



**Universidade do Estado do Rio de Janeiro**  
Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira  
Programa de Pós-Graduação de Ensino em  
Educação Básica

Arthur Bruno Rodrigues Pedrosa

**Ensino de língua inglesa e pensamento computacional nos anos  
finais do ensino fundamental em contexto de computação plugada  
e desplugada**

Rio de Janeiro  
2023

Arthur Bruno Rodrigues Pedrosa

**Ensino de língua inglesa e pensamento computacional nos anos finais do ensino fundamental em contexto de computação plugada e desplugada**

Dissertação apresentada, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre, Programa de Pós-Graduação de Ensino em Educação Básica, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Cotidiano e Currículo na Educação Básica.

Orientadora: Profa. Dra. Andrea da Silva Marques Ribeiro

Rio de Janeiro

2023

CATALOGAÇÃO NA FONTE  
UERJ/REDE SIRIUS/CAP/A

P372 Pedrosa, Arthur Bruno Rodrigues

Ensino de língua inglesa e pensamento computacional nos anos finais do ensino fundamental em contexto de computação plugada e desplugada/ Arthur Bruno Rodrigues Pedrosa- 2023.  
116 f.: il.

Orientador: Andrea da Silva Marques Ribeiro.

Dissertação (Mestrado) – Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira. CAP/UERJ.

1.Língua inglesa – Estudo e ensino - Teses. 2. Ensino fundamental - Teses. 3. Práticas docentes - Teses. I. Ribeiro, Andrea da Silva Marques. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira. CAP/UERJ. III. Título.

CDU 802.0(07)

Emily Dantas CRB-7 / 7149 - Bibliotecário responsável pela elaboração da ficha catalográfica.

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese/dissertação, desde que citada a fonte.

---

Assinatura

---

Data

Arthur Bruno Rodrigues Pedrosa

**Ensino de língua inglesa e pensamento computacional nos anos finais do ensino fundamental em contexto de computação plugada e desplugada**

Dissertação apresentada, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-graduação em Ensino em Educação Básica, Curso de Mestrado Profissional, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de Concentração: cotidiano e currículo na Educação Básica.

Aprovada em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Banca Examinadora:

Aprovada em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Orientadora: Profa. Dra. Andrea da Silva Marques Ribeiro

Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira — UERJ

Banca Examinadora:

Orientadora: Profa. Dra. Andrea da Silva Marques Ribeiro

Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira — UERJ

---

Prof. Dr. Esequiel Rodrigues Oliveira

Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira — UERJ

---

Prof. Dr. Márcio Luiz Corrêa Vilaça

Universidade do Grande Rio — UNIGRANRIO

---

Rio de Janeiro

2023

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus, pois sem ele eu não teria forças para essa longa jornada. Aos meus familiares, professores e colegas que me ajudaram na realização e conclusão desta dissertação.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus que me permitiu tudo isso acontecer e em todos os momentos é o maior mestre que alguém pode conhecer.

A minha mãe, Elisângela Barbosa Rodrigues, por todo amor e apoio incondicional em todos os momentos.

A Andrea da Silva Marques Ribeiro, orientadora querida, pela orientação, apoio e confiança, que favoreceu meu desenvolvimento como professor e a elaboração deste trabalho.

Aos meus familiares e amigos, pelo carinho e apoio na trajetória acadêmica.

Ao Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira (CAp-UERJ), seu corpo docente, direção e administração, pelo excelente trabalho e dedicação à profissão.

Aos professores participantes desta pesquisa, que me auxiliaram na construção do produto educacional voltado para educadores.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte de minha formação, o meu muito obrigado.

Quem ensina aprende ao ensinar. E quem aprende ensina ao aprender.

*Paulo Freire*

## RESUMO

PEDROSA, Arthur Bruno Rodrigues. *Ensino de língua inglesa e pensamento computacional nos anos finais do ensino fundamental em contexto de computação plugada e desplugada*. 2023. 118f. Dissertação. (Mestrado Profissional em Ensino em Educação Básica) - Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

O uso de tecnologias digitais e acesso à Internet vêm se tornando cada vez mais comum no cotidiano da maioria das pessoas. No contexto escolar, isso também vem se consolidando, ainda que desigualmente. Nesse sentido, percebemos o chamado “fosso digital” em contextos escolares em nosso país. Desta forma, a presente pesquisa aspirou compreender o contexto de professores de língua inglesa e elaborar um caderno digital com atividades de língua inglesa que ajudem o desenvolvimento do pensamento computacional nas aulas de inglês. Este caderno foi produzido com base nas discussões de seus aportes teóricos, bem como pela validação de professores participantes da pesquisa. O estudo se justifica pela ainda existência nos diferentes contextos escolares do fosso digital e para a disponibilização de atividades de língua inglesa que trabalhem com o pensamento computacional tanto para contextos com acesso às tecnologias digitais e à Internet quanto para contextos nos quais há pouco ou nenhum acesso a elas. O aporte teórico se dá em três bases: o fosso digital (PRIOSTE; RAIÇA, 2017; VAN DIJK, 2020 WING, 2006), a BNCC de língua inglesa (BRASIL, 2018) e o pensamento computacional (LIUKAS, 2015). A metodologia é do processo e produto (ROÇAS et al., 2020) e os dados foram tratados na perspectiva quali-quantitativa, conforme entende Brown (2004). Os dados foram analisados quantitativa e qualitativamente, por trazer dados numéricos, bem como respostas subjetivas com base na validação do produto educacional desenvolvido, tendo levantamento com questionários de sondagem e de validação com os professores participantes. A pesquisa utilizou as respostas dos professores a fim de se compreender seus contextos escolares, bem como reformulou a primeira versão do produto conforme os retornos de leitura do produto educacional. E, por meio desta pesquisa, foi gerado o produto educacional “Digital Works: Caderno digital para o ensino de língua inglesa e desenvolvimento computacional”, um caderno digital, composto de exercícios de gramática e vocabulário para os anos finais do ensino fundamental, a fim de desenvolver o pensamento computacional, relacionando-os às diretrizes da BNCC. Verificou-se que a pesquisa se torna relevante na área de línguas e de habilidades do pensamento computacional, ao se ter atrelado o produto pertinente aos educadores desta disciplina e participantes da pesquisa. Desta forma, a presente pesquisa aspirou contribuir para o desenvolvimento de habilidade do pensamento computacional em contextos plugados e desplugados.

Palavras-chave: Pensamento computacional; Fosso digital; Língua inglesa; BNCC; Caderno digital.

## ABSTRACT

PEDROSA, Arthur Bruno Rodrigues. English language teaching and computational thinking in the final years of elementary school in a plugged and unplugged computing context. 2023. 118p. Dissertation. (Mestrado Profissional em Ensino em Educação Básica) - Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

The use of digital technologies and access to the Internet has become increasingly common in most people's daily lives. In the school context, this has also been consolidating, although unequally. In this sense, we notice the so-called “digital divide” in school contexts in our country. Thus, the present research aimed to understand the context of English language teachers and to elaborate a digital workbook with English language activities that help the development of computational thinking in English classes. This workbook was produced based on the discussions of its theoretical contributions, as well as on the validation of the teachers who participated in the research. The study is justified by the existence of the digital divide in different school contexts and for making available English language activities that work with computational thinking for both contexts: with access to digital technologies and the Internet and for contexts in which there is little or no access to them. The theoretical basis is threefold: the digital divide (PRIOSTE; RAIÇA, 2017; VAN DIJK, 2020 WING, 2006), the BNCC of English language (BRASIL, 2018) and computational thinking (LIUKAS, 2015). The methodology is process and product (ROÇAS et al., 2020) and the data were treated in a quali-quantitative perspective, as understood by Brown (2004). The data were analyzed quantitatively and qualitatively, as it surveyed numerical data as well as subjective responses based on the validation of the developed educational product, having surveys with probing and validation questionnaires with the participating teachers. The research used the teachers' answers in order to understand their school contexts, as well as to reformulate the first version of the product according to the feedback from the reading of the educational product. And, by means of this research, the educational product “Digital Works: Digital Workbook for English Language Teaching and Development of Computational Thinking” was created. It is a digital workbook, composed of grammar and vocabulary exercises for the final years of elementary school, in order to develop computational thinking, relating them to the BNCC guidelines. It was found that the research becomes relevant in the area of languages and computational thinking skills, by having tied the relevant product to the educators of this subject and the research participants. Thus, this research aimed to contribute to the development of computational thinking skills in plugged and unplugged contexts.

Keywords: Computational thinking; Digital divide; English language; BNCC; Digital workbook.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Escolas com acesso à internet.....	17
Figura 2 –	Pessoas que utilizaram a Internet (Grandes Regiões) e por grupos de idade.....	27
Figura 3 –	Recursos tecnológicos nas escolas de ensino fundamental.....	40
Figura 4 –	Canivete suíço.....	46
Figura 5 –	Dimensões do pensamento computacional.....	48
Figura 6 –	Representação de decomposição.....	49
Figura 7 –	Representação de reconhecimento de padrões.....	50
Figura 8 –	Representação de abstração.....	51
Figura 9 –	Representação de algoritmos.....	51
Figura 10 –	Tabuleiro e cartas do jogo Haathi Mera Saathi.....	54

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Pesquisa na Plataforma de Periódicos da CAPES.....	19
Quadro 2 –	Necessidades, motivos e gratificação ao se usar mídias digitais//Internet.....	32
Quadro 3 –	Temas centrais da BNCC.....	36
Quadro 4 –	Uso de tecnologia — Língua Inglesa do Ensino Fundamental — anos finais (Unidades temáticas) .....	38
Quadro 5 –	Sugestões de inserção do pensamento computacional nas disciplinas de Linguagens e Artes.....	52

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 —	Número de professores respondentes do questionário de sondagem que atuam em escola pública.....	61
Gráfico 2 —	Esfera de atuação dos professores participantes da pesquisa.....	62
Gráfico 3 —	Tempo de atuação dos professores participantes da pesquisa na escola pública .....	62
Gráfico 4 —	Anos escolares em que atuam os professores participantes da pesquisa nos anos finais do ensino fundamental .....	63
Gráfico 5 —	Tipos de tecnologias digitais utilizadas pelos participantes responderam utilizá-las.....	64
Gráfico 6 —	Motivos dos participantes que responderam não utilizarem as tecnologias digitais em suas aulas.....	64
Gráfico 7 —	Preferência dos participantes por atividades propostas no meio digital ou não-digital.....	66

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CETIC	Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
OCDE	Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico
PE	Produto Educacional
PIBID	Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PPGEB	Programa de Pós-graduação de ensino em educação básica
TDICs	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação

## SUMÁRIO

	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>1</b>	<b>JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>22</b>
1.1	Problema.....	22
1.2	Objetivos.....	23
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>25</b>
2.1	O conceito de fosso digital.....	25
2.2	BNCC de ensino fundamental anos finais e a língua inglesa.....	35
2.3	Pensamento Computacional.....	44
2.3.1	As quatro dimensões do Pensamento Computacional.....	48
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>56</b>
3.1	A pesquisa.....	56
3.2	Natureza da Pesquisa.....	57
3.3	Coleta de dados.....	58
3.4	Metodologia de desenvolvimento do PE.....	59
<b>4</b>	<b>ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS.....</b>	<b>61</b>
4.1	Questionário de sondagem .....	61
4.1.1	Caracterização dos participantes.....	62
4.1.2	Contexto das Tecnologias digitais em sala de aula.....	65
4.1.3	Visão das Tecnologias digitais em sala de aula.....	67
4.2	Questionário de validação.....	71
4.2.1	Percepção geral sobre o caderno.....	71
4.2.2	Percepção específica sobre o caderno.....	72
4.2.3	Feedback final sobre a primeira versão do caderno.....	74
4.3	Resultados em geral.....	76
<b>5</b>	<b>PRODUTO EDUCACIONAL.....</b>	<b>78</b>
	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>88</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>90</b>
	<b>APÊNDICE A — TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) — QUESTIONÁRIO DE SONDAÇÃO.....</b>	<b>95</b>

<b>APÊNDICE B — TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) — QUESTIONÁRIO DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO.....</b>	<b>97</b>
<b>APÊNDICE C — QUESTIONÁRIO DE SONDAGEM.....</b>	<b>99</b>
<b>APÊNDICE D — QUESTIONÁRIO DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO.....</b>	<b>105</b>
<b>ANEXO 1 — PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP (PLATAFORMA BRASIL).....</b>	<b>110</b>

## INTRODUÇÃO

A minha formação como docente ocorreu com base não somente na educação formal de licenciado, mas também de experiências advindas até mesmo dos tempos de estudante da educação básica. Durante os meus anos finais do ensino fundamental, por exemplo, tive algumas experiências que já me aproximariam da minha futura profissão como docente. Por um convite da coordenação da escola, fui levado a dar aulas de reforço para alunos que tinham dificuldades de aprendizagem, aulas essas que aconteciam no contraturno da escola. Essa experiência me fez perceber como as aprendizagens se dão em níveis distintos entre as pessoas. Também nesse mesmo período, eu fazia parte de um grupo de alunos, coordenado pela professora de ciências, chamado *Núcleo de Adolescentes*, em que debatíamos assuntos pertinentes à adolescência.

Durante o ensino médio não participei de nenhuma atividade semelhante. Foi chegando na graduação, no entanto, que tive ainda mais atividades que me levaram a práticas como docente como: estágios obrigatórios (foram 8 estágios no total), em cursos de língua inglesa, escolas municipais e no colégio de aplicação da Universidade. Além disso, fui bolsista de dois programas ao longo da graduação: por um ano, bolsista de extensão e, por cerca de dois anos e meio, bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID, doravante).

Nesta participação como bolsista PIBID, atuando em escolas municipais consideradas “difíceis” (em que estudantes considerados indisciplinados ou expulsos de outras escolas eram enviados para tais escolas) e junto à professora de língua inglesa efetiva da turma, tive contato com a realidade dessas escolas. Por exemplo, o comportamento dos alunos e também a estrutura muitas vezes precária das instituições, fazendo com que tivéssemos ainda mais dificuldades ao tentar planejar aulas um pouco fora do tradicional “quadro/livro/caderno”.

Ainda como estudante, essas inquietações já surgiram, tendo em vista as práticas pedagógicas que eu observava e estas foram ainda mais salientadas nas minhas práticas como docente. Em meu primeiro emprego como instrutor de ensino<sup>1</sup> em um curso de ensino particular que carecia de acesso a tecnologias digitais,

---

<sup>1</sup> Profissional que atua ministrando aulas, segue planejamento didático e recursos metodológicos previamente estabelecidos, ministra e acompanha exercícios e aplica provas e exames.

resumindo as atividades de sala de aula somente ao uso do quadro branco e do livro didático adotado pela escola. Isso limitava as possibilidades do desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem, visto que até o uso de *smartphones* pelos estudantes não era bem-visto no local. Tive também um período de trabalho em uma escola pública como professor substituto, que também não tinha, na maioria de suas salas de aula, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs, doravante) que poderiam ser utilizadas. Lembro que até havia projetores nas salas, mas não havia computadores. Desta forma, caso o(a) professor(a) quisesse recorrer ao projetor, o docente deveria levar seu próprio computador para fazer a utilização dos equipamentos. Sem mencionar também que o acesso à internet sem fio na escola não era bom.

A terceira experiência profissional, em outro curso de idiomas, me fez perceber ainda mais como o uso de TDICs e/ou atividades que adotem tecnologias digitais, podem ser um caminho interessante no processo de ensino-aprendizagem, visto que nessa escola essa utilização era encorajada pelo departamento acadêmico. Além disso, havia treinamentos e formação para os professores a fim de que atividades com tecnologias digitais pudessem ser desenvolvidas tanto com equipamentos fornecidos pela instituição quanto pelos aparelhos móveis dos próprios estudantes.

Afora as experiências profissionais relatadas, bem como as minhas aulas da graduação e especialização, nas quais por muitas vezes as questões de uso de tecnologia eram mencionadas, a percepção de que a sociedade vive em uma era digital e suas tecnologias estão sendo utilizadas no dia-a-dia com ainda mais frequência fica cada vez mais evidente. Lidamos, no entanto, com diversos contextos de seus usos ou não, muitas vezes não havendo a estrutura necessária para a utilização desses recursos em sala de aula, seja por falta de equipamentos, internet, etc.

Freire afirma (1999, p. 94), entre esses agentes da educação “repita-se, a educação teria de ser, acima de tudo, uma tentativa constante de mudança de atitude”. O professor pode, então, desempenhar um papel importante no processo educativo, levando os estudantes a terem algum contato com as TDICs e a desenvolverem habilidades digitais. Além disso, em *Pedagogia da Autonomia* (1996), Freire afirma que educar é formar e que divinizar ou demonizar o uso da tecnologia é algo negativo. Ele diz não haver dúvidas da capacidade enorme que a tecnologia tem de estimular e desafiar a curiosidade das crianças e adolescentes

que dispõem de alguma ferramenta tecnológica e que esse exercício da curiosidade provoca nos estudantes a imaginação, as emoções, a capacidade de especular, comparar, etc. Desta forma, os agentes da educação podem ser fundamentais no desenvolvimento dessa curiosidade no ambiente escolar.

Castells (2003) aponta que, na sociedade contemporânea, vivemos em rede, ou seja, vivemos em uma sociedade onde os “usuários são os principais produtores da tecnologia, adaptando-a a seus usos e valores e acabando por transformá-la” (CASTELLS, 2003, p. 28). Ele também propõe que é preciso se apropriar dessas tecnologias, tendo a inclusão digital para proporcionar aos cidadãos a realização de que eles fazem parte deste mundo tecnológico.

No entanto, é possível perceber a existência de desigualdades quanto ao acesso às TDICs em algumas comunidades escolares e/ou ao pouco uso dos recursos tecnológicos disponibilizados por razões como: falta de estrutura, falta de treinamento para os docentes, etc. Como afirma Rebêlo “somente colocar computadores nas mãos das pessoas ou vendê-los a um preço menor não é, definitivamente, inclusão digital. É preciso ensiná-las a utilizá-los em benefício próprio e coletivo” (REBÊLO, 2005, p. 2). Mossberger, Tolbert e McNeal, (2007) apontam que os padrões de desigualdades na sociedade são também replicados online, que persistem mesmo com o crescimento do uso da internet

Em relação às tecnologias no ensino e para caracterizar o ensino de língua inglesa na educação pública no país, o British Council (2015) produziu um estudo que traz apontamentos importantes em diversos aspectos do ensino da língua (contextos das escolas, perfil dos professores, desafios, aspectos institucionais, etc.). O estudo indica que o principal problema do ensino de inglês, segundo os professores, é o acesso a recursos didáticos adequados, tendo como maior percentagem (43%) a falta de recursos tecnológicos (BRITISH COUNCIL, 2015, p. 15). Nesse escopo, o acesso à Internet é apontado como presente em apenas 24% das salas de aula (isso considerando as escolas públicas), porém, de acordo com professores nesse mesmo estudo do British Council, é um dos recursos que, se utilizado, mais motivam os estudantes. Desta forma,

a demanda por materiais complementares e equipamentos tecnológicos para engajar os alunos às aulas está cada vez maior. Os professores percebem que a tecnologia é uma ferramenta fundamental para o processo pedagógico e que os recursos tecnológicos e interativos ajudam a manter a atenção e a motivação dos alunos. Porém, grande parte não tem acesso a

estes recursos. [...] mostra a enorme discrepância entre os recursos a que os professores mais têm acesso e os que desejariam ter em sala de aula – os elementos que mais motivam os alunos são justamente aqueles a que os docentes menos têm acesso. (BRITISH COUNCIL, 2015, p. 16).

Para lidar com a questão desigual do acesso à tecnologia em sala de aula, o documento do British Council (2015) indica que muitos professores recorrem a seus próprios equipamentos como notebook e smartphones para tal ação, com uma porcentagem total de 61% dos professores levando seus equipamentos tecnológicos para a sala de aula. Isso demonstra que, em muitas comunidades escolares, esses equipamentos são escassos e fazem falta para um planejamento e realização de aulas com a utilização de tecnologias digitais.

No documento *How's Life in the Digital Age?* da Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico (OCDE, doravante), da qual o Brasil é um país considerado estratégico e não membro, ou seja, possui um programa de trabalho com a Organização, parcerias nos comitês, adesão aos instrumentos legais, integração aos sistemas de informação e relatórios estatísticos, além da revisão por pares de setores específicos, menciona-se que os “governos devem prover acesso igualitário à Internet a todos e garantir um uso inclusivo das tecnologias digitais”.<sup>1</sup> (OCDE, 2019, p. 1, tradução nossa)<sup>2</sup>. Outro ponto importante a mencionar é que as pessoas devem desenvolver habilidades mistas (OCDE, 2019). É relatado, no entanto, que

Embora cada vez mais pessoas nos países da OCDE tenham acesso às tecnologias digitais, persiste um fosso digital. As desigualdades no acesso e uso das tecnologias digitais por idade, gênero, educação e outros marcadores socioeconômicos implicam que certos grupos estão melhor posicionados do que outros para aproveitar as tecnologias digitais para alcançar melhores resultados de bem-estar em muitas dimensões da vida, como emprego e renda, saúde, equilíbrio entre trabalho e vida pessoal e conexões sociais. (OCDE, 2019, p. 1, tradução nossa)<sup>3</sup>

Reporta-se, então, outra ação que deve ser tomada pelos governos a fim de reduzir essa desigualdade tecnológica. A OCDE (2019) destaca que os governos devem realizar ações a fim expandir o acesso à Internet em locais rurais e remotos, bem como proporcionar o uso eficiente das tecnologias digitais, com qualificação de

---

<sup>2</sup> Governments should provide equal internet access to all and ensure an inclusive use of digital technologies.

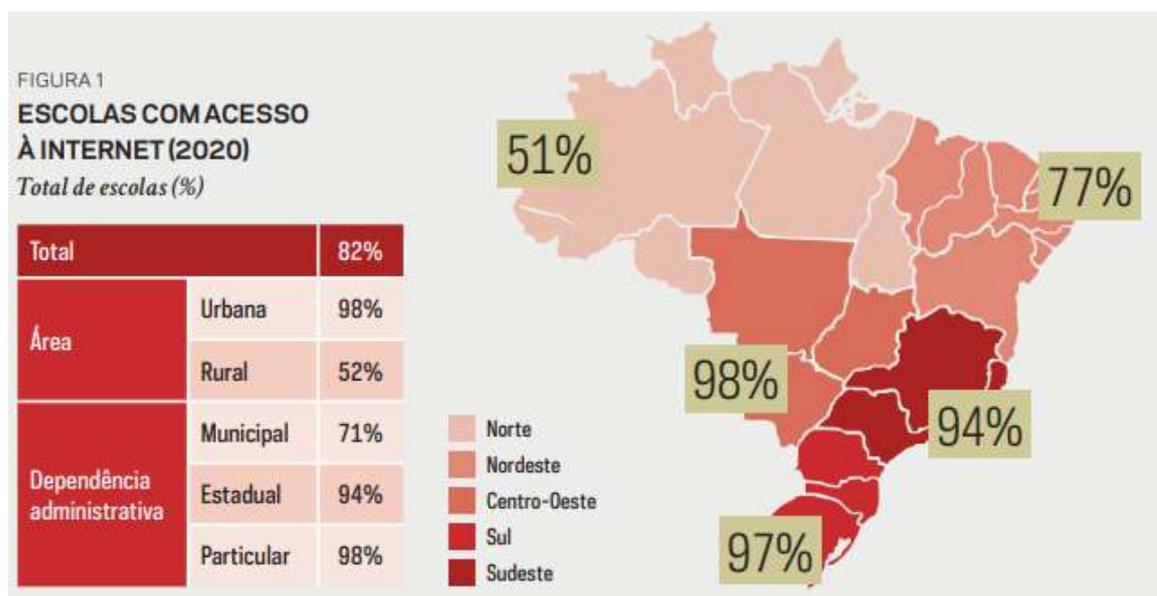
<sup>3</sup> While more and more people in OECD countries have access to digital technologies, a digital divide persists. Inequalities in access and use of digital technologies by age, gender, education and other socio-economic markers imply that certain groups are better placed than others in harnessing digital technologies for achieving better wellbeing outcomes in many life dimensions, such as jobs and income, health, work-life balance and social connections.

todas as pessoas pelas habilidades digitais necessárias para o acesso a essas tecnologias.

Com o início da pandemia de Covid-19, que no Brasil se deu a partir de março de 2020, pudemos ver como as TDICs se tornaram ferramentas essenciais para a manutenção das aulas (que tiverem de ser remotas) assim como perceber as possibilidades que o uso destas podem proporcionar para o processo de ensino-aprendizagem. Entretanto, a distribuição de acesso à internet e equipamentos nas escolas e domicílios dos estudantes não é igualitária, fazendo com que o desenvolvimento de atividades com aplicações digitais nem sempre sejam possíveis.

Em pesquisa realizada pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (CETIC, doravante 2021), constata-se (Figura 1) que a distribuição de Internet nas escolas pelo país é desigual entre regiões e centros urbanos ou rurais, por exemplo.

Figura 1: Escolas com acesso à internet (2020).



Fonte: CETIC, 2021.

No documento do CETIC (2021) também é apontado que

havia acesso à Internet em 82% das escolas, com maiores proporções entre escolas estaduais (94%) e particulares (98%). Havia menores proporções de acesso nas escolas localizadas na região Norte (51%), em áreas rurais (52%) e naquelas de pequeno porte, com até 50 alunos (55%). Em 68% das escolas com Internet havia presença de acesso na sala de aula e, em 51%, tal acesso estava disponível para os alunos.

O acesso às tecnologias digitais e à Internet, no entanto, como visto anteriormente, é desigual no país. Apesar da melhoria nos últimos anos, é possível perceber a ainda existência do que é chamado de *fosso digital*. Em termos gerais,

esse fosso digital se caracteriza como qualquer tipo de limitação às novas tecnologias digitais (internet, smartphones, computadores, tablets, etc.), que ocorre por razões de diversas naturezas, sejam financeiras, sociais ou de habilidades, por exemplo. Desta forma, nesta sociedade cada vez mais conectada, é necessário haver possibilidades de inclusão digital de todos, inclusive os que se encontram dentro desse fosso.

Na perspectiva da inclusão digital, Grossi, Santos e Parreiras (2014) ressaltam que a mesma

deve possibilitar a inclusão social, garantindo que hardwares e softwares tornem-se recursos de desenvolvimento social, econômico e cultural. Possibilitando, assim, o surgimento da cidadania integral, ampla e efetiva, onde o cidadão possa ser o autor de sua própria existência e construtor de sua própria história pessoal, familiar, social e profissional. (GROSSI, SANTOS e PARREIRAS, 2014, p. 143)

Além da inclusão digital, a sala de aula pode ser um espaço onde haja o desenvolvimento de habilidades necessárias para solução de problemas. Por isso, o pensamento computacional é visto como uma estratégia interessante para a resolução desses problemas, ao “se pensar como uma máquina” e trazer soluções de maneira eficaz e utilizando a tecnologia como base.

Importante frisar que, apesar desse nome, o desenvolvimento deste pensamento pode ocorrer até mesmo sem a presença de computadores e/ou navegação na internet. Esse pensar se dá ao utilizar as bases computacionais para desenvolver criatividade e estratégias na resolução de problemas. A própria Base Nacional Comum Curricular (BNCC, doravante) já traz o pensamento computacional para suas habilidades e competências a serem desenvolvidas desde o ensino fundamental, mostrando a atual importância dessa estratégia.

Considerando que o foco do trabalho será em professores de língua inglesa que atuam nos anos finais do ensino fundamental com a disciplina de língua inglesa, esses serão convidados a integrar o grupo de professores participantes desta pesquisa a fim de avaliar as atividades propostas, mesmo em ambientes com pouco ou nenhuma tecnologia e acesso à internet. Este trabalho resultou em um produto educacional (PE, doravante) intitulado “*Digital Works: Caderno Digital para o ensino de língua inglesa e desenvolvimento do pensamento computacional*”. O PE é autoral e trata-se de um caderno digital com atividades a serem desenvolvidas com o apoio ou não de TDICs, ou seja, com atividades em contextos de computação plugada e

desplugada, conforme entendem Lins et al. (2021), Liukas (2015), Ramos (2016) e Wing (2006, 2010).

Esta pesquisa se estrutura teoricamente em três eixos teóricos e conceituais: fosso digital, BNCC de língua inglesa e pensamento computacional. Para melhor situar este trabalho, realizei buscas na Plataforma de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES, doravante). Para tanto, os seguintes termos foram empregados como termos de busca: 1) Fosso digital na educação básica, 2) BNCC de língua inglesa no ensino fundamental e tecnologia e 3) Pensamento computacional educação básica. Com o intuito de se buscar por pesquisas mais recentes, tem como base de busca os trabalhos realizados entre os anos de 2016 a 2022. Foram encontrados, cabe salientar, nessa plataforma, alguns poucos artigos relacionados ao fosso digital na educação básica (há bastantes artigos, porém a maioria em inglês e/ou voltado para outras áreas, poucos para o ensino e educação); BNCC de língua inglesa no ensino fundamental (há alguns artigos que consideram aspectos como letramento, língua franca, etc. e poucos focando nas habilidades relacionadas ao uso de tecnologia). Já para o termo de busca pensamento computacional (cerca de 25 trabalhos foram encontrados, alguns voltados para a educação básica, porém nenhum em relação ao ensino-aprendizagem de língua inglesa). Alguns dos artigos encontrados estão relacionados no quadro abaixo:

Quadro 1 - Resultado da pesquisa no Portal de Periódicos CAPES/MEC

<p align="center"><b>Pesquisa na Plataforma de Periódicos da CAPES sobre os temas            “1) Fosso digital na educação básica, 2) BNCC de língua inglesa no ensino fundamental e tecnologia, 3) Pensamento computacional na educação básica”            Entre os anos de 2016 a 2022.            Trabalhos encontrados e listados por ordem de ano (do mais antigo para o mais recente):</b></p>		
<b><u>Termos de busca</u></b>	<b><u>Trabalhos encontrados</u></b>	<b><u>Autor (es)/ ano</u></b>
Fosso Digital na educação básica	Digital Inclusion: The main challenges in the Brazilian education	Claudia Prioste; Darcy Raiça 2017
Pensamento computacional na educação básica	Pensamento computacional na educação básica: interface tecnológica na construção de competências do século XXI	Conforto, Debora ; Cavedini, Patrícia ; Miranda, Roxane ; Caetano, Saulo 2018
Pensamento computacional	“Não ligue o computador”: a Computação Desplugada como	Da Silva Souza, Dalilla ; Dias, Josualdo; Silva Santos, Kátia

na educação básica	Estratégia Metodológica para o desenvolvimento do Pensamento Computacional na Educação Básica — Uma Revisão Sistemática da Literatura	2019
BNCC de língua inglesa no ensino fundamental e tecnologia	Currículo do Ensino de Língua Inglesa e uso de tecnologias digitais previstos na BNCC	Silva, Sívio Ribeiro da ; Pacheco, Cinthia Alencar 2020
BNCC de língua inglesa no ensino fundamental e tecnologia	O ensino de língua inglesa por meio das tecnologias digitais como complemento das aulas presenciais do ensino fundamental	Massucatto, Daiane ; Barros, Luizete Guimarães 2020
Pensamento computacional na educação básica	As percepções de professores, supervisores e alunos bolsistas do PIBID sobre a introdução do pensamento computacional por meio de atividades desplugadas	Gabillaud, Hadassa de Oliveira Gomes ; Nantes, Eliza Adriana Sheuer 2021
Pensamento computacional na educação básica	(Des)pluga: O pensamento computacional aplicado em atividades inovadoras.	Nunes, Natália Bernardo ; De Bona, Aline Silva ; Kologeski, Anelise Lemke ; Batista, Vithória da Silveira ; Alves, Lucas Pinheiro 2021
Pensamento computacional na educação básica	Pensamento Computacional: Habilidades, Estratégias e Desafios na Educação Básica	Fantinati; Regiane Ezequiel ; Rosa; Selma Dos Santos 2021
Pensamento computacional na educação básica	Pensamento Computacional na Educação Básica: Reflexões a partir do Histórico da Informática na Educação brasileira	Kaminski, Márcia Regina; Klüber; Tiago Emanuel Boscarioli, Clodis 2021

Fonte: O autor, 2022

Após esta pesquisa realizada na base de periódicos da CAPES, foi possível perceber que há trabalhos voltados para o pensamento computacional. Muitos destes são voltados para as áreas de tecnologia da informação e/ou para a área de exatas. Alguns são voltados para o ensino fundamental, porém poucos para o ensino de línguas, com a maioria versando sobre o ensino de computação, robótica e matemática nas escolas. Quanto às leituras desses textos, seus aportes teóricos foram vistos e em alguns momentos utilizados nesta pesquisa, visto a construção importante para a fundamentação teórica.

Sobre esta pesquisa em si, teve-se como intenção o desenvolvimento de um produto educacional que permita sua adaptação e aplicação em salas de aulas de língua inglesa (até mesmo sendo possível adaptação para outras línguas adicionais) sejam elas com acesso à TDICs e internet ou não. Desta forma, pode-se ajudar esses espaços que ainda não possuem o acesso às tecnologias digitais e/ou também para os espaços que possuem, criando um caráter múltiplo para o produto educacional.

## 1. JUSTIFICATIVA

As TDICs foram sendo incorporadas em diversas áreas na sociedade. Pensando nisso, é importante que a comunidade escolar (composta por professores, estudantes, trabalhadores administrativos, etc.) perceba que essas novas tecnologias podem ser também utilizadas em sala de aula. No entanto, o acesso e uso às tecnologias digitais nem sempre ocorrem de forma igualitária num país tão grande e desigual como o Brasil, como visto brevemente na introdução.

É nesta direção, então, que esta pesquisa caminha, contribuindo para que atividades de língua inglesa (e outras línguas adicionais, por adaptações) ajudem a desenvolver o pensamento computacional nas escolas, mesmo que em contextos nos quais o fosso digital ainda perdura.

Isso posto, a aprendizagem de língua inglesa e o desenvolvimento do pensamento computacional pode ocorrer concomitantemente, já que a língua inglesa é a mais utilizada tanto no meio dos negócios/cultural quanto nos ambientes virtuais. O aprendizado da língua com o pensamento computacional pode, portanto, ajudar os estudantes a desenvolverem práticas sociais e serem cidadãos mais críticos e lógicos nas resoluções dos problemas de aprendizagem da língua inglesa.

### 1.1 Problema

Visto que a maioria das escolas e estudantes que ainda apresentam dificuldades de acesso e uso das TDICs são os advindos de escolas públicas, esta pesquisa é voltada para professores de língua inglesa de escolas públicas do país, a fim de elaborar um produto educacional digital. Este trata-se de um caderno digital multimodal e, apesar de voltado para a disciplina de língua inglesa, pode ter suas atividades adaptadas para outras línguas estrangeiras. O caderno foi pensado com atividades que desenvolvem o pensamento computacional, contendo sugestões de atividades plugadas (com o uso de TDICs) e também desplugadas (sem o uso de TDICs). As sugestões de atividades ocorrem para todos os anos finais do ensino fundamental (6º ao 9º anos) e conta com atividades voltadas para o ensino de

gramática e vocabulário da língua inglesa. Este caderno é um produto autoral e que passou por validação por parte dos professores participantes da pesquisa (professores de língua inglesa de escolas públicas de diferentes contextos), através de seus retornos em duas etapas distintas da pesquisa.

Desta forma, este trabalho teve em vista discorrer sobre o processo de ensino-aprendizagem que ocorra em contextos com acesso e não acesso à Internet e uso de TDICs. Além disso, também visou atrelar as atividades às diretrizes da BNCC e propor atividades que sejam significativas e relevantes para os professores e estudantes.

## 1.2 Objetivos

Nesta pesquisa, tenho como objetivo elaborar um caderno digital para professores de língua inglesa, a partir das discussões sobre o uso de tecnologia em contexto com computação plugada e desplugada. O caderno foi proposto e passou por ajustes com base nos apontamentos dos professores de língua inglesa participantes da pesquisa. Estes atuam em escolas públicas nos anos finais do ensino fundamental

Logo, seu objetivo foi construir um produto educacional que possa oportunizar, mesmo que minimamente, as atividades realizadas em contextos ainda no fosso digital, trazendo o pensamento computacional como ferramenta para a construção desta prática educativa. Para tal, traçou-se, na pesquisa, os seguintes objetivos específicos:

- Compreender as condições de trabalho de professores de inglês da rede pública que atuam nos anos finais do ensino fundamental no que se refere ao uso de tecnologia.
- Elaborar um caderno digital com atividades de língua inglesa que contribua para o trabalho docente desta disciplina, com vistas ao desenvolvimento do pensamento computacional por meio de atividades em contextos ligados e desligados.

Assim, para melhor subsidiar as discussões e a elaboração do caderno digital, a presente pesquisa pauta-se por eixos teóricos e conceituais advindos da noção de fosso digital e do pensamento computacional, situando-os nas diretrizes da BNCC para o ensino de Língua Inglesa, nos anos finais do ensino fundamental. Tais eixos serão apresentados a seguir.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A pesquisa se articula em três eixos que fundamentam este estudo e a elaboração do produto educacional, que se trata de um caderno digital para professores. São eles: Fosso digital, BNCC de língua inglesa e pensamento computacional. O fosso digital é entendido pela OCDE (2001) como um vão entre indivíduos, famílias, áreas geográficas, etc. em que há, em níveis distintos socioeconômicos, desigualdades de oportunidades de acesso às tecnologias de informação e comunicação e ao uso da Internet, para diversas atividades. Em relação à BNCC, o foco se dá nas competências e habilidades referidas ao uso de tecnologia em sala de aula de língua inglesa, relacionando-os ao desenvolvimento do pensamento computacional. Discorro nos próximos subcapítulos sobre cada um desses eixos em mais detalhes.

### 2.1 O conceito de fosso digital

O termo “fosso digital” surge pela primeira vez em 1995 (nos jornais dos Estados Unidos) na perspectiva de “ter e não ter”. Em termos gerais, a definição mais comum de fosso digital seria “a divisão entre pessoas com acesso e uso de mídia digital e aqueles que não têm”.<sup>4</sup> (DIJK, 2020, n.p., tradução nossa).

Com o advento da internet no final do século XX e o uso desta cada vez mais comum entre todas as áreas da sociedade, ainda é possível perceber que sua utilização no país não ocorre de forma igualitária, visto que, apesar de uma melhora de acesso e disponibilidade que ocorreu nos últimos anos, nem todas as casas e pessoas têm acesso direto e/ou fácil à internet, dependendo da região do país, classe social, gênero, etc.

Ao observar dados fornecidos por importantes agências de estatísticas do país, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, doravante) e as pesquisas sobre o uso de internet no país, é possível perceber essa melhora de

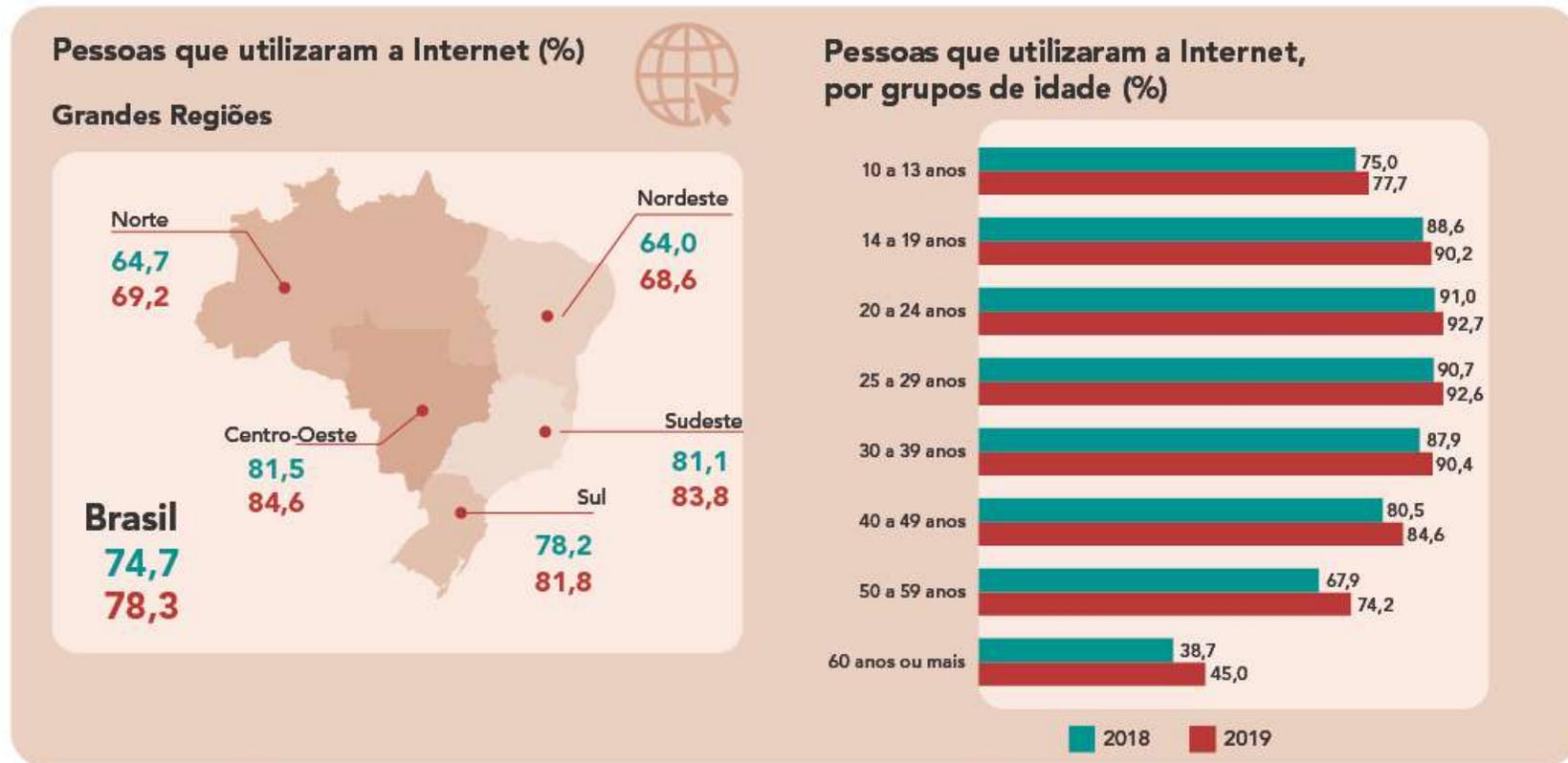
---

<sup>4</sup> Do original: A division between people who have access and use of digital media and those who do not.

acesso, contudo, ainda apresenta diferenças. A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD, doravante) de 2019, realizada pelo instituto e publicada também pelo Ministério das Comunicações, mostra que, em relação aos domicílios brasileiros, 82,7% deles têm algum acesso à internet, sendo que 55,6% se dá em áreas rurais e 86,7% em áreas urbanas. Quando analisados os lares que não têm o acesso, “12,6 milhões de domicílios ainda não tinham internet. Os motivos apontados foram desinteresse (32,9%), serviço de acesso caro (26,2%) e o fato de nenhum morador saber usar a internet (25,7%)”. (IBGE, 2019). Já em áreas rurais, um dos principais motivos é a não disponibilidade do serviço.

Outra diferença que também ocorre no país, além do urbano x rural, está entre as cinco regiões do país (com menor acesso nas regiões Norte e Nordeste) bem como a idade dos usuários, como pode ser visto na figura 2.

Figura 2: Pessoas que utilizaram a Internet (Grandes Regiões) e por grupos de idade (2019).



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2018-2019.

A pesquisa realizada pelo IBGE (2019) também aponta que o aparelho mais usado para o acesso à Internet é o telefone móvel (celular) com 98,6% do uso, enquanto o acesso via computadores e tablets caiu, mostrando que há a preferência pelo primeiro tipo de aparelho.

Quanto às escolas e estudantes, com base na PNAD (2019), temos também dados importantes para percebermos essas diferenças. A pesquisa aponta que “O percentual de estudantes (...) com acesso à internet cresceu (...) para 88,1% em 2019, mas 4,3 milhões ainda não utilizavam o serviço” com o adendo de que a maioria destes alunos sem acesso são de escolas públicas (95,9%). A diferença de acesso entre os das escolas particulares e públicas apresenta uma diferença grande. Sendo os primeiros (98,4%) enquanto os últimos (83,7%). Isso no aspecto geral, com novamente nas regiões Norte e Nordeste apresentando as maiores diferenças. Os principais motivos para essa diferença seriam apontados pelos estudantes (26,1% dos estudantes por considerar o serviço caro e 19,3% devido ao custo do equipamento eletrônico) e podendo também estar relacionado à renda destes. Já ao olharmos para o uso de celulares/*smartphones*, essa diferença é ainda maior entre os estudantes de escolas públicas e particulares.

Em 2019, o uso do celular para acessar à internet avançou ainda mais entre os estudantes, chegando a 97,4%. A pesquisa mostra, contudo, que somente 64,8% dos alunos de escolas públicas tinham o aparelho para uso pessoal e nem todos eles tinham acesso à rede. No ensino privado, 92,6% dos estudantes tinham um telefone móvel. Essa diferença era ainda maior no Norte do país, onde apenas 47,5% dos alunos do ensino público tinham um celular. (PNAD, 2019).

As diferentes configurações de acesso à internet no país acarretam diversas implicações sociais nos setores da sociedade. Nesse sentido, o contexto escolar também sofre as consequências da falta de acesso a recursos tecnológicos e à internet, dentre outros aspectos relativos ao conceito de fosso digital. Tal conceito é traduzido da expressão *digital divide* ao longo desta dissertação. Sendo assim, alguns conceitos sobre o fosso digital e suas relações com a realidade brasileira são apresentados a seguir.

O conceito de fosso digital não é único e não se manteve com a mesma configuração, devido à melhora nos índices de acesso ao uso das TIDCs e da internet. Por conta disso, Van Dijk (2020) divide o conceito em três níveis distintos num contexto global (nos quais o 2º e 3º níveis se sobrepõem).

O primeiro nível ocorreu entre os anos 1995 e 2003, onde o foco se deu no acesso ao equipamento, ou seja, o ter ou não ter aqui se apresentava como ter um computador e acesso à internet ou não. O segundo nível teria começado em 2004 e se estenderia até agora, pois ele passa pelo uso do computador e o letramento para sua utilização, visto que até muitos adotaram o computador e o acesso à internet, mas saber usá-los de forma hábil não chegou/chega a todos os seus usuários. Já o terceiro nível teria início em 2012 e também se estenderia até agora, uma vez que ele foca nos resultados e se articula em torno de algumas indagações, como: quais os resultados e benefícios (ou não) do uso de computadores e acesso à internet? Desta forma, as pessoas que não têm as condições necessárias para o desenvolvimento de habilidades digitais teriam dificuldades em acompanhar e utilizar dos crescentes serviços online que ocorrem cada vez mais, reforçando assim as desigualdades sociais já existentes.

Van Dijk (2020) defende que o fosso digital pode ser compreendido em três perspectivas: 1) geral; 2) específico e 3) processo. Na esfera geral, o autor define como essa divisão entre aqueles que têm e os que não têm acesso e utilizam das mídias digitais. No segundo tipo (específico), o autor divide da seguinte forma: Quem (indivíduos x organizações e comunidades x sociedades, países, regiões) / Com quais características (indivíduos: renda, educação, idade, gênero; organizações: públicas ou privadas, tamanho, setor; países: desenvolvidos ou em desenvolvimento, urbano ou rural) / Como se acessa (acesso, habilidades, uso) e por último, com qual tipo de tecnologia (computador, internet, telefone, TV digital). Na esfera do processo, ele aponta que as divisões para o acesso se dão em quatro fases: motivação, acesso físico, habilidades digitais e uso.

O autor também aponta que o foco de uma pesquisa sobre o fosso digital deve passar primeiramente pelos indivíduos (e em suas características) e depois passa pelas divisões, ou seja, os fossos, que existem entre os países e dentro deles. Neste último caso, as características demográficas são importantes, bem como as do país, se é desenvolvido ou em desenvolvimento, se a área pesquisada é mais urbana ou rural, por exemplo. O fosso digital, então, ocorre devido ao fosso que também há social, econômica e culturalmente nas sociedades.

Van Dijk (2012) aponta também que há dois extremos na sociedade: um em que há a elite que domina as informações, logo, o digital e o outro extremo composto de pessoas completamente excluídas ou iletradas digitalmente. Para ele, a maioria

da população se encontra entre os dois extremos, ou seja, tem um certo acesso, porém, com restrições.

Sendo assim, desigualdade de acesso também pode passar por isso, onde escolas de elite têm a tecnologia como aliadas à educação e muitas vezes as de contextos mais pobres não têm, o que pode acabar por excluir estes de terem acesso e serem letrados quanto aos equipamentos e tecnologias digitais, fazendo com que certas pessoas tenham as habilidades digitais e outras não.

Van Dijk (2020) afirma que, diferente de outras tecnologias anteriores (leitura de livros ou jornais e assistir televisão, etc.), as tecnologias digitais fazem parte de todas as áreas da sociedade, usadas no dia-a-dia da maioria das pessoas. Desta forma, elas se tornam também essenciais para o trabalho, estudo e outras áreas.

Enquanto as tecnologias mais antigas são importantes para o conhecimento, entretenimento ou comunicação, as mídias digitais são usadas para todos os atos, propósitos ou necessidades da sociedade. Cada vez mais, o acesso e o uso das mídias digitais são necessários para participar como trabalhador, empresário, estudante, consumidor ou cidadão, ou em qualquer outro papel na sociedade contemporânea. (VAN DIJK, 2020, n.p., tradução nossa)<sup>5</sup>

Percebe-se, com o uso comum das mídias digitais, a necessidade de ter-se cidadãos capazes de utilizarem diferentes tecnologias digitais, a fim de que possam usufruir e participar das diferentes esferas da sociedade e realizando práticas sociais significativas. Prioste e Raiça (2017) argumentam que o enfoque de acesso e uso da internet devem ser estabelecidos numa relação de protagonismo em diferentes níveis de domínio das tecnologias, fazendo com que a inclusão digital contribua para a equidade social e econômica do indivíduo, comunidade ou nação. Defendem também que haja políticas públicas de inclusão digital, visto que, no contexto educacional, ainda há desigualdades “engendradas” por conta do baixo e/ou inadequado investimento em infraestrutura tecnológica nas escolas públicas. Neste ponto, a escola pode ser um canal de grande valia ao adotar a utilização das TDICs em sala de aula não só pelo uso, mas também pela oportunidade de desenvolver o letramento de habilidades.

Com base no conceito de fosso digital, as pesquisas têm perguntas-chave,

---

<sup>5</sup> While older technologies are important for knowledge, entertainment or communication, digital media are used for every act, purpose or need in society. Increasingly, access to and use of digital media is needed to participate as a worker, entrepreneur, student, consumer or citizen, or in any other role in contemporary society.

dependendo dos problemas que se aspira focar. Pode-se focar em posse (quem tem computadores, acesso à internet e outras mídias digitais?); motivação (quem quer ter computadores, acesso à internet e outras mídias digitais?); evolução (qual o crescimento de acesso em países desenvolvidos e os em desenvolvimento?); habilidades (quem apresenta habilidades digitais suficientes?); uso (qual a frequência de uso, a quantidade de uso e a diversidade de uso entre as categorias que usam das tecnologias?) e benefícios/desvantagens (quais são os benefícios de estar online e as desvantagens em não estar online?). Nesta pesquisa, o foco se dará em questões a passar pela posse, uso e benefícios.

A pesquisa sobre o fosso digital considera não somente as características de ter ou não acesso à internet e às TDICs, como também o porquê de não tê-los. A parte social, logo, ganha também sua importância nesse processo. Van Dijk (2020) distribui essas diferenças que formam quase um ciclo, onde: desigualdades na sociedade produzem a distribuição desigual de recursos; esta causa desigualdade de acesso; a desigualdade de acesso também depende de quais são as características das tecnologias e leva a um desequilíbrio de participação na sociedade cada vez mais tecnológica e conectada. Por fim, essa diferença de participação ajuda a reforçar as desigualdades sociais e de distribuição de recursos. Percebe-se que, caso não seja feito nada para diminuir essas diferenças, o ciclo continuará a acontecer.

As desigualdades para o fosso digital passam, portanto, por categorias individuais já conhecidas como: idade, sexo, etnia, personalidade, saúde, por exemplo. Bem como por categorias mais amplas, mas que também podem pesar no fosso como: a posição no mercado de trabalho, o nível de educação formal, sua formação doméstica e o local onde a pessoa mora, por exemplo. Como aponta Mancinelli (2008), “não há um fosso digital, mas múltiplos fossos, os quais estão relacionados a uma variedade de fatores tais como: gênero; idade; agrupamentos étnicos; incertezas de vida e condições financeiras; bem como insegurança social e no trabalho”<sup>6</sup> (2008, p. 174, tradução nossa).

Ragnedda (2017) indica haver pelo menos três níveis de fosso digital: criando desigualdades em relação à conectividade (primeiro nível), em relação às

---

<sup>6</sup> Do original: In fact there is not just one digital divide but multiple divides which relate to a variety of factors such as: gender; age; “ethnic clustering”; uncertainty of living/financial conditions; work insecurity, and social insecurity.

habilidades e competências (segundo nível) e ao que os usuários conseguem alcançar em suas vidas quando estão “bem conectados” (terceiro nível). Somente se todos os níveis forem abordados é que as pessoas conseguirão desenvolver suas capacidades de comunicação digital. O autor aponta, no entanto, que o acesso à internet difere muito entre seus usuários.

Ao se pensar no acesso às TDICs, constata-se também que, conforme o quadro abaixo, as pessoas que as acessam se sentem motivadas em diferentes áreas, em suas necessidades, com motivos específicos e sentem gratificações em suas buscar, quando usam de mídia digital/internet.

Quadro 2 - Necessidades, motivos e gratificação ao se usar mídias digitais//Internet

<b>Necessidades</b>	<b>Motivos</b>	<b>Gratificações</b>
Material/Prática	Gerenciar dia-a-dia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordenação</li> <li>- Utilidades/Compras</li> <li>- Conveniência</li> </ul>
Cognitiva	Aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Busca por Informação</li> <li>- Novidades/Notícias</li> </ul>
Afetiva	Sentimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Excitação</li> <li>- Autoconfiança</li> </ul>
Pessoal	Desenvolvimento pessoal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criação de identidade</li> <li>- Ganho de posição (<i>status</i>)</li> </ul>
Social	Socializar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conexão social</li> <li>- Interação social</li> <li>- Achar outras opiniões</li> </ul>
Escape/jogo	Passatempo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entretenimento</li> <li>- Jogos</li> <li>- Consumo</li> </ul>

Fonte: VAN DIJK (2020)

O autor destaca também que muitas pessoas tendem a achar que o problema do fosso digital foi resolvido somente porque quase todo mundo, teoricamente, tem acesso a algum computador/smartphone/Internet. No entanto, é neste ponto que há problema também, o que ela chama de *deepening divide* (aprofundamento do fosso) que tende a levar a uma desigualdade digital e social maior. Não significa, todavia, que o problema de acesso físico ainda não seja um problema, mas ele se torna um pré-requisito para que se alcance as próximas fases do acesso: o desenvolvimento das habilidades digitais, o uso próprio dos computadores e da Internet e que o usuário se beneficie deles.

Van Dijk (2020) menciona que, geralmente, pessoas de países em desenvolvimento têm menos oportunidades de aprenderem habilidades digitais que as pessoas de países desenvolvidos. Isso se dá por conta da disponibilidade e da qualidade de infraestrutura, com as instituições educacionais, que ditam as oportunidades para a população.

Para mitigar essa problemática do fosso digital, além de apontar que essa perspectiva deve ser trazida para a educação, através do ensino e treinamento, o autor destaca quatro maneiras de alcançá-la:

A primeira é integrar a literacia digital ou as competências na educação formal a todos os níveis - não só dos estudantes mas também dos professores, que muitas vezes precisam de formação corretiva. O segundo é promover a educação de adultos em bibliotecas, centros comunitários e outros locais públicos, destinados especificamente a pessoas com mais de quarenta anos que não tenham aprendido competências digitais na escola. A terceira é a formação no trabalho, e a quarta é estimular os usuários da Internet a aprenderem competências por si próprios.<sup>7</sup>  
(VAN DIJK, 2020, tradução nossa)

Em 2020, a pandemia da Covid-19 levou a um cenário que nunca havia ocorrido no Brasil e no mundo: a necessidade de transpor as aulas do campo educacional, que em sua maioria ocorre presencialmente, para aulas remotas, devido à necessidade de distanciamento social a fim de evitar a transmissão do vírus. Por conta disso, ficaram ainda mais evidentes as desigualdades de acesso tanto aos dispositivos necessários quanto à Internet para que muitos destes estudantes tivessem ingresso às aulas remotas. A TIC Educação (Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas brasileiras) de 2020 aponta que um desafio mencionado por muitos dos gestores escolares foi

a falta de dispositivos – como computadores e celulares – e de acesso à Internet nos domicílios dos alunos (86%). Tal proporção foi ainda maior entre escolas localizadas em áreas rurais, as municipais e as estaduais. As desigualdades em relação ao acesso e ao uso das tecnologias se tornaram mais evidentes durante esse período e se somaram a outras desigualdades socioeconômicas. (TIC educação, 2021, p. 3).

A pesquisa também revela que, apesar de muitas escolas utilizarem pelo menos um recurso tecnológico para as aulas ocorrerem, os números eram bem

---

<sup>7</sup> Do original: The first is to integrate digital literacy or skills into formal education at all levels – not only of students but also of teachers, who often need remedial training. The second is to promote adult education in libraries, community centres and other public places, aimed specifically at people over the age of forty who have not learned digital skills at school. The third is training on the job, and the fourth is stimulating Internet users to learn skills on their own.

menores em áreas rurais e também nas escolas localizadas na região Norte do país, bem como as escolas consideradas de menor porte, resultados esses que também se referem ao acesso à Internet.

É possível perceber, através deste recente levantamento, que houve uma melhora do acesso à Internet e às TDICs nas escolas e nas casas dos brasileiros, mas o fosso digital ainda existe, ao considerar a geografia e o poder socioeconômico das escolas/pessoas. Desta forma, questiono se é possível ter um ensino mais igualitário entre todos do país ou, se não há, de que formas esse fosso pode ser, ao menos, reduzido cada vez mais.

Sendo assim, a educação pode assumir um papel fundamental para a superação de algumas dessas desigualdades. Como apontam Katz e Rice (2002), a educação pode ajudar a superar tais diferenças: a geografia, a classe social, a raça e etnicidade, a idade e o gênero, as diferenças horárias, a ideologia, as oportunidades de participação cultural e encoraja a tolerância, o envolvimento e o voluntariado. Torna-se, assim, um parceiro para os objetivos da educação a ser vista como promotora da diversidade cultural e de suas potencialidades, de acordo com Moreira, Marcos e Coelho (2013). Moreira (2017) defende que

A educação é um dos meios mais importantes e eficazes para superar o fosso digital. Por isso, não apenas são necessárias medidas para fortalecer o acesso com permanência, mas também se torna imprescindível a presença dos contextos online no currículo e no desenvolvimento profissional dos professores que apostam na inovação educativa. Paralelamente, as políticas educativas não podem desistir das infraestruturas escolares para uma maior permanência na Web e, atendendo à forte correlação com o uso doméstico dos computadores, mostra-se importante alargar as medidas educativas aos lares e centros comunitários, sobretudo nos locais economicamente mais desfavorecidos, para que os recursos digitais possam realmente ser explorados em benefício individual e coletivo. (MOREIRA, 2017, p. 71)

É inegável a importância da educação mais conectada, concretizada também pelo e no uso das TDICs. As diferentes áreas do conhecimento e disciplinares, em suas especificidades epistemológicas, podem potencializar o desenvolvimento de competências e habilidades digitais em uma perspectiva crítica e cidadã. Atualmente, a BNCC norteia o ensino na educação básica em diferentes disciplinas, como a língua inglesa, por exemplo. Sendo assim, passo a discorrer sobre questões relevantes relacionadas ao ensino do idioma, tratado pelo documento como língua franca, bem como sua relação com o desenvolvimento de competências e habilidades digitais e o pensamento computacional.

## 2.2 BNCC de ensino fundamental anos finais e a língua inglesa

A educação formal deve proporcionar oportunidades para os estudantes desenvolverem suas habilidades digitais no século XXI. Miao et al. (2022) destacam que esse aprendizado digital deve estar alinhado com o currículo nacional. Desta forma, todos os estudantes e professores deveriam ter acesso universal ao aprendizado customizado às necessidades dos alunos, ao local e aos contextos educacionais. Para isto,

Todos dentro do sistema escolar devem ter acesso aos benefícios dos dispositivos digitais, ferramentas digitais, materiais de aprendizagem e serviços de informação e comunicação para alcançar os seus objetivos. Devem utilizar as TIC para implementar novas pedagogias, que tornem o ensino escolar mais inclusivo e relevante para as necessidades da comunidade, e para apoiar o sucesso da aprendizagem dos alunos, lançando os alicerces para que estes se tornem cidadãos globais com poder e ativos. (MIAO, 2022, P. 25, tradução nossa)<sup>8</sup>

A BNCC é o documento vigente que define o conjunto de aprendizagens consideradas essenciais a serem desenvolvidas ao longo dos anos na Educação Básica. Ela não é considerada um currículo, mas procura “assegurar a clareza, a precisão e a explicitação do que se espera que todos os alunos aprendam na Educação Básica, fornecendo orientações para a elaboração de currículos em todo o País, adequados aos diferentes contextos.” (BRASIL, 2018, p. 31). Para isto, o documento se pauta em competências que se dividem em habilidades e estão em unidades temáticas “cuja complexidade cresce progressivamente ao longo dos anos [...] mobilizam conhecimentos conceituais, linguagens e alguns dos principais processos, práticas e procedimentos de investigação [...]” (BRASIL, 2018, p.29).

Quanto às competências gerais, elas são vistas como alicerce pelo qual deve-se assegurar uma formação comum a todos os estudantes. As competências gerais têm como “temas”: (1) Conhecimento, (2) Pensamento científico, crítico e criativo, (3) Repertório cultural, (4) Comunicação, (5) Cultura Digital, (6) Trabalho e projeto de

---

<sup>8</sup> Do original: Everyone within the school system should have access to the benefits of digital devices, digital tools, learning materials and information and communication services to achieve their goals. They should use ICT to implement new pedagogies, which make school education more inclusive, and relevant to community needs, and to support pupils' learning success, laying the foundation for them to be empowered and active global citizens.

vida, (7) Argumentação, (8) Autoconhecimento e autocuidado, (9) Empatia e cooperação e (10) Responsabilidade e cidadania. Elas são melhor detalhadas no quadro abaixo:

Quadro 3 - Temas centrais da BNCC

<b>Temas das competências gerais</b>	<b>Detalhamento</b>
Conhecimento	Valorizar e utilizar os conhecimentos sobre o mundo físico, social, cultural e digital
Pensamento científico, crítico e criativo	Exercitar a curiosidade intelectual e utilizar as ciências com criticidade e criatividade
Repertório cultural	Valorizar as diversas manifestações artísticas e culturais
Comunicação	Utilizar diferentes linguagens
Cultura Digital	Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de forma crítica, significativa e ética
Trabalho e projeto de vida	Valorizar e apropriar-se de conhecimentos e experiências
Argumentação	Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis
Autoconhecimento e autocuidado	Conhecer-se, compreender-se na diversidade humana e apreciar-se
Empatia e cooperação	Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação
Responsabilidade e cidadania	Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação

Fonte: BNCC (2018)

Quando se fala de educação básica, engloba-se a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio. Esta pesquisa, no entanto, está centrada na BNCC dos anos finais do ensino fundamental, mais especificamente na grande área de Linguagens e suas tecnologias e na disciplina de Língua Inglesa.

Na disciplina Língua Inglesa são apresentadas seis competências específicas e, além disso, treze diferentes unidades temáticas: Interação discursiva; Produção

oral; Compreensão oral; Estratégias de leitura; Práticas de leitura e construção de repertório lexical; Atitudes e disposições favoráveis do leitor; Estratégias de escrita: pré-escrita; Práticas de escrita; Estudo do léxico; Gramática; A língua inglesa no mundo; A língua inglesa no cotidiano da sociedade brasileira/comunidade e, a partir do 7º ano, Comunicação intercultural.

A BNCC também trata de questões de uso da tecnologia e desenvolvimento do letramento digital. Nesse sentido, há duas competências gerais (1 e 5) que mencionam o uso da tecnologia.

1 - Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e **digital** para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva. [...] 5 - Compreender, **utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação** de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2018, p.9)

Para a área de linguagens, área esta que está incluída a língua inglesa, há também dez competências específicas e, destas, a competência de número seis menciona as TDICs, com o intuito de que os estudantes compreendam e utilizem estas de forma crítica, significativa, reflexiva e ética, assim, se comunicando por diferentes linguagens e mídias, a fim de que produzam conhecimentos, resolvam problemas e desenvolvam projetos. (BRASIL, 2018).

Na parte do documento que trata especificamente da língua inglesa, também se aponta a necessidade de desenvolvimento dos multiletramentos, que acontecem a partir das práticas sociais do mundo digital, visto que o conhecimento da língua inglesa pode proporcionar uma maior participação e circulação de informações neste processo (BRASIL, 2018) e, em suas competências específicas para língua inglesa para o ensino fundamental, aponta-se em duas das seis, algum aspecto relacionado ao uso da tecnologia

(...) 2 - Comunicar-se na língua inglesa, por meio do uso variado de linguagens em mídias impressas ou **digitais**, reconhecendo-a como ferramenta de acesso ao conhecimento, de ampliação das perspectivas e de possibilidades para a compreensão dos valores e interesses de outras culturas e para o exercício do protagonismo social. (...)  
5 - **Utilizar novas tecnologias**, com novas linguagens e modos de interação, para pesquisar, selecionar, compartilhar, posicionar-se e produzir sentidos em práticas de letramento na língua inglesa, de forma ética, crítica e responsável. (BRASIL, P. 246, 2018)

O quadro abaixo traz em que momentos de cada ano letivo do ensino fundamental (anos finais) menciona-se o uso de tecnologia:

Quadro 4: Uso de tecnologia - Língua Inglesa do Ensino Fundamental - anos finais  
Unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades.

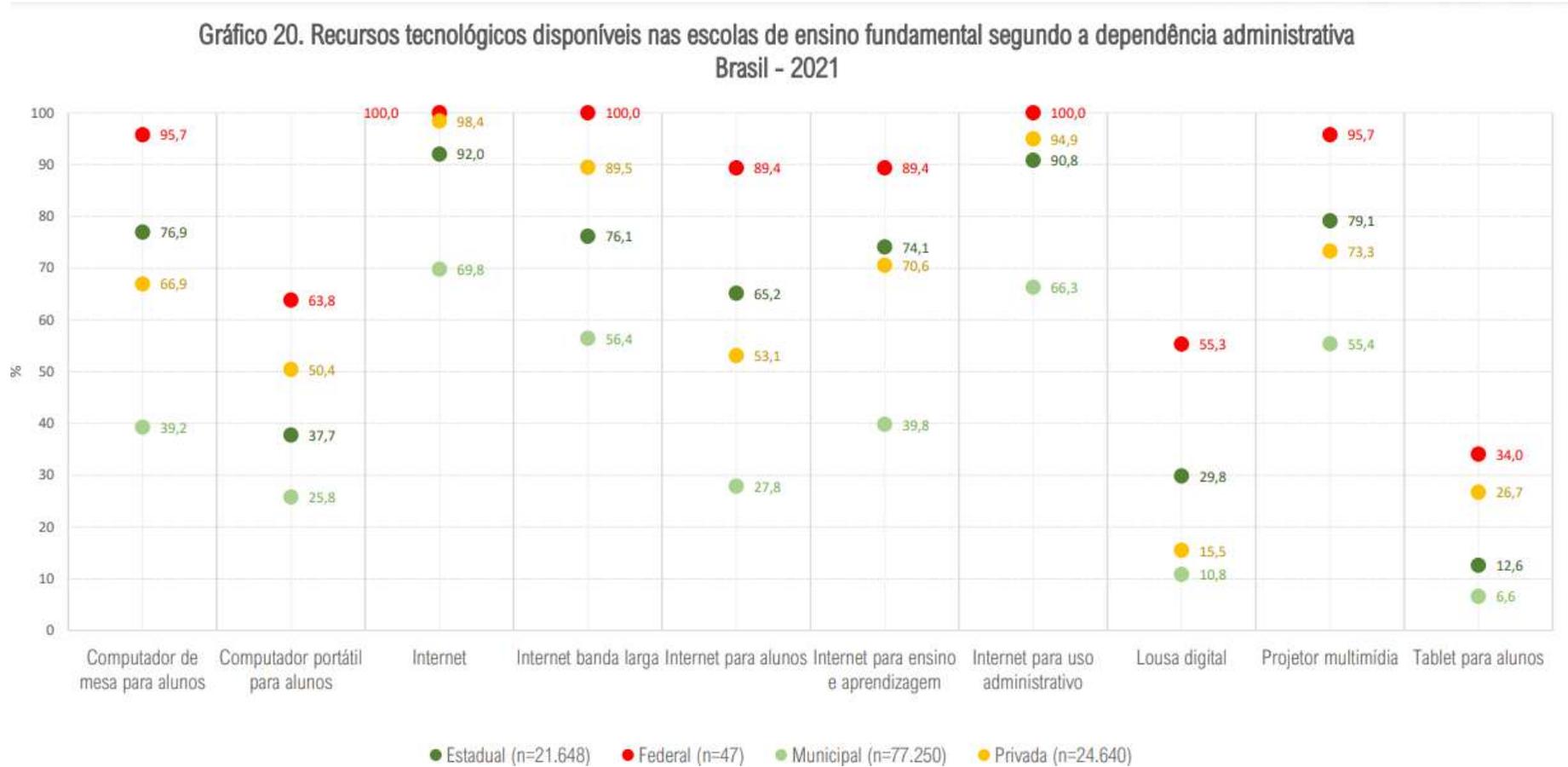
<b>Componente curricular: Língua Inglesa e Uso de tecnologia</b>			
<b>Ano Escolar</b>	<b>Unidades Temáticas</b>	<b>Objetos de conhecimento</b>	<b>Habilidades</b>
6º	Práticas de leitura e construção de repertório lexical	Construção de repertório lexical e autonomia leitora	(EF06LI11) Explorar ambientes virtuais e/ou aplicativos para construir repertório lexical na língua inglesa
7º	Práticas de leitura e pesquisa	Leitura de textos digitais para estudo	(EF07LI10) Escolher, em ambientes virtuais, textos em língua inglesa, de fontes confiáveis, para estudos/pesquisas escolares.
8º	Práticas de leitura e fruição	Leitura de textos de cunho artístico/literário	(EF08LI07) Explorar ambientes virtuais e/ou aplicativos para acessar e usufruir do patrimônio artístico literário em língua inglesa.
9º	Práticas de leitura e novas tecnologias	Informações em ambientes virtuais	(EF09LI08) Explorar ambientes virtuais de informação e socialização, analisando a qualidade e a validade das informações veiculadas.
9º	Práticas de escrita	Produção de textos escritos, com mediação do professor/colegas	(EF09LI12) Produzir textos (infográficos, fóruns de discussão on-line, fotorreportagens, campanhas publicitárias, memes, entre outros) sobre temas de interesse coletivo, local ou global, que revelem posicionamento crítico.

9º	Estudo do léxico	Usos de linguagem em meio digital: "internetês"	(EF09LI13) Reconhecer, nos novos gêneros digitais (blogs, mensagens instantâneas, tweets, entre outros), novas formas de escrita (abreviação de palavras, palavras com combinação de letras e números, pictogramas, símbolos gráficos, entre outros) na constituição das mensagens.
----	------------------	---	---

Fonte: (Brasil, 2018)

A partir das competências e habilidades voltadas para o uso da tecnologia, podemos questionar a possibilidade de desenvolvimento destas tendo em vista as desigualdades de infraestrutura e de acesso a equipamentos e conexão nas escolas do país. O Censo Escolar de 2021 mostra haver diferenças entre os recursos que estão presentes em sua maioria em institutos federais e de origem privada, enquanto as escolas estaduais e municipais apresentam números menores na maioria dos recursos apontados na pesquisa (computadores, acesso à Internet, etc.), como pode ser visto na figura 3 abaixo.

Figura 3: Recursos tecnológicos nas escolas de ensino fundamental



Fonte: Censo Escolar (p. 17, 2021)

Ao observar a imagem acima, pode-se perceber algumas disparidades de acesso à Internet e às TDICs nas escolas. Enquanto as escolas de ensino fundamental a nível federal tendem a ter maiores números (por exemplo: 100% de acesso à Internet; 89,4 de acesso para o ensino e aprendizagem) as escolas a nível municipal apresentam os menores números em todas as categorias listadas no censo (por exemplo, 69,8% das escolas municipais têm acesso à Internet e 39,8% desse acesso para o ensino e aprendizagem).

O Censo também apresenta dados que seguem essa dinâmica (federal com números maiores e municipal com menores) também nas seguintes categorias: computador de mesa para os alunos, computador portátil para os alunos, internet banda larga, internet para alunos, internet para uso administrativo, lousa digital, projetor multimídia e tablet para alunos.

Ao perceber que estamos vivendo imersos em dias nos quais fazemos uso e acabamos até mesmo dependendo do uso de tecnologias digitais para realizar muitas atividades da esfera cotidiana, o mercado e a lógica vigente na sociedade acabam por demandar conhecimento e domínio das ditas “habilidades do século XXI” a fim de realizarmos nossas práticas sociais nas diferentes esferas da atividade humana nessa sociedade cada vez mais conectada.

Demo (2008) aponta que “saber ler, escrever e contar tornou-se habilidade secundária, mero pressuposto. Qualquer criança com acesso a computador em casa aprende a mexer nele antes de ler e escrever.” (DEMO, 2008, p. 5). O autor não descaracteriza a importância de saber ler e escrever, visto que são habilidades indispensáveis para o convívio, realização de práticas sociais e exercício da cidadania, mas define que os novos letramentos devem ocorrer e ir além das tradicionais.

Esse conjunto de habilidades (ler, escrever, fazer operações matemáticas, etc.), necessita, portanto, conforme Conforto,

ser ampliado, acrescido da habilidade do pensamento computacional, essa capacidade de descrever, de explicar, de operar com situações complexas. As concepções quanto à alfabetização e ao letramento digital têm sido ampliadas radicalmente. Dos processos de instrumentalização para o uso de recursos computacionais, passa-se à necessidade de desenvolver as habilidades exigidas para atuar na sociedade do século XXI, em especial, utilizar saberes e dispositivos tecnológicos para construir respostas a problemas. (CONFORTO et al., 2018, pp. 101-102).

A escola, muitas vezes, parece não acompanhar as necessidades do mundo contemporâneo, permeada por relações cada vez mais globalizadas e por tecnologias. Demo (2008) descreve que alguns dos motivos para essa não percepção da escola seriam: a) muitas ainda estarem marginalizadas dentro do fosso digital; b) por muitos docentes não saberem lidar com as tecnologias e c) as escolas estarem despreparadas para uso e ampliação destas. Em vista disso, o que podemos chamar de “aprendizagem situada” pode se tornar uma ferramenta importante dentro desse contexto. Ela se baseia em aproximar a aprendizagem do estudante para a realidade, podendo trazer referências virtuais (mesmo que essas referências não sejam propriamente físicas). Com o uso do pensamento computacional, por exemplo, a incorporação dessas habilidades poderia permitir à criança manipular cognitivamente e até mesmo fisicamente os ambientes digitais.

Desta forma, em uma sociedade onde o uso de novas tecnologias se torna cada dia mais compulsório, é necessário que saibamos transitar pelos diferentes contextos, lançando mão de recursos digitais em uma perspectiva crítica. A participação como sujeitos que são autores e participantes do processo de ensino-aprendizagem ainda é a maior ferramenta que nossos estudantes devem usar, mesmo em meio ao uso de ambientes virtuais e tecnologia.

É importante, no entanto, também considerar que somente o acesso à Internet e/ou às TDICs não irá efetivamente garantir um ensino mais eficiente, ou criativo. Como apontam Moreira e Kramer (2007), para muitas pessoas a qualidade da educação, atualmente, corresponde ao emprego de recursos tecnológicos a fim de promover a “atratividade” para as aulas.

Ramal (2002) indicou três possíveis cenários em relação à educação e tecnologia. No primeiro, em que ela denomina tecnocracia domesticadora, as múltiplas informações são vistas como efêmeras e fragmentadas, o que tornaria os indivíduos “escravos ambulantes da tecnologia”. No segundo, ela denomina de *pay-per-learn*, onde a exclusão se torna acentuada e o foco se dá mais para habilidade técnica frente à crítica da produção e uso de TDICs. A educação existe para todas, através da rede, mas há alunos mais privilegiados por frequentarem escolas melhores equipadas (e o fosso digital é visto aqui). Já para o terceiro cenário, ela o chama de cibereducação integradora, na qual a escola é vista como híbrida, ao integrar o homem e a tecnologia. Todavia, esse homem deve se educar criticando e transformando o meio, num processo identificado pela autora como tecnologias da

liberdade.

As práticas educativas que acontecem com o uso de TDICs e Internet têm se tornado cada vez mais comuns, tendo em vista as possibilidades que elas trazem ao oportunizar comunicação e o acesso à informação, além do desenvolvimento do pensamento crítico e de atitudes cidadãs. A adoção dessas práticas pode contribuir para o processo de ensino-aprendizagem mais personalizado, flexível, inclusivo, motivador e efetivo (LUCKIN et al., 2016).

Nesse sentido, a escola exerce um papel determinante na participação online das crianças e adolescentes ao poder oportunizar o desenvolvimento de habilidades digitais de forma mediada pelos educadores e promover equidade no acesso à Internet e equipamento nas práticas educacionais.

Tendo como referência a relação entre o ensino e as TDICs, Brünner (2003) apresenta quatro cenários: 1) Tecnologia enquanto instrumento que o professor monopoliza o saber, como um prolongamento da aula do quadro e giz; 2) Situação interativa na sala de aula: estudante, construtivamente, controla sua aprendizagem por meio da tecnologia; 3) Jogos como “novas competências básicas”, ou seja, aquelas que envolvem a capacidade de resolver problemas e utilizar o computador/Internet como forma de trabalho em equipe; 4) *Bios virtual*: a aprendizagem extramuro escolar, em um ambiente de simulação e de interação tecnológica. Ao se observar esses quatro cenários, é necessário que o contexto educacional ocorra cada vez menos no primeiro e se permita acontecer nos outros três.

Prioste e Raiça (2017) destacam que o acesso às TDICs não possibilita, por si só, o enriquecimento educacional e que a escola desempenha o papel na formação cultural ampla e de forma crítica, para que os estudantes não sejam submissos aos imperativos tecnológicos, mas que usem das tecnologias digitais visando maior participação social e melhoria de suas condições de vida.

É preciso também problematizar essa grande necessidade que há da inserção das habilidades digitais nas escolas. Ao lermos a “Pedagogia da Pergunta”, em que Freire (1985) discursa sobre a importância de pensarmos em uma aprendizagem focada e centrada nos estudantes. Com essa abordagem, as perguntas são essenciais para todo o processo de aprendizagem, este que começa pela pergunta e pela curiosidade. É através dela que os estudantes podem investigar e encontrar soluções para os problemas, além de desenvolver um pensamento crítico, ativo e

criativo. A pergunta desperta curiosidade e crítica e, questionando, o estudante desenvolve o pensar, o criar e o imaginar para haver assim o desenvolvimento de habilidades e competências. Esse pensamento curioso e crítico é parte fundamental para o desenvolvimento do pensamento computacional.

Passamos, então, a discorrer brevemente sobre o conceito de pensamento computacional que permeia o presente estudo.

### **2.3 Pensamento computacional**

Em uma sociedade cada vez mais conectada, imersa e dependente das TDICs, percebe-se a importância do letramento digital para as pessoas poderem utilizar as tecnologias digitais e se sentirem pertencentes a uma sociedade “digitalizada”. Por conta disso, Román González (2016) aponta que a linguagem dos computadores se torna uma espécie de metalinguagem, visto que ela se codifica em diversas áreas como a música, vídeos, nos aplicativos, etc. fazendo com que toda a comunicação digital ocorra através desse código. O autor também defende que, por conta disso, ter o conhecimento da linguagem dos computadores se torna uma habilidade indispensável na atualidade para que, desta forma, isso nos permita participar desta realidade de maneira efetiva e plena. Surge então o termo “alfabetização em código” (do espanhol ‘codigoalfabetización’ e do inglês ‘code-literacy’), termo este que se refere ao processo de ensino-aprendizagem com a linguagem da programação. Uma pessoa alfabetizada em código, portanto, pode “ler e escrever na linguagem de computadores e outras máquinas, e pensar computacionalmente” (ROMÁN-GONZÁLEZ, 2014).<sup>9</sup> Dito isso, a alfabetização em código se apresenta a uma nova forma de ler e escrever (alfabetização de fato), todavia, o pensamento computacional, se refere ao processo cognitivo que se dá a fim de resolver problemas.

Brackmann (2017) destaca a necessidade de tratar a tecnologia não somente como uma ferramenta de aprendizagem, mas também como um recurso didático de elevado impacto e que possa ser utilizado como uma forma de estruturar problemas

---

<sup>9</sup> Do original: leer y escribir en el lenguaje de los ordenadores y otras máquinas, y de pensar computacionalmente (Román-González, 2014).

e buscar soluções para os mesmo, através dos fundamentos da Computação (Pensamento Computacional) e enxergando essa habilidade como básica, assim como ler e escrever.

O termo já foi discutido por diversos autores, o que o leva a ter diferentes definições. Algumas destas definições de importantes autores que discutiram e discutem o tema são utilizadas para chegar a uma definição em comum e que será trabalhada nesta pesquisa. A primeira definição é a de que o pensamento computacional “envolve a resolução de problemas, projeto de sistemas e compreensão do comportamento humano, recorrendo aos conceitos fundamentais da ciência da computação.” (WING, 2006, p. 33).<sup>10</sup> A autora também defende nesse artigo que o pensamento computacional representa um conjunto de habilidades e atitudes que deveriam ser desenvolvidas universalmente, e não somente por pessoas que trabalham com a tecnologia da informação. Ela aponta, portanto, que essa habilidade de pensar computacionalmente deve ser adotada e aprendida por qualquer sujeito que vive na era digital. Wing (2006) define que essas habilidades devem ser uma forma de como os humanos pensam e não os computadores (pensar em como os seres humanos lidam e resolvem os problemas e não que os humanos pensem como computadores) além de dizer que elas devem ser para todos, em todo lugar.

Em 2014, a autora faz algumas alterações em suas formulações sobre o pensamento computacional e define que, além das características citadas acima, ele também envolve a formulação de um problema e apresenta as resoluções para o mesmo eficazmente. O termo tem sido destacado devido a sua importância para o viver no mundo contemporâneo e, como destaca Ramos (2016), através da metáfora de um “canivete suíço cognitivo”, em que, através do pensamento computacional, o indivíduo se apropria de diversas ferramentas e, conforme o número e especificidade destas ferramentas e recursos for maior, maior será também o número de problemas que serão enfrentados e solucionados com sucesso.

---

<sup>10</sup> Do original: Computational thinking involves solving problems, designing systems, and understanding human behavior, by drawing on the concepts fundamental to computer science. (Wing, 2006, p. 33).

Figura 4: Canivete suíço



Fonte: Public Domain Pictures.net

Outros autores definem o pensamento computacional de formas semelhantes, sempre o destacando como uma forma de resolução de problemas e testar soluções, por tecnologia (BUNDY, 2007; NUNES, 2011).

Desta forma, o pensamento computacional é não somente uma habilidade comum, mas passa a ser visto como uma habilidade e letramento tão necessário quanto ler e escrever, visto que pode ocorrer pelo ser humano e/ou máquina e por uma combinação dos dois. Wing (2010) destaca que, apesar do nome parecer que há somente conceitos de computação, ele pode ajudar a integrar sistemas, entender o comportamento humano e desenvolver o pensamento crítico.

O pensamento computacional, portanto, é considerado um processo de resolução de problemas e que pode incluir as seguintes características, conforme ISTE (2011): a) formulação de problemas de modo a possibilidade de usar o computador para resolver; b) organização dos dados de forma lógica e de modo que haja a possibilidade de analisá-los; c) representação de dados via abstrações (modelos e simulações); d) criação de formas a automatizar as soluções através do pensamento algorítmico; e) permissão para identificação, análise e implementação de soluções possíveis, visando se ter uma combinação mais eficiente e eficaz das etapas; f) generalização e transferência deste processo de solução de problemas a outros problemas.

Em relação ao pensamento computacional, Zheng, Ding e Xie (2020) apontam

a existência de três abordagens para facilitar a prática educacional: a) seguir uma descrição desenvolvida a partir de abordagens baseadas em disciplinas, b) propor e discutir a possível expansão do pensamento computacional para além da ciência da computação e c) adotar abordagem baseada em princípios ao enfatizar os aspectos cognitivos e sociais. Grover e Pea (2013) analisaram o desenvolvimento do pensamento computacional como relevante nos ensino fundamental e médio. Os autores se concentraram em como interpretar e descrever a definição de Wing sobre o pensamento computacional. Grover e Pea também destacaram a necessidade de grandes esforços para o desenvolvimento de programas e pesquisas em outras grandes áreas temáticas, como currículo, instrução, avaliação e formação de professores.

Outra abordagem (b) a de propor e discutir a possível expansão do pensamento computacional para além da ciência da computação, devido ao aumento do uso e da importância dos dispositivos digitais e da Internet, há a necessidade também da “alfabetização digital” e da “alfabetização computacional”, tornando-se habilidades fundamentais para os estudantes poderem se beneficiar do que desenvolvimento tecnológico. O significado do pensamento computacional é expandido por Wing (2014) e inclui algumas habilidades de pensamento amplamente valiosas além da ciência da computação: avaliar informações, decompor um problema e desenvolver uma solução por meio do uso de dados e lógica. Com essa expansão, seu relatório indica a importância de desenvolver o pensamento computacional dos estudantes como parte integrante de toda a educação, com ou sem o uso de um computador.

A terceira abordagem (c), a de adotar abordagem baseada em princípios ao enfatizar os aspectos cognitivos e sociais, em vez de se concentrar apenas na programação e no ambiente computacional. Nesse aspecto, Disessa (2018) apontou que a alfabetização computacional é importante para todos os alunos. Para ele, a computação não deve ser um domínio especial somente dos cientistas da computação. Ao contrário, a computação deve ser vista como um recurso fundamental para toda a sociedade e deve desenvolver marcas que a diferenciam na forma conforme útil em cada disciplina e também na sociedade pública de forma geral.

Após a visão do pensamento computacional e as possíveis abordagens para sua utilização, é possível apontar que neste trabalho a abordagem proposta é a

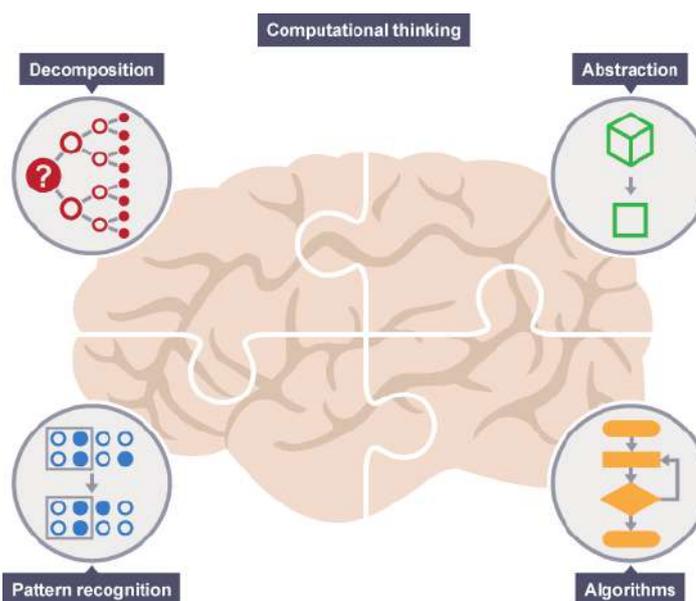
como sendo importante para cada estudante aluno desenvolver a habilidade do pensamento computacional no século XXI, não se restringindo, portanto, no contexto escolar a associação com profissionais de programação ou de ciência da computação.

Para fins de ampliação do conceito de pensamento computacional, na próxima subseção, são apresentadas as quatro dimensões do pensamento computacional, com exemplificação e uso de metáforas para uma melhor compreensão de cada uma delas.

### **2.3.1 As quatro dimensões do pensamento computacional**

O pensamento computacional envolve quatro pilares principais: Decomposição, Reconhecimento de Padrões, Abstração e Algoritmos. De forma geral, a decomposição envolve a identificação de um problema complexo e a quebra deste problema em pedaços menores e mais fáceis de serem trabalhados. A partir daí, o reconhecimento de padrões pode ocorrer, pois esses pedaços menores podem ser analisados individualmente e com maior atenção/profundidade. Como há maior foco nos detalhes que são realmente importantes para a resolução do problema, pode-se abstrair as informações que não são relevantes. Por fim, regras e passos simples podem ser criados para a resolução desses “subproblemas” que foram encontrados, o que é chamado de algoritmo.

Figura 5: Dimensões do pensamento computacional



Fonte: Key Stage 3

#### a) Decomposição

A definição de decomposição por Liukas (2015) é justamente esse processo no qual o problema é “quebrado” em partes menores, visto que, ao fazer isso, a solução para o problema é facilitada, ao poder se dar uma maior atenção a cada etapa. Ao se “quebrar” o problema, as partes menores se tornam mais fáceis de serem entendidas e manejáveis, fazendo com que essas pequenas partes do problema sejam melhor examinadas e/ou resolvidas ao serem individualmente contempladas. A autora traz alguns exemplos do nosso dia-a-dia, como as refeições, as receitas culinárias e as fases que os jogos são divididos. Em uma receita culinária, por exemplo, como é uma tarefa em seu todo complexa, o gênero apresenta o passo a passo a ser seguido pela pessoa que cozinha. Desta forma, o processo se torna menos complexo, visto que, ao se seguir corretamente o passo a passo, no final se terá a refeição necessária.

Lins et al. (2021) também usa o exemplo de uma pessoa e brinquedos (aqui, claro, podendo ser qualquer outra gama de objetos). Defende-se, nesse caso, realocar os brinquedos em caixas organizadores, ou seja, em partes menores, pois não se teria uma atividade complexa (todos os brinquedos juntos/misturados), mas mais facilitado por caixas específicas para cada tipo de brinquedo (uma caixa com ursinho de pelúcia, outra caixa com bonecas, etc.).

Figura 6: Representação de Decomposição



Fonte: TERRA (2021)

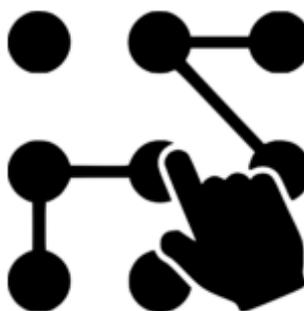
### b) Reconhecimento de Padrões

Essa próxima dimensão do pensamento computacional ocorre ao se encontrar os padrões e similaridades a fim de que se resolva os problemas complexos de forma mais competente. Lukas (2015) aponta que, para isso ocorrer, deve-se procurar pelos elementos que são muito similares ou até mesmo iguais dentro do problema. O reconhecimento de padrões ajuda na resolução, pois, ao se usar soluções anteriormente definidas ou com base em experiências anteriores, pode-se aplicar as mesmas ações na resolução, bastando reaplicar e/ou adaptar para a nova situação.

Lins et al. (2021) usa os padrões das árvores como exemplo para esta dimensão, pois

“Uma árvore é composta por tronco, ramos e folhas, sendo esse seu padrão de composição. Mas, por meio de diferentes combinações de tronco, ramos e folhas têm-se as mais distintas espécies de árvores; por se analisar isso, é possível identificar quantas espécies de árvores se deseje, pois foi encontrado um padrão para que isso seja feito: como por avaliar a grossura do tronco, o número de ramos e o formato e a coloração das folhas. (LINS et al., p. 10, 2021)

Figura 7: Representação de reconhecimento de padrões



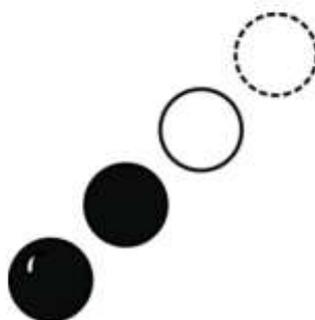
Fonte: TERRA (2021)

### c) Abstração

Liukas (2015) define o processo de abstração como a separação de detalhes que não são necessários para que se possa concentrar em aspectos do problema que são mais importantes. Essa dimensão funciona como uma espécie de filtragem e classificação dos dados, ignorando os elementos não necessários e concentrando a atenção nos aspectos relevantes.

Lins et al. (2021) traz duas metáforas interessantes como exemplificação deste processo. A primeira é a de um mapa, no qual utilizamos para chegar ao lugar específico que se deseja. O mapa contém diversas cidades, bairros, ruas, etc., mas, ao se traçar o objetivo de onde se quer chegar, as informações do mapa que não forem relevantes para tal são ignoradas, consideradas apenas as que são importantes para se chegar ao destino. A segunda metáfora é a de uma agenda de compromissos, que pode conter diversas informações do ano inteiro (horários, dias, etc.), porém, ao se consultar quais são os compromissos para o dia seguinte, todas essas informações são irrelevantes, pois o foco se dará em apenas os agendamentos do dia pretendido.

Figura 8: Representação de abstração



Fonte: TERRA (2021)

#### d) Algoritmos

Algoritmos são definidos por Liukas (2015) como um conjunto de passos usados para a solução de um problema, sendo uma sequência de instruções precisas. Eles devem ser concebidos como soluções já prontas, pois já passaram pela decomposição, reconhecimento de padrões e abstração.

Como exemplos dessas sequências ou passos a passos, pode-se citar, como Lins et al. (2021) aponta, o escovar os dentes e o ligar um carro. No primeiro processo, se coloca a pasta na escova, escova o lado, do outro lado, faz-se o bochecho e cospe, para se finalizar a escovação. Já o segundo, também exige um certo processo até ocorrer: veste-se o cinto de segurança, coloca a chave na ignição

e gira-a, baixa o freio de mão, posiciona o câmbio na marcha e só então se manobra o carro para seguir o caminho.

Figura 9: Representação de algoritmos



Fonte: TERRA (2021)

O pensamento computacional, no entanto, não deve ser visto como aplicável somente nas aulas de tecnologia da informação (TI) ou laboratório de informática ou qualquer outra disciplina escolar que receba esses nomes, mas ele pode ser incorporado em disciplinas já presentes nos currículos adotados pela escola, até mesmo em contextos escolares com pouco ou nenhum acesso à Internet e às TDICs. Barr e Stephenson (2011) apresentam ideias de como os conceitos de pensamento computacional podem ocorrer nas grandes áreas (linguagens, estudos sociais, etc.). Como a proposta desta pesquisa é voltada para a disciplina de língua inglesa, abaixo vê-se um quadro com sugestões de aplicabilidade para a área de linguagens e artes.

Quadro 5: Sugestões de inserção do pensamento computacional nas disciplinas de Linguagens e Artes

<b>Conceitos de pensamento computacional</b>	<b>Linguagens e Artes</b>
<b>Coleção de Dados</b>	Identificar padrões em diferentes tipos de frases
<b>Análise de Dados</b>	Representar padrões de diferentes tipos de frases
<b>Representação de Dados</b>	Escrever um rascunho
<b>Abstração</b>	Uso de metáforas e analogias. Escrever uma história com diversas vertentes.
<b>Algoritmos e Procedimentos</b>	Escrever instruções
<b>Paralelismo</b>	Utilizar o corretor ortográfico

<b>Simulação</b>	Encenação de uma história
------------------	---------------------------

Fonte: Adaptado de BRACKMANN (2017, p. 48)

Valente (2016) define, por um levantamento feito sobre diversos autores, seis categorias em que se poderia abordar os conceitos de pensamento computacional na educação básica e, entre elas, a primeira é: as atividades sem o uso necessariamente das tecnologias, em que o autor sugere propor abordagens lúdicas a fim de mostrar o tipo de pensamento esperado por alguém que lida com computação. Esta referida abordagem pode ser chamada também de “Pensamento Computacional Desplugado” (do inglês “Unplugged”), abordagem esta como sendo um dos focos deste trabalho, pois se considera as diferentes realidades de acesso às TDICs e internet no Brasil, o que é uma das principais motivações da pesquisa e do produto educacional.

Brackmann (2017) aponta que muitos dos tópicos podem ser ensinados até mesmo sem o uso de computadores e a abordagem desplugada e

introduz conceitos de hardware e software que impulsionam as tecnologias cotidianas a pessoas não-técnicas. Em vez de participar de uma aula expositiva, as atividades desplugadas ocorrem frequentemente através da aprendizagem cinestésica (e.g. movimentar-se, usar cartões, recortar, dobrar, colar, desenhar, pintar, resolver enigmas, etc.) e os estudantes trabalham entre si para aprender conceitos da Computação. (BRACKMANN, 2017, p. 50).

Alguns tipos de jogos analógicos podem ser considerados aplicadores de conceitos do pensamento computacional, como, por exemplo: jogos de tabuleiro, cartas, jogos de pistas, utilizando orações condicionais, entre outros. Outro exemplo específico de jogo que é vestir um personagem com roupas para diferentes ocasiões (LIUKAS, 2015, p. 73).

Ao se analisar a BNCC novamente, percebe-se que o pensamento computacional não é citado diretamente na área do ensino de línguas (é citado na parte de matemáticas, na qual a Álgebra pode contribuir), mas, dentre as dez competências gerais que devem ser desenvolvidas pelos estudantes, desde aquelas que incluem o exercício da curiosidade, o uso das TDICs e a valorização da diversidade dos indivíduos, três competências parecem seguir a linha do pensamento computacional. São elas (MEC, 2017):

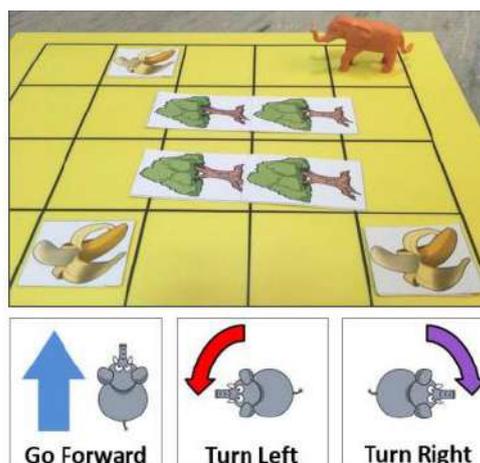
- a) Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e

a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e inventar soluções com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

- b) Utilizar conhecimentos das linguagens verbais (oral e escrita) e/ ou verbo-visual (como Libras), corporal, multimodal, artística, matemática, científica, tecnológica e digital para expressar-se e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e, com eles, produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
- c) Utilizar tecnologias digitais de comunicação e informação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas do cotidiano (incluindo as escolares) ao se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas.

Para fins de motivação, o pensamento computacional pode ser visto com elementos que sejam significativos para os estudantes, como, por exemplo, desenhos, servir-se de aspectos da cultura local, etc. Unnikrishnan et al. (2016) reproduz jogos desplugados em que utiliza de animais e frutas típicos da Índia, desta forma, aproximando as atividades da rotina deles (Figura 10). Essa estratégia é importante, ao poder fazer com o estudante se perceba na atividade que está sendo realizada e se motive mais ainda a realizá-la.

Figura 10: Tabuleiro e cartas do jogo Haathi Mera Saathi (Meu Amigo Elefante)



Fonte: Unnikrishnan et al. (2016)

É preciso considerar, portanto, a realidade socioeconômica do país que, conforme o Anuário Brasileiro da Educação Básica (2021) aponta que apenas 54,8% das escolas de ensino fundamental nos anos finais possuem laboratórios de informática, o ensino do pensamento computacional através também de atividades

off-line ou desplugada (termo adotado nesta pesquisa) é uma alternativa pertinente para difundir o pensamento computacional.

Considerando, assim, tal cenário caracterizado pelas desigualdades típicas do fosso digital, bem como os objetivos desta pesquisa e elaboração do produto educacional, passo, então, a apresentar a metodologia que pautou o presente estudo.

### **3. METODOLOGIA**

A presente pesquisa situa-se em um continuum quali-quantitativo (BROWN, ano). Nesse sentido, os dados coletados com vistas à melhor compreensão das condições de acesso às TDCIs dos professores participantes bem como à elaboração do produto educacional, foram analisados quantitativa e qualitativamente. Assim, neste capítulo, apresenta-se em mais detalhes aspectos da metodologia que pauta este estudo e o desenvolvimento do produto educacional.

#### **3.1 A Pesquisa**

Comecei a atuar com língua inglesa já nos meus primeiros semestres da graduação, como instrutor de ensino e também nas escolas em que fui bolsista do PIBID. Pude observar, já nessas experiências, que, por muitas vezes, o uso de ferramentas tecnológicas em sala de aula não era possível de ser trabalhado, tendo por alguns motivos a falta de acesso à Internet, bem como de equipamentos digitais. Assim, partindo de minhas inquietações com professor e sabendo da importância do desenvolvimento do pensamento computacional, mesmo que através de atividades desplugadas, a presente pesquisa visa compreender as condições de trabalho dos docentes e propor atividades no produto educação a fim de aplicá-las para o desenvolvimento desta habilidade digital, sejam elas em ambientes com tecnologia e/ou que se encontram no fosso digital.

Para tal, a pesquisa se deu pelo levantamento das condições de trabalho de professores de inglês da rede pública que atuam nos anos finais do ensino, no que se refere ao uso de tecnologia através do questionário de sondagem. Os professores atuam em qualquer esfera da rede pública e nos anos finais do ensino fundamental. Além disso, a pesquisa também levantou os pontos de vista de seus participantes em relação ao produto educacional oriundo desta pesquisa, produto este que cogita desenvolver as habilidades do pensamento computacional com o ensino de língua inglesa.

Para melhor descrição da metodologia, a seguir, são apresentados os procedimentos metodológicos adotados, tendo em conta a natureza da pesquisa, a ferramenta utilizada para coleta de dados/amostragem e também a metodologia de desenvolvimento do produto educacional que baseia esta pesquisa.

### **3.2 Natureza da pesquisa**

A presente pesquisa trata-se de uma pesquisa qualitativa, mas que vai considerar aspectos quantitativos, ou seja, esta pesquisa situa-se no continuum quali-quantitativo (BROWN, 2004). Tem natureza qualitativa, por não se preocupar somente com os dados e representações numéricas, mas por tentar compreender elementos que vão além dos números, e descrever e interpretar criticamente as percepções pessoais dos professores de língua inglesa participantes. Utiliza-se da técnica *Bola de neve* que tem em vista fazer um levantamento na comunidade de docentes de língua inglesa atuando em escolas públicas em relação ao seu acesso e uso de tecnologias digitais em suas salas de aula.

É também quantitativa, por focar em dados relevantes que serão coletados por meio de respostas a formulários online, a fim de entender melhor as realidades das escolas e de trabalho dos participantes da mesma. Davies e Elder (2008) questionam, dentro dessa dicotomia construída entre qualitativa ou quantitativa, se não seria uma abordagem mais adequada entender a pesquisa qualitativa e quantitativa como uma questão de graus, um continuum, ao invés de uma dicotomia bem definida entre as duas.

Outra metodologia adotada é a de desenvolvimento de produto, pois tem como objetivo geral o desenvolvimento do caderno digital (a ser mais detalhado nas seções metodologia de desenvolvimento de produto e em produto educacional). Como instrumentos de coleta de dados da pesquisa, têm-se os dois questionários (de sondagem e de validação - ver anexos), com seu tratamento tanto qualitativo quanto quantitativo.

Essa pesquisa visou, portanto, a construção do caderno digital voltado para salas de aulas de contextos diversos, nas escolas públicas e da disciplina de língua inglesa. O produto educacional cogita ser relevante para a aplicação de conceitos

fundamentais do pensamento computacional, a fim de que os seus estudantes tenham o desenvolvimento desta forma de pensar cada vez mais essencial em um mundo mergulhado na tecnologia.

### 3.3 Coleta de dados

Os participantes desta pesquisa são professores de língua inglesa atuando em escolas públicas em diferentes contextos nos anos finais do ensino fundamental, com participantes de outros estados, além do Rio de Janeiro, por conta da abrangência que as amostragens “bola de neve” alcançam nas redes sociais, em grupos de professores de língua inglesa, por exemplo. Costa (2018) destaca que neste tipo de pesquisa

o pesquisador especifica as características que os membros da amostra deverão ter, depois identifica uma pessoa ou um grupo de pessoas congruentes aos dados necessários, na sequência, apresenta a proposta do estudo e, após obter/registrar tais dados, solicita que o(s) participante(s) da pesquisa indique(m) outra(s) pessoa(s) pertencente(s) à mesma população-alvo. (COSTA, p. 19, 2018).

Vinuto (2014) aponta que essa amostragem é um processo para coletar informações, das quais são aproveitadas através das redes sociais, para se fornecer ao pesquisador um conjunto maior de contatos potenciais. Para isto ocorrer nesta pesquisa, apresento o *link* de acesso ao questionário eletrônico (no caso desta pesquisa, foi utilizada a plataforma do Google - *Google Forms*) e que o mesmo questionário se torne “viral”, ao ser repassado para outros professores da área. As redes sociais e aplicativos de mensagem se tornam ferramentas fundamentais para que isto ocorra. Segundo Baldin e Munhoz (2011), essa técnica

“é uma forma de amostra não probabilística utilizada em pesquisas sociais onde os participantes iniciais de um estudo indicam novos participantes que por sua vez indicam novos participantes e assim sucessivamente, até que seja alcançado o objetivo proposto (o ‘ponto de saturação’). (BALDIN e MUNHOZ, 2011, p. 332)

Desta forma, a intenção foi de que, ao serem publicadas os pedidos, cada novo(a) professor(a) indicasse outros, como se uma “bola de neve” se formasse a cada resposta enviada e professor(a) indicado (a). Além disso, pretendeu-se que as respostas viessem de contextos variados (escolas públicas, regiões, bairros distintos

do país), porém que as atividades propostas contemplem a todos, visto que segue as habilidades e competências descritas na Base Nacional Comum Curricular, comum a todo o país.

### **3.4 Metodologia de desenvolvimento do Produto Educacional**

O Produto Educacional (PE) é parte fundamental do processo de pesquisa do mestrado profissional. Ele deve estar no processo de pesquisa e sendo respaldado pelo referencial teórico da mesma. Por isso, conforme Rôças, Moreira e Pereira (2018, p. 67) apontam que

o principal produto de um curso de MP não é o PE em si, mas sim o processo de transformação do mestrando durante a elaboração do PE. O mestrando, autor do PE, envolve-se no processo de identificação do problema (de ordem prática), com base em referencial teórico-metodológico consistente e coerente, reflete, propõe encaminhamentos / soluções para abordar o problema identificado, aplica e testa o PE, retomando criticamente a primeira versão para compor a versão final que acompanha o texto dissertativo

Consoante Rizzati et al. (2020), descrevo as etapas do desenvolvimento do produto educacional considerando sua elaboração. O produto educacional desenvolvido nesta pesquisa — já mencionado nos objetivos — é um caderno digital voltado para professores de língua inglesa. As etapas que compõem seu desenvolvimento começa, primeiramente, com a delimitação do problema percebido e discutido por mim como pesquisador, passando pelos conceitos de fosso digital, BNCC e a elaboração de atividades com o pensamento computacional, fazendo com que o PE seja elaborado à luz do referencial teórico e metodológico desta pesquisa.

Percebendo a importância que as habilidades digitais têm ganhado cada dia mais relevância na sociedade contemporânea, o PE desta passa a considerar essas habilidades a serem desenvolvidas pelos estudantes de língua inglesa, mesmo que esses não tenham acesso a muitas tecnologias. O pensamento computacional é visto, então, como uma tendência, ao levar os estudantes a “pensarem como máquinas”, mas de forma crítica e consciente. A BNCC nesse ponto, trazendo em suas habilidades e competências menções ao pensamento computacional e às tecnologias digitais, reforça a importância do trabalho dessas competências em sala de aula.

Sendo assim, antes da elaboração das atividades que trabalhem com conceitos do pensamento computacional utilizados de algumas habilidades prescritas na BNCC, foi proposto o primeiro questionário, chamado de questionário de sondagem (ver APÊNDICE C), seguindo o cronograma de pesquisa. A intenção deste primeiro questionário foi a de levantar as respostas dos professores de língua inglesa de escolas públicas e perceber como está o acesso e uso de tecnologias digitais em suas salas de aula. Importante lembrar que as respostas validadas foram somente as de professores de escolas públicas e atuantes nos anos finais do ensino fundamental com a disciplina de língua inglesa. Como a pesquisa lança mão da técnica bola de neve, foram esperadas respostas de professores atuantes em diversos contextos do país, para se ter um panorama de acesso desses participantes em conjuntura distintas.

Com base na análise do questionário de sondagem, a primeira versão do produto foi produzida. O produto tem como base, então, atividades plugadas e desplugadas, por atender a necessidade de professores com acesso à Internet e às tecnologias digitais, como também os que não têm.

Essa primeira versão do produto (prototipagem) foi então enviada para a validação dos professores que aceitaram continuar na pesquisa (ver APÊNDICE A). A intenção com este segundo questionário era que os professores lessem as atividades propostas e fizessem uma leitura crítica destas atividades, podendo ou não aplicá-las com seus estudantes. Esta etapa consistiu, então, de um segundo questionário, aqui chamado de questionário de validação (ver APÊNDICE D) para que se obtivesse um retorno sobre a viabilidade (ou não) e de suas atividades, além de saber se sua aplicação é possível mesmo em contextos com pouco ou nenhum acesso às TDICs e à internet e também se considera as habilidades mencionadas na BNCC pertinentemente.

O retorno dos professores participantes da pesquisa foi fundamental para que se pudesse realizar eventuais mudanças no PE e avaliar sua usabilidade. Após esse retorno, algumas alterações foram feitas no produto educacional para que, assim, se chegasse a sua versão final, com base nos apontamentos dos participantes da pesquisa.

A partir da análise dos dados derivados das respostas dos professores participantes, na próxima seção apresento e discuto os resultados com vistas a subsidiar o produto educacional desta pesquisa.

## **4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS**

O presente capítulo destina-se à apresentação, análise e discussão dos resultados da presente pesquisa, buscando descrever as análises realizadas após as coletas de dados e respostas aos dois questionários propostos. Sendo assim, nas seções a seguir se dará, os levantamentos feitos, primeiramente pelo questionário de sondagem, em seguida, os resultados obtidos pelo questionário de validação e, por fim, os resultados interpretados pelo pesquisador.

### **4.1 Questionário de sondagem**

Após a submissão do projeto de pesquisa na Plataforma Brasil, o projeto foi aprovado pela plataforma no dia 31 de janeiro de 2023 (ver ANEXO 1). Sendo assim, a partir desta data, o questionário de sondagem (ver APÊNDICE C), foi disponibilizado para ser respondido por participantes que se enquadrem nas especificações definidas na pesquisa, ou seja, professores de língua inglesa que atuam nos anos finais do ensino fundamental e sejam de escolas públicas.

O questionário de sondagem foi compartilhado em grupos de Facebook como “Professores de inglês”, “Professores e Escolas de Inglês” e “Professores de Inglês no Brasil”. Além disso, o questionário foi também compartilhado com professores de inglês conhecidos e esse professores compartilharam com outros professores via aplicativos de mensagens. O questionário foi disponibilizado para ser respondido por dez dias. Após esse período, foi fechado para respostas.

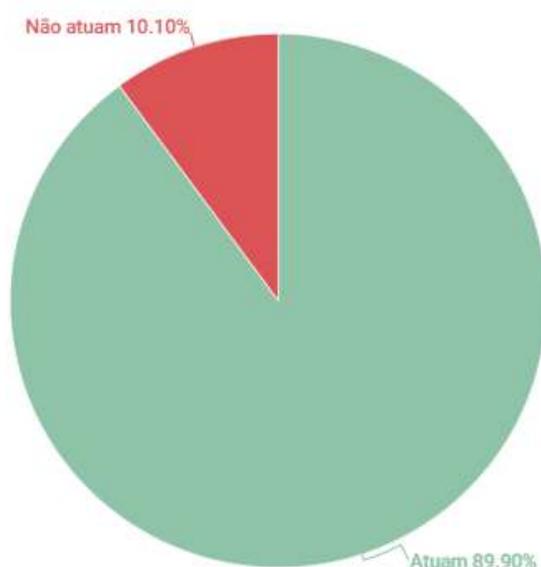
Na próxima seção apresento a análise das respostas dos professores neste questionário, que foi respondido por 29 professores, conforme veremos a seguir.

#### 4.1.1 Caracterização dos participantes

O questionário teve 29 respostas, porém, destes, 26 foram de professores que atuam em escola pública. Como um dos critérios para a pesquisa era de que os professores fossem da escola pública, 3 das respostas dos que não atuam não foram consideradas para as questões seguintes, pois esses professores atuam em escolas particulares e/ou curso de línguas.

Gráfico 1: Número de professores respondentes do questionário de sondagem que atuam em escola pública.

#### Número de professores respondentes do questionário de sondagem e que atuam em escolas públicas



Fonte: O autor

Antes de responderem ao questionário, os participantes deveriam ler os termos apresentados no TCLE (ver APÊNDICE A) e se também aceitariam participar da pesquisa em suas fases subsequentes. Todos os 26 participantes aceitaram os termos do TCLE e responderam o questionário de sondagem. Destes, 25 aceitaram participar da validação do produto (segundo questionário). Todos os 25 disseram atuar com a disciplina de língua inglesa em escolas públicas em pelo menos um dos anos finais (6º ao 9º) do ensino fundamental.

Quanto à esfera de atuação dos professores participantes, todos trabalham em escolas públicas. A maioria dos participantes em escolas municipais (61,29%),

enquanto a minoria atua na esfera federal (6,45%) como visto no gráfico abaixo. Importante lembrar que alguns participantes marcaram mais de uma opção, ou seja, atuam em mais de uma esfera (municipal e estadual ou estadual e federal, por exemplo).

Gráfico 2: Esfera de atuação dos professores participantes da pesquisa

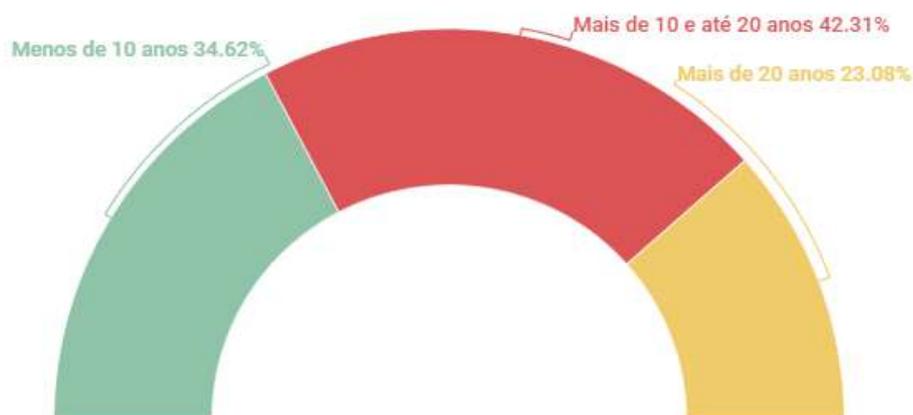


Fonte: O autor

Dos 26 participantes, a maioria deles já está na escola entre 10 e 20 anos (42,31%), enquanto o segundo maior grupo atua há menos de 10 anos (34,62%) e a minoria trabalha há mais de 20 anos (23,08%). Pode-se perceber que, desta forma, a maioria dos participantes já tem muitos anos de experiência na escola pública.

Gráfico 3: Tempo de atuação dos professores participantes da pesquisa na escola pública

### Tempo de atuação dos professores participantes da pesquisa na escola pública

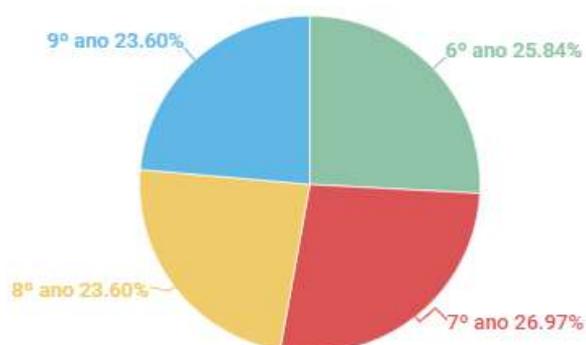


Fonte: O autor

Na questão de atuação nos anos finais do ensino fundamental, os professores poderiam marcar mais de uma opção e a maioria deles trabalha em pelo menos dois anos escolares. Como é possível observar no gráfico abaixo, o número está bem dividido, com muitos professores em dois ou mais anos escolares.

Gráfico 4: Anos escolares em que atuam os professores participantes da pesquisa nos anos finais do ensino fundamental

### Anos escolares em que atuam os professores participantes da pesquisa nos anos finais do ensino fundamental



Fonte: O autor

#### 4.1.2 Contexto das Tecnologias digitais em sala de aula

A segunda parte do questionário traz questões relativas ao uso de tecnologias nas escolas/salas de aula dos professores participantes. Dos 26, 18 responderam que utilizam tecnologias digitais, enquanto 8 responderam que não utilizam. Para os que responderam que utilizam, o smartphone foi a tecnologia mais selecionada (46,15%) enquanto *tablets* são os menos utilizados. Para os que responderam “outros”, as opções adicionadas foram: jogos (*Kahoot*, *Quizzes*), projetores e caixas de som. Já para os que responderam que não utilizam, a maioria informou que a escola não tem estrutura ou que não se sentem preparados para utilizar as tecnologias. Um dos participantes acrescentou que o outro motivo seria de que é proibido pelo sistema de segurança da Unidade prisional em que atua.

Gráfico 5: Tipos de tecnologias digitais utilizadas pelos participantes responderam utilizá-las

#### Tipos de tecnologias digitais utilizadas pelo participantes que responderam utilizá-las



Fonte: O autor

Gráfico 6: Motivos dos participantes que responderam não utilizarem as tecnologias digitais em suas aulas

### Motivos dos participantes que responderam "não" utilizarem as tecnologias digitais



Fonte: O autor

Na questão sobre a utilização dos recursos próprios dos participantes em suas aulas, dos 26 participantes, 3 disseram que não utilizam, 12 que sim e 10 às vezes, com um respondente não marcando nenhuma das opções. Pode-se perceber que, somando quais disseram sim e o às vezes, a maioria dos participantes tem que utilizar seus recursos em sala de aula.

Foi perguntado também se os estudantes costumam demandar a utilização de tecnologias digitais em suas aulas e 9 participantes disseram que sim, 9 às vezes e 8 não. Somando o sim e o às vezes, a maioria dos estudantes costuma demandar a utilização de tecnologia nas aulas. Destes, 12 participantes disseram que seus estudantes podem utilizar os smartphones em suas aulas, 6 podem utilizar às vezes e 8 não podem utilizar.

Por conseguinte, pode-se perceber que as tecnologias digitais têm ganhado espaço também nas escolas, visto o número de professores que utilizam em suas salas de aula, tenho o *smartphone* como equipamento mais fácil de ser utilizado. No entanto, em algumas escolas as estruturas essenciais para tais usos (Internet e equipamentos mesmo) não estão presentes em todas as escolas, como pode-se perceber que há professores que não fazem uso justamente por essa razão, implicando em produzir o produto educacional não somente com atividades

plugadas, mas a necessidade também de ainda optar por atividades desplugadas.

#### 4.1.3 Visão das Tecnologias digitais em sala de aula

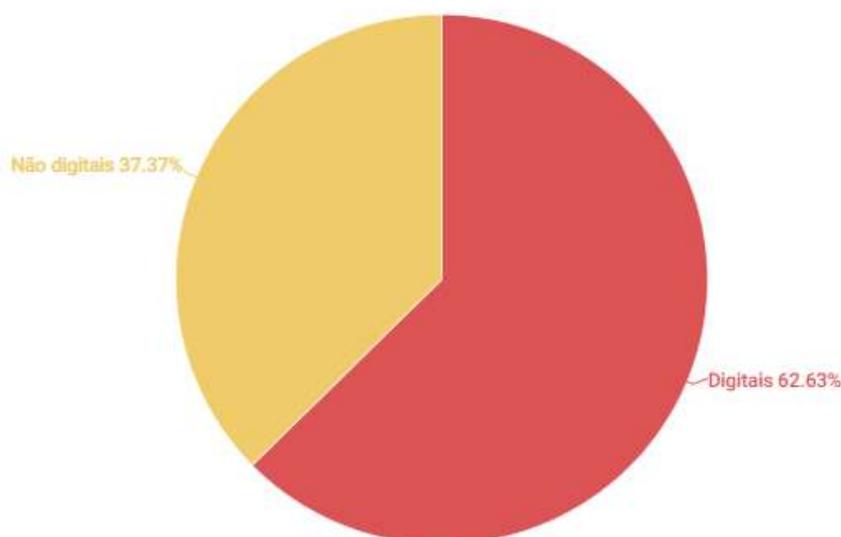
Na última seção do questionário, as respostas foram voltadas para a visão dos participantes sobre o uso de tecnologia. A primeira pergunta era se as tecnologias digitais eram consideradas pelos participantes como ferramentas importantes no processo de ensino-aprendizagem. Dos 26 participantes, 25 informaram que consideram importante, 1 talvez e nenhum deles disse que não seria importante.

Sobre o contexto de ser ter pouco ou nenhum uso das tecnologias, seja por diversas razões, como visto na seção acima, foi perguntado se os participantes costumam fazer adaptações em suas aulas para os estudantes terem alguma forma de contato com essas tecnologias, mesmo que de forma analógica. A maioria (19 participantes) disse que costuma adaptar, enquanto 5 disseram que não e 2 às vezes adaptam. Pensando nessa questão e nas atividades elaboradas para o caderno digital, foi-se perguntado se os participantes preferiam as atividades no meio digital ou não-digital. A maioria dos participantes optou pelas atividades digitais (62,50%) e cerca de um terço optou pelas não-digitais (37,50%).

Pode-se notar que os professores percebem a importância de trazer o digital para sala de aula e muitos tentam, como visto que muitos adotam atividades digitais em seus contextos escolares. O produto educacional, então, atinge os professores tanto para os que conseguem utilizar como os que não conseguem adotar aulas com tecnologias

Gráfico 7: Preferência dos participantes por atividades propostas no meio digital ou não-digital

Preferência dos participantes por atividades propostas no meio digital ou não-digital



Fonte: O autor

Por fim, foi perguntado (pergunta aberta) os motivos das escolhas pessoais dos participantes pelas atividades digitais e para as não-digitais. Houve diversos motivos apontados para escolha. Para a escolha do digital, uma das participantes mencionou que, para a escola pública, as atividades no meio digital são poucas e outra mencionou que falta também equipamentos tecnológicos e sugeriu que o caderno tivesse atividades digitais também (acontecendo nas sugestões das atividades no meio digital).

**Professora A:**<sup>11</sup> “Acredito que há carência de materiais norteadores de atividades em meios digitais , voltados para o contexto da escola pública.”

**Professora B:** “Por mais que a escola onde trabalho não tem equipamentos tecnológicos disponíveis para os alunos, a minha escolha é de atividades digitais, uma vez que a minha linha de pesquisa da graduação foi tecnologia e eu tenho esperança que algum dia a escola há de pensar que a tecnologia é importante e

<sup>11</sup> Nenhum dos professores que participaram da pesquisa terá seus nomes divulgados, como apontado nos TCLEs e concordado por eles. Por isso, os participantes são identificados aqui por letras do alfabeto.

necessária. Ainda, acredito que posso utilizar essas atividades digitais na escola privada na qual leciono.”

Outra participante da pesquisa também mencionou a importância do uso de tecnologia em sala de aula, mesmo sem a sua escola dispor de recursos e, mesmo assim, ela escolheu ter preferência pelas atividades digitais, enquanto outra professora mencionou o interesse por parte dos estudantes pelas atividades digitais.

**Professora C:** “A tecnologia está presente em nossas vidas e considero um atraso não utilizá-la em nossas aulas. Contudo, minha escola não dispõe de recursos. A Internet é de péssima qualidade e não consigo utilizar os aplicativos de forma eficiente.”

**Professora D:** “Acredito que as atividades digitais despertam maior interesse.”

Para os participantes que escolheram a preferência por atividades não digitais, os motivos também foram diversos, porém o motivo mais apontado para dificuldade de utilizar meios digitais na escola é a falta de estrutura. Outros motivos apontados foram o foco dos estudantes e a dificuldade de acesso.

**Professora E:** “As atividades não-digitais podem manter o foco dos alunos no alcance dos objetivos propostos, em vez de tirar-lhes a atenção para outros fins digitais.”

**Professora F:** “Muitos alunos têm dificuldade de acesso às tecnologias e a escola não oferece suporte.”

**Professora G:** “Nem todos alunos na rede pública têm acesso a meios digitais, fora do ambiente escolar.”

Outros professores mencionaram as atividades não-digitais por considerarem a possibilidade de maior alcance e também as dificuldades que podem encontrar ao tentarem propor atividades digitais.

**Professora H:** “Para garantir maior acesso ao caderno de atividades para o maior número de professores e estudantes possível.”

**Professora I:** “Escolhi as atividades não-digitais porque nem sempre consigo utilizar o digital em sala de aula. Algumas vezes faltam recursos, mas em outras é uma questão de manutenção ou de instrução (algum cabo que se perde, por exemplo). Tenho dificuldades em romper as barreiras que os alunos apresentam quando ofereço uma aula com recursos digitais. Infelizmente o padrão de quadro e cópia no caderno é o único visto por eles como aula. Essa resistência às vezes desanima.”

**Professora G:** “Nem todos alunos na rede pública têm acesso a meios digitais, fora do ambiente escolar.”

Sendo assim, o questionário de sondagem mostra que as atividades digitais têm ganhado espaço nas salas de aula, por conta do interesse dos alunos e também pela presença das tecnologias cada vez mais cedo na geração de estudantes atuais. Além disso, a facilidade de compartilhamento e de acesso tem sido cada vez mais comum. Todavia, enquanto isso, há também os contextos de professores que não têm estrutura essencial em suas escolas para tais atividades, como visto acima. Desta forma, o produto foi pensado para ambos os públicos de educadores, ao apresentar atividades não-digitais e também sugestões para o digital a fim de que os professores de língua inglesa possam desenvolver o pensamento computacional com seus estudantes. Para se saber da adequação do produto educacional, os professores puderam ver sua primeira versão e responderem sobre o caderno com base no questionário de validação.

## 4.2 Questionário de validação

Como mencionado acima, 25 dos 26 participantes do questionário de sondagem concordaram em participar da fase subsequente, que consistia em receber a primeira versão do caderno digital, analisá-lo e dar feedback do produto. Para isto, eles deveriam responder o segundo questionário da pesquisa, chamado de questionário de validação (ver APÊNDICE D).

O questionário ficou disponível para retorno por cerca de três semanas, entre os meses de fevereiro e março de 2023, com o pesquisador contactando os participantes via e-mail por três vezes, com o envio do caderno digital e do questionário de validação. Nesta etapa, observou-se uma menor participação dos professores, com apenas 4 dos 25 retornando as respostas.

Os participantes também leram o TCLE referente a este questionário antes de respondê-lo (ver APÊNDICE B) e todos concordaram com os termos apresentados. A primeira pergunta do questionário de validação referia-se à leitura do caderno digital: 3 leram todo e um leu em parte.

### 4.2.1 Percepção geral sobre o caderno

As perguntas seguintes tinham como intenção perceber a visão geral dos participantes em relação ao caderno digital, questionando sobre quais partes do produto educacional chamavam a atenção do leitor e quais partes precisavam de ajustes, ambas com a necessidade de justificativa. Alguns professores destacaram:

**Professora A:** “A fundamentação e a discussão sobre os autores e a educação digital.”

**Professora B:** “Os hiperlinks nas formas de figuras”

**Professores C e D:** “As atividades”.

Para a segunda questão, os participantes deveriam apontar que ajustes eram necessários, visto que esta era a primeira versão do caderno digital. Os apontamentos foram os seguintes:

**Professora A:** “As atividades de gramática estão levemente descontextualizadas. Acredito que seria interessante trazer um set de atividades que se complementassem e pudessem ser usadas juntas, em algum momento da aula, ao invés de apenas uma atividade solta.” Acho que seria mais bacana e inovador trazer um conjunto umas três atividades que trabalhassem o letramento digital e o pensamento computacional, trazendo uma relação entre si, como o clássico “Presentation, Practice e Production”<sup>12</sup>. Dessa forma, o professor poderia tirar um tempo de aula para trabalhar o pensamento computacional de modo mais profundo com seu material de forma contextualizada, e não apenas com atividades isoladas.”

**Professora B:** “O início pode ser mais conciso senão pode se tornar enfadonho.”

**Professora D:** “O texto da parte de atividades ainda tem alguns erros de digitação.”

#### 4.2.2 Percepção específica sobre o caderno

Nesta segunda parte do questionário, foi perguntado se os participantes utilizaram algumas das atividades em suas aulas, e nenhum deles havia usado até então. Na pergunta seguinte, foi-se questionado qual ou quais atividades os participantes utilizariam em suas aulas e os motivos.

**Professora B:** “As desligadas porque na escola não temos sinal de Internet em

---

<sup>12</sup> “Apresentação, Prática e produção” - uma forma de sequência instrucional bastante difundida no ensino de língua inglesa, similar a um plano de aula, na qual o professor apresenta o conteúdo, depois os estudantes participam a língua com atividades controladas e na produção, os estudantes utilizam a língua numa forma mais livre.

todo tempo.”

**Professora A:** A atividade 1 e a atividade 4.

A atividade 1 tem um elemento de gamificação bem bacana e pode ser facilmente inserida na clássica aula sobre rotina e simple present.

A atividade 4 também tem um elemento lúdico de criação de histórias que achei legal e também pode ser inserida uma aula para trabalhar o gênero e a gramática. Eu particularmente prefiro atividade em que eu consiga trabalhar para além do superficial, com algum elemento para reflexão ou debate.

**Professor C:** “Não tive como ler todas ainda, mas sim, são exequíveis.”

**Professora D:** “Pretendo testar as do 6.º ano e adaptar o maze para o 6.º ano também.”

Em seguida, foi perguntado sobre a possível reação dos alunos com a utilização das atividades, apesar dos professores não terem trabalhado com as atividades até o momento. Os professores mencionaram quais que trabalhariam e os motivos para tais.

**Professora A:** “Eu acredito que eles gostariam bastante da atividade 4, principalmente pois ela apresenta algumas etapas de realização que constituem um desafio legal, que trabalham a criatividade e acho apropriado para a série. É uma atividade leve, onde eles têm a oportunidade de se expressar e trazer uma individualidade e personalidade para a aula.”

**Professora D:** “Motivados, pois alunos do 6o ano amam game like activities.”

#### 4.2.3 Feedback final sobre a primeira versão do caderno

Na última parte do questionário, a intenção era saber se o caderno de fato se apresentava como um produto relevante para os professores de língua inglesa participantes. Sobre o desenvolvimento do pensamento computacional com a utilização do caderno, metade dos participantes disse ser possível desenvolver em parte.

**Professora A:** “(...) eu acredito que algumas atividades estão mais completas que outras. As atividades de gramática ou léxico descontextualizadas me parecem muito genéricas e comuns onde os alunos fariam meio no automático e não causaria um impacto mais aprofundado na experiência com a língua ou na aula como um todo. As atividades que tem mais de uma etapa, são as minhas preferidas pois é possível trabalhar algum aspecto mais profundo do uso da língua para além do óbvio das regras gramaticais.”

Enquanto a outra metade dos professores respondeu ser possível desenvolver o pensamento computacional ao mencionarem as etapas lógicas propostas pelas atividades e o planejamento das mesmas.

**Professor C:** “O trabalho desenvolvido demonstra etapas sequenciais e lógicas, desenvolvendo o raciocínio lógico no aluno.”

**Professora D:** “A todo o planejamento para o desenvolvimento do raciocínio lógico.”

Na pergunta seguinte, foi perguntado sobre o desenvolvimento das habilidades da BNCC ao serem trabalhadas nas atividades do caderno, a maioria dos participantes apontou que elas são trabalhadas adequadamente.

**Professora A:** “Considero que as habilidades foram contempladas com sucesso, em algumas atividades a habilidade é trabalhada de forma mais nítida em outra talvez menos, mas no geral as habilidades estão lá.”

**Professor C:** “O trabalho apresentado traz soluções criativas que integram a BNCC à realidade.”

**Professora D:** “As atividades utilizam as habilidades a serem desenvolvidas de acordo com o BNCC.”

Sobre a possibilidade de utilização dessas atividades e/ou adaptação das mesmas nas aulas dos participantes, uma marcou que “não”, porém sem justificar o motivo de sua resposta, enquanto a maioria marcou que “sim”, pois “algumas atividades estão bem interessantes e podem ser facilmente inseridas nas aulas”, “as atividades são práticas e lúdicas, trazendo ao aluno uma possibilidade de aprendizado diferenciada” e as “atividades podem ser impressas ou usadas com o auxílio de notebook levado para a sala”.

A última questão versava sobre a possibilidade de recomendação ou não do caderno digital para outros professores de língua inglesa e a justificativa para tal. Uma participante respondeu que não recomendaria, mas sem justificar sua escolha. A maioria dos participantes, porém, disse que recomendaria, sim.

**Professora A:** “Sim, as atividades estão bem fundamentadas e é interessante conhecer mais sobre os princípios do pensamento computacional.”

**Professor C:** “O caderno apresenta soluções criativas e lúdicas, facilitando o trabalho do professor e trazendo ao aluno um enfoque diferenciado ao estudo da língua inglesa.”

**Professora D:** “As atividades são bem feitas e de fácil adaptação para o contexto da sua escola.”

### 4.3 Resultados em geral

Ter a sondagem e a validação de professores que atuam também com a língua inglesa em escolas públicas é de suma importância para a produção do produto educacional, uma vez que as atividades desenvolvidas têm como função primordial a aplicação nos contextos escolares destes professores.

No questionário de sondagem, foi importante ter o levantamento de respostas de professores de língua inglesa de diversos contextos e que atuam em escolas públicas nos anos finais em diferentes esferas, além de terem tempos de atuação variados a fim de se saber um pouco sobre suas vivências, seus contextos e como a tecnologia digital faz (ou não) parte de suas salas de aula.

É possível perceber que muitos recorrem a tecnologias digitais em suas salas de aula, todavia, há ainda um número considerável que não utiliza por razões distintas, sendo a maior delas a falta de estrutura tecnológica em suas escolas, que leva a muitos desses professores a utilizarem recursos tecnológicos próprios para suas salas de aula. Além disso, com a sociedade cada vez imersa nas tecnologias digitais, é possível notar que a maioria dos estudantes dos professores participantes da pesquisa costumam demandar o uso destas tecnologