulness - Parte 2. 1. ed. Porto Alegre: SBC, 2020. v. 9. 28p . Disponível em: <<http://almanaquesdacomputacao.com.br/gutanunes/publications/S7V9.pdf>> Acesso em 04 de janeiro de 2021.
- SOUZA, F. F. ; SILVA, L. A. S. ; NUNES, MARIA A. S. N. ; DELABRIDA, Z. N. C. ; BRITO, A. S. B. . ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO Série 7: Pensamento Computacional Volume 10: Mindfulness - Parte 3. 1. ed. Porto Alegre: SBC, 2020. v. 10. 24p. Disponível em: <<http://almanaquesdacomputacao.com.br/gutanunes/publications/S7V10.pdf>> Acesso em 04 de janeiro de 2021.
- SOUZA, F. F. ; NUNES, M.A.S.N. ; JUNIOR, J. H. S. . ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO Série 7: Pensamento Computacional Volume 11: Desafios de programação para o desenvolvimento do Pensamento Computacional: Módulo Mindfulness. 1. ed. Porto Alegre: SBC, 2020. v. 11. 40p. Disponível em: <<http://almanaquesdacomputacao.com.br/gutanunes/publications/S7V11.pdf>> Acesso em 04 de janeiro de 2021.
- SOUZA, F. F. ; NUNES, M. A. S. N. ; ROMERO, M. . ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO Série 12: Guia pedagógico Volume 3: Guia de atividades para o desenvolvimento do Pensamento Computacional: Módulo Mindfulness. 1. ed. Porto Alegre: SBC, 2020. v. 3. 32p . Disponível em: <<http://almanaquesdacomputacao.com.br/gutanunes/publications/S12V3.pdf>> Acesso em 04 de janeiro de 2021.
- SOUZA, J. S., LOPES, A. S. B. (2018, October). Estimulando o pensamento computacional e o raciocínio lógico no ensino fundamental por meio da OBI e computação desplugada. In

- Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE) (Vol. 29, No. 1, p. 1893).
- SULLIVAN, A., BERS, M. U. Robotics in the early childhood classroom: learning outcomes from an 8-week robotics curriculum in pre-kindergarten through second grade. *International Journal of Technology and Design Education*, v. 26, n. 1, p. 3-20, 2016.
- TAUB, R., ARMONI, M., BEN-ARI, M. CS unplugged and middle-school students' views, attitudes, and intentions regarding CS. *ACM Transactions on Computing Education (TOCE)*, v. 12, n. 2, p. 1-29, 2012.
- TERZI, A. M., DE OLIVEIRA, D. R., SILVA, D. T. L., NASCIMENTO, J. J., MARQUES, L. S., DE RESENDE DIAS, M. T., ... & DEMARZO, M. M. P. 12. MINDFULNESS (“ATENÇÃO PLENA”) EM SALA DE AULA: NARRATIVAS DE ALUNOS DO 4º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL. 2018.
- TESTONI, L. A. Os Quadrinhos e o Ensino de Física. 2000. Monografia (Graduação em Licenciatura em Física do IFUSP) – Instituto de Física da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.
- TILIO, R. E LOBO, V. C. (2020). Material Pedagógico Transmídia para o Ensino de Espanhol no Brasil: Vozes Latino-Americanas Periféricas. *Trabalhos em Linguística Aplicada*. Scielo Brasil
- UNESCO. Educação para a cidadania global: preparando alunos para os desafios do século XXI. Brasília: Unesco, 2015.
- VAZ, D. A. F. E PEREIRA, N.C.S. (2017). Formação do Conceito de Volume nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: um experimento didático formativo baseado na perspectiva da Teoria do Ensino Desenvolvimental. *Bolema: Boletim de Educação Matemática - SciELO Brasil*
- VELLOSO, M. J. M., MARINHO S. P. P. (2011). Letramento Digital via Web 2.0: uso do site Toondoo em sala de aula. *Anais do Workshop de Informática na Escola*. WIE.
- WAINER, Jacques et al. Métodos de pesquisa quantitativa e qualitativa para a Ciência da Computação. *Atualização em informática*, v. 1, n. 221-262, p. 32-33, 2007.
- WALDEMAR, J. O. C. et al. Impact of a combined mindfulness and social–emotional learning program on fifth graders in a Brazilian public school setting. *Psychology & Neuroscience*, v. 9, n. 1, p. 79, 2016.
- WERLICH, C., Crema, C., KEMCZINSKI, A., & GASPARINI, I. (2018). Pensamento Computacional no Ensino Fundamental I: um estudo de caso utilizando Computação Desplugada. In *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação* (Vol. 7, No. 1, p. 719).
- WILLIAMS, J. M G. et al. Mindfulness-based cognitive therapy for preventing relapse in recurrent depression: a randomized dismantling trial. *Journal of consulting and clinical psychology*, v. 82, n. 2, p. 275, 2014.

- WILLIAMS, M., PENMAN, D. (2015). Atensão plena–Mindfulness: Como encontrar a paz em um mundo frenético. Sextante.
- WING, J. M. Computational thinking. Commun. ACM, ACM, New York, NY, USA, v. 49, n. 3, p. 33–35, mar. 2006. ISSN 0001-0782. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/1118178.1118215>> Acesso em: 23 de janeiro de 2020.
- WING, J. M. Computational Thinking: What and Why? , 17. out. 2010. Disponível em: <<http://www.cs.cmu.edu/~CompThink/resources/TheLinkWing.pdf>> Acesso em: 23 de janeiro de 2020.
- WING, J. M. Computational Thinking Benefits Society. Social Issues in Computing, 2014. Disponível em: <<http://socialissues.cs.toronto.edu/2014/01/computational-thinking/>> Acesso em: 23 de janeiro de 2020.
- WING, J. M. (2016). Computational Thinking. 10 years later. Microsoft Research blog. Disponível em: <<https://www.microsoft.com/en-us/research/blog/computational-thinking-10-years-later/>> Acesso em: 23 de janeiro de 2020.

ANEXOS

ANEXO A - Teste do Pensamento Computacional (CTt)

Este teste foi desenvolvido por Prof. Dr. Marcos Roman Gonzales da Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) e traduzido/adaptado pelos pesquisadores Rafael Marimon Boucinha e Christian Puhlmann Brackmann. Os pesquisadores deste experimento também fizeram adaptações condizentes com sua realidade.

Instruções

O teste é composto por 28 perguntas, distribuídas em 7 páginas com aproximadamente 4 perguntas em cada uma.

Todas as perguntas têm 4 alternativas de resposta (A, B, C e D) das quais só uma é correta.

A partir do início do teste, você dispõe de até 45 minutos para fazer o melhor que puder. Não é imprescindível que você responda a todas as perguntas.

Para trocar a página do teste, utilize os botões no final da página. Para ir à página seguinte, utilize o botão "Continuar". MUITO IMPORTANTE: após responder as perguntas ou acabar o tempo, você deve ir à última página e apertar no botão "Enviar" para que suas respostas sejam registradas.

Caso necessite ampliar alguma pergunta, utilize o atalho "Control +" para chegar mais perto e "Control -" para diminuir o tamanho das imagens e textos.

Antes de começar o teste, vamos ver 3 exemplos para que lhe familiarize com o tipo de perguntas que vai encontrar, nas quais aparecerão os personagens que lhe apresentamos.

Bom teste!

Título da imagem



'Pac-Man'



Fantasma



Artista

Exemplo II

Qual sequência leva o "Pac-Man" até o fantasma pelo caminho indicado?

	<p>Alternativa A</p> <pre> avance vire à esquerda 90 avance avance </pre>	<p>Alternativa B</p> <pre> avance vire à direita 90 avance avance </pre>
	<p>Alternativa C</p> <pre> avance avance vire à esquerda 90 avance </pre>	<p>Alternativa D</p> <pre> avance avance vire à direita 90 avance </pre>

EXEMPLO III

Neste terceiro exemplo se pergunta que comandos deve seguir o artista para desenhar a figura que aparece na tela. Ou seja, como deve MOVER o lápis para que se desenhe a figura. O comando MOVER empurra o lápis desenhando, enquanto que o comando SALTAR faz um alto ao artista sem desenhar. A seta cinza indica a direção do primeiro movimento da caneta. A alternativa correta neste exemplo é A. Marque a alternativa correspondente abaixo.

Exemplo III

Qual sequência o artista deve seguir para desenhar a figura abaixo? O lado menor mede 50 pixels e o maior mede 100 pixels.

	<p>Alternativa A</p> <pre> avance por 50 pixels vire à esquerda 90 graus avance por 100 pixels </pre>	<p>Alternativa B</p> <pre> avance por 50 pixels vire à direita 90 graus avance por 100 pixels </pre>
	<p>Alternativa C</p> <pre> avance por 100 pixels vire à esquerda 90 graus avance por 50 pixels </pre>	<p>Alternativa D</p> <pre> avance por 100 pixels vire à direita 90 graus avance por 50 pixels </pre>

PERGUNTA 1

Qual sequência leva o "Pac-Man" até o fantasma pelo caminho indicado?

	<p>Alternativa A</p>
	<p>Alternativa B</p>
	<p>Alternativa C</p>
	<p>Alternativa D</p>

PERGUNTA 2

Qual comando está faltando na sequência para levar o "Pac-Man" até o fantasma pelo caminho indicado?

← ← ↑ ? → → →

	<p>Alternativa A</p>
	<p>Alternativa B</p>
	<p>Alternativa C</p>
	<p>Alternativa D</p>

PERGUNTA 3

Para levar o "Pac-Man" até o fantasma pelo caminho indicado, qual passo da sequência está *incorreto*?

avance → Passo A
 vire à esquerda ↺ → Passo B
 avance → Passo C
 vire à esquerda ↺ → Passo D
 avance

PERGUNTA 4

Qual sequência leva o "Pac-Man" até o fantasma pelo caminho indicado?

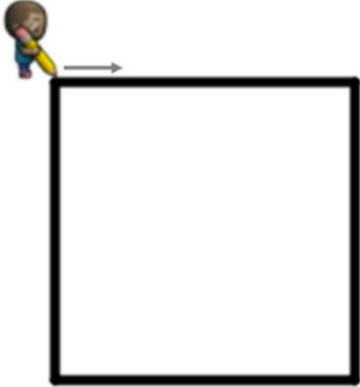
Alternativa A: × 5 [Right Arrow]

Alternativa B: × 3 [Right Arrow]

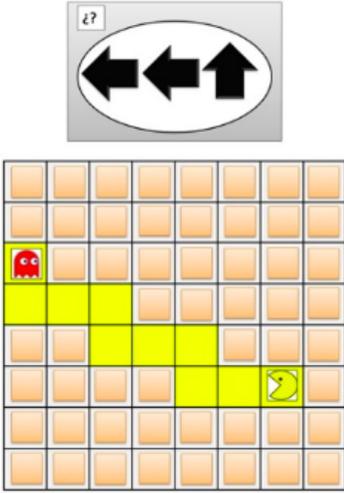
Alternativa C: × 4 [Right Arrow]

Alternativa D: × 2 [Right Arrow]

PERGUNTA 5

<p>Qual sequência o artista deve seguir para desenhar o quadrado abaixo? Cada um dos lados mede 100 pixels.</p> 	<p>Alternativa A</p> <ul style="list-style-type: none"> avance por 100 pixels vire à direita por 90 graus avance por 100 pixels vire à esquerda por 90 graus avance por 100 pixels vire à direita por 90 graus avance por 100 pixels 	<p>Alternativa B</p> <ul style="list-style-type: none"> avance por 25 pixels vire à direita por 90 graus avance por 25 pixels vire à esquerda por 90 graus avance por 25 pixels vire à direita por 90 graus avance por 25 pixels
	<p>Alternativa C</p> <ul style="list-style-type: none"> avance por 50 pixels vire à direita por 90 graus avance por 50 pixels vire à direita por 90 graus avance por 50 pixels vire à direita por 90 graus avance por 50 pixels 	<p>Alternativa D</p> <ul style="list-style-type: none"> avance por 100 pixels vire à direita por 90 graus avance por 100 pixels vire à direita por 90 graus avance por 100 pixels vire à direita por 90 graus avance por 100 pixels

PERGUNTA 6

<p>Quantas vezes a sequência abaixo deve ser repetida para levar o "Pac-Man" até o fantasma pelo caminho indicado?</p> 	<p>Alternativa A</p> <p>× 2</p>
	<p>Alternativa B</p> <p>× 1</p>
	<p>Alternativa C</p> <p>× 4</p>
	<p>Alternativa D</p> <p>× 3</p>

PERGUNTA 7

Para que o artista desenha uma vez o seguinte retângulo (50 pixels de largura e 100 pixels de altura), qual passo da sequência está *incorreto*?

The script consists of a loop that repeats 4 times:

- Passo A:** avança por 50 pixels
- Passo B:** vira à esquerda por 90 graus
- Passo C:** avança por 100 pixels
- Passo D:** vira à esquerda por 90 graus

PERGUNTA 8

Qual sequência leva o "Pac-Man" até o fantasma pelo caminho indicado?

The maze has a yellow path starting from Pac-Man at (2,3) and ending at the ghost at (5,3). The path goes right to (2,4), down to (3,4), right to (3,5), down to (4,5), right to (4,6), down to (5,6), and finally left to (5,3).

Alternativa A

```

repita 4 vezes
  faça
    repita 3 vezes
      faça
        avance
      vire à direita 90
    avance
          
```

Alternativa B

```

repita 3 vezes
  faça
    repita 4 vezes
      faça
        avance
      vire à direita 90
    avance
          
```

Alternativa C

```

repita 3 vezes
  faça
    repita 4 vezes
      faça
        avance
      vire à direita 90
    avance
          
```

Alternativa D

```

repita 4 vezes
  faça
    avance
  repita 4 vezes
    faça
      vire à direita 90
    avance
          
```

PERGUNTA 9

Qual sequência leva o "Pac-Man" até o fantasma pelo caminho indicado?

	<p>Alternativa A</p>	<p>Alternativa B</p>
	<p>Alternativa C</p>	<p>Alternativa D</p>

PERGUNTA 10

Qual bloco está faltando na sequência abaixo para levar o "Pac-Man" até o fantasma pelo caminho indicado?

<p>Repetir até chegar ao fantasma</p> <pre> faça vire à esquerda avance ?? avance vire à direita avance </pre>	<p>Alternativa A</p>	<p>Alternativa B</p>
	<p>Alternativa C</p>	<p>Alternativa D</p> <p>Não falta nenhum bloco</p>

PERGUNTA 11

Para que o "Pac-Man" chegue até o fantasma pelo caminho indicado, qual passo da sequência está *incorreto*?

PERGUNTA 12

Qual sequência o artista deve seguir para desenhar a escada que leva até a flor? Cada degrau sobe 30 pixels.

<p>Alternativa A</p> <pre> Repetir até a flor faça repita 4 vezes faça avance por 30 pixels vire à direita por 90 graus pula para a frente por 30 pixels </pre>	<p>Alternativa B</p> <pre> Repetir até a flor faça repita 4 vezes faça avance por 120 pixels vire à direita por 90 graus pula para a frente por 30 pixels </pre>
<p>Alternativa C</p> <pre> Repetir até a flor faça repita 4 vezes faça avance por 30 pixels vire à direita por 90 graus pula para a frente por 210 pixels </pre>	<p>Alternativa D</p> <pre> Repetir até a flor faça repita 7 vezes faça avance por 30 pixels vire à direita por 90 graus pula para a frente por 30 pixels </pre>

PERGUNTA 13

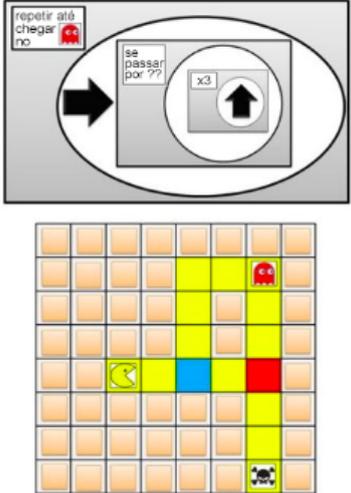
<p>Qual sequência leva o "Pac-Man" até o fantasma pelo caminho indicado?</p>	<p>Alternativa A</p>	<p>Alternativa B</p>
	<p>Alternativa C</p>	<p>Alternativa D</p>

PERGUNTA 14

<p>Qual sequência leva o "Pac-Man" até o fantasma pelo caminho indicado?</p>	<p>Alternativa A</p>	<p>Alternativa B</p>
	<p>Alternativa C</p>	<p>Alternativa D</p>

PERGUNTA 15

O que falta na seguinte sequência para levar o "Pac-Man" até o fantasma pelo caminho indicado?



The diagram shows a 10x10 grid maze. Pac-Man is at (row 8, col 1). A path of yellow cells leads to a blue cell at (row 4, col 4). From there, a red cell at (row 4, col 5) leads to a yellow cell at (row 4, col 6), which then leads to a yellow cell at (row 4, col 7) containing a ghost. A sequence of actions is shown in a box: 'repetir até chegar no' (repeat until reach), followed by 'se passar por ??' (if pass through ??), then a 'x3' multiplier, and finally an 'avance' (move forward) action.

Alternativa A

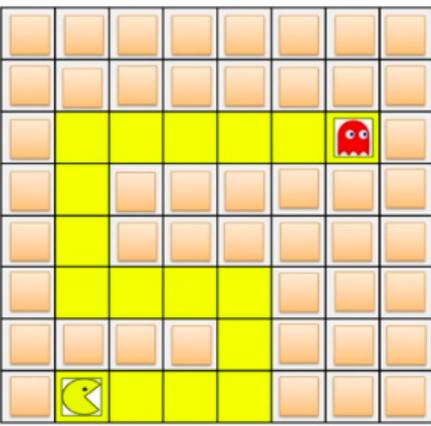

Alternativa B


Alternativa C


Alternativa D
 Tanto a alternativa A como a alternativa C estão corretas

PERGUNTA 16

Para que o "Pac-Man" chegue até o fantasma pelo caminho indicado, qual passo da sequência está *incorreto*?



The diagram shows a 10x10 grid maze. Pac-Man is at (row 9, col 1). A path of yellow cells leads to a yellow cell at (row 4, col 6) containing a ghost.

repita até 

faça

- avance
- Se houver caminho à esquerda  Passo A
- faça vire à esquerda  Passo B
- Se houver caminho à direita  Passo C
- faça avance  Passo D

PERGUNTA 17

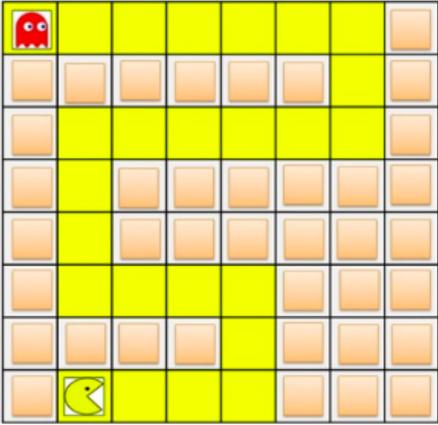
<p>Qual sequência leva o "Pac-Man" até o fantasma pelo caminho indicado?</p>	<p>Alternativa A</p> <pre> repita até [Pac-Man] faça se houver caminho à frente faça avance se não vire à esquerda </pre>	<p>Alternativa B</p> <pre> repita até [Pac-Man] faça se houver caminho à frente faça avance se não vire à direita </pre>
	<p>Alternativa C</p> <pre> repita até [Pac-Man] faça Se houver caminho à direita faça vire à direita se não avance </pre>	<p>Alternativa D</p> <pre> repita até [Pac-Man] faça Se houver caminho à esquerda faça vire à esquerda se não avance </pre>

PERGUNTA 18

<p>Qual sequência leva o "Pac-Man" até o fantasma pelo caminho indicado?</p>	<p>Alternativa A</p> <pre> repita até [Pac-Man] faça se houver caminho à frente faça avance se não vire à esquerda </pre>	<p>Alternativa B</p> <pre> repita até [Pac-Man] faça se houver caminho à frente faça avance se não vire à direita </pre>
	<p>Alternativa C</p> <pre> repita até [Pac-Man] faça Se houver caminho à direita faça vire à direita se não avance </pre>	<p>Alternativa D</p> <pre> repita até [Pac-Man] faça Se houver caminho à esquerda faça vire à esquerda se não avance </pre>

PERGUNTA 19

Para que o "Pac-Man" chegue até o fantasma pelo caminho indicado, qual passo da sequência está *incorreto*?

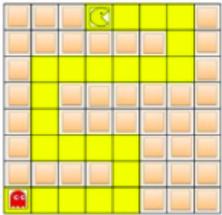


```

    repita até [ghost]
    faça
      se houver caminho à frente
      faça avance → Passo A
      se não Se houver caminho à direita
      faça vire à esquerda → Passo C
      se não vire à direita → Passo D
  
```

PERGUNTA 20

Qual bloco está faltando na sequência abaixo para levar o "Pac-Man" até o fantasma pelo caminho indicado?



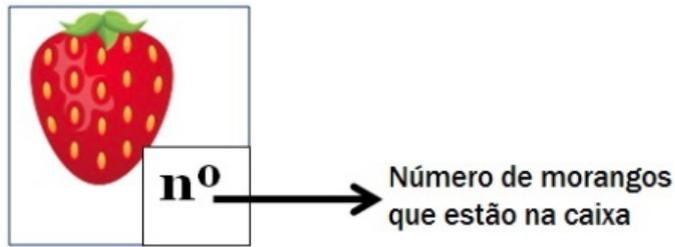
```

    repita até [ghost]
    faça
      se houver caminho à frente
      faça avance
      se não Se houver caminho à direita
      faça vire à direita
      se não [?]
  
```

Alternativa A avance	Alternativa B vire à direita
Alternativa C vire à esquerda	Alternativa D Não falta nenhum bloco

IMPORTANTE: LEIA COM ATENÇÃO

Neste conjunto de perguntas, aparece uma imagem com um "morango" em algumas caixas. O número que aparece na parte inferior direita da imagem indica quantos morangos há naquela caixa.



PERGUNTA 21

Qual sequência leva o "Pac-Man" pelo caminho indicado até os morangos e faz o "Pac-Man" comer o número de morangos indicado?

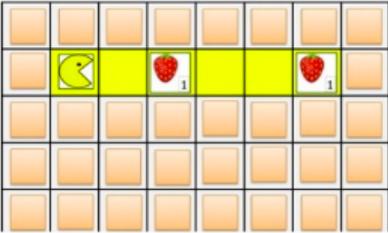
	<p>Alternativa A</p> <pre> enquanto houver caminho em frente faça avance repita 3 vezes faça coma 1 morango </pre>	<p>Alternativa B</p> <pre> enquanto houver caminho em frente faça avance repita 4 vezes faça coma 1 morango </pre>
	<p>Alternativa C</p> <pre> enquanto houver caminho em frente faça avance repita 5 vezes faça coma 1 morango </pre>	<p>Alternativa D</p> <pre> enquanto houver caminho em frente faça avance repita 3 vezes faça coma 1 morango </pre>

PERGUNTA 22

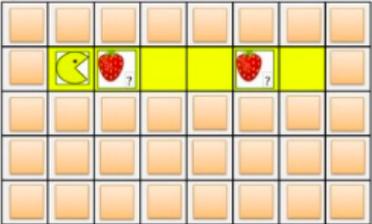
Qual sequência leva o "Pac-Man" pelo caminho indicado até os morangos e faz o "Pac-Man" comer o número de morangos indicado?

	<p>Alternativa A</p> <pre> enquanto houver caminho em frente faça repita 5 vezes faça avance repita 3 vezes faça coma 1 morango </pre>	<p>Alternativa B</p> <pre> enquanto houver caminho em frente faça avance repita 3 vezes faça coma 1 morango </pre>
	<p>Alternativa C</p> <pre> enquanto houver caminho em frente faça repita 3 vezes faça avance repita 5 vezes faça coma 1 morango </pre>	<p>Alternativa D</p> <pre> enquanto houver caminho em frente faça avance repita 3 vezes faça coma 1 morango </pre>

PERGUNTA 23

<p>O que falta na seguinte sequência para que "Pac-Man" avance pelo caminho assinalado comendo o número de morangos indicados?</p>  	<p>Alternativa A</p> <p>1 vez</p> <hr/> <p>Alternativa B</p> <p>2 vezes</p> <hr/> <p>Alternativa C</p> <p>3 vezes</p> <hr/> <p>Alternativa D</p> <p>5 vezes</p>
--	---

PERGUNTA 24

<p>O que falta na seguinte sequência para que "Pac-Man" avance pelo caminho assinalado comendo o número de morangos indicados?</p>  	<p>Alternativa A</p> <p>enquanto houver caminho em frente</p> <hr/> <p>Alternativa B</p> <p>enquanto não houver caminho em frente</p> <hr/> <p>Alternativa C</p> <p>enquanto houver morangos</p> <hr/> <p>Alternativa D</p> <p>enquanto não houver morangos</p>
--	---

PERGUNTA 25

Se temos o seguinte conjunto de instruções, que chamamos de "my function", e que desenha um quadrado de 100 pixels de lado.

Função

```

my function
  repetir 4 vezes
  faça
    avance por 100 pixels
    vire à direita por 90 graus
        
```

Qual sequência o artista deve seguir para desenhá-la a seguinte figura? Cada um dos lados mede 100 pixels.

<p>Alternativa A</p> <pre> repetir 3 vezes faça my function vire à direita por 120 graus </pre>	<p>Alternativa B</p> <pre> repetir 3 vezes faça my function vire à direita por 120 graus </pre>
<p>Alternativa C</p> <pre> repetir 4 vezes faça my function vire à direita por 90 graus </pre>	<p>Alternativa D</p> <pre> repetir 4 vezes faça my function vire à direita por 90 graus </pre>

PERGUNTA 26

Se temos o seguinte conjunto de instruções, que chamamos de "my function", e que desenha um triângulo de 50 pixels de lado:

Função

```

my function
  repetir 3 vezes
  faça
    avance por 50 pixels
    vire à esquerda por 120 graus
        
```

O que falta na seguinte sequência para que o artista desenhe a seguinte figura? Cada um dos lados de cada triângulo mede 50 pixels.

```

repetir ??? vezes
faça
  my function
  pule para a frente por 50 pixels
        
```

<p>Alternativa A</p> <p style="font-size: 2em; text-align: center;">15</p>	<p>Alternativa B</p> <p style="font-size: 2em; text-align: center;">5</p>
<p>Alternativa C</p> <p style="font-size: 2em; text-align: center;">4</p>	<p>Alternativa D</p> <p style="font-size: 2em; text-align: center;">3</p>

PERGUNTA 27

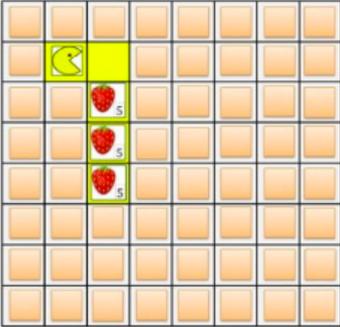
Se temos o seguinte conjunto de instruções, que chamamos de "get 5":

Função

```

get 5
repetir 5 vezes
  faça
    coma 1 morango
    
```

Qual sequência leva o "Pac-Man" pelo caminho indicado e faz com ele coma o número de morangos correspondentes?



<p>Alternativa A</p> <pre> avance vire à direita repetir 3 vezes faça avance get 5 </pre>	<p>Alternativa B</p> <pre> avance vire à direita repetir 3 vezes faça get 5 avance </pre>
<p>Alternativa C</p> <pre> avance vire à direita repetir 5 vezes faça avance get 5 </pre>	<p>Alternativa D</p> <pre> avance vire à direita repetir 5 vezes faça get 5 avance </pre>

PERGUNTA 28

Se temos a seguinte sequência de instruções que chamamos de "move and get 4":

Função

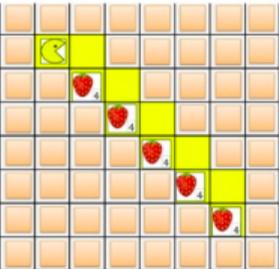
```

move and get 4
avance
vire à direita
avance
repetir 4 vezes
  faça
    obtenha néctar
    vire à esquerda
    
```

O que falta na seguinte sequência para levar o "Pac-Man" pelo caminho indicado comendo todos os morangos?

```

repetir ??? vezes
  faça
    move and get 4
    
```



<p>Alternativa A</p> <p style="font-size: 2em; text-align: center;">3</p>	<p>Alternativa B</p> <p style="font-size: 2em; text-align: center;">4</p>
<p>Alternativa C</p> <p style="font-size: 2em; text-align: center;">5</p>	<p>Alternativa D</p> <p style="font-size: 2em; text-align: center;">6</p>

ANEXO B - *The Mindful Attention Awareness Scale (MAAS)*

1 Quase sempre	2 Muito Frequentemente	3 Relativamente Frequentemente	4 Raramente	5 Muito Raramente	6 Quase Nunca
1	Eu poderia experimentar alguma emoção e só tomar consciência dela algum tempo depois.				
2	Eu quebro ou derramo as coisas por falta de cuidado, falta de atenção, ou por estar pensando em outra coisa.				
3	Eu tenho dificuldade de permanecer focado no que está acontecendo no presente.				
4	Eu costumo andar rápido para chegar ao meu destino, sem prestar atenção ao que eu vivencio no caminho.				
5	Eu não costumo notar as sensações de tensão física ou de desconforto até que elas realmente chamem a minha atenção.				
6	Eu esqueço o nome das pessoas quase imediatamente após eu tê-lo ouvido pela primeira vez.				
7	Parece que eu estou “funcionando no piloto automático”, sem muita consciência do que estou fazendo.				
8	Eu realizo as atividades de forma apressada, sem estar realmente atento a elas.				
9	Eu fico tão focado no objetivo que quero atingir, que perco a noção do que estou fazendo agora para chegar lá.				
10	Eu realizo trabalhos e tarefas automaticamente, sem estar consciente do que estou fazendo.				
11	Eu me percebo ouvindo alguém falar e fazendo outra coisa ao mesmo tempo.				
12	Eu entro em uma sala e me pergunto por que fui lá.				
13	Encontro-me preocupado com o futuro ou com o passado.				
14	Eu me pego fazendo coisas sem prestar atenção.				
15	Eu como sem estar consciente do que estou comendo.				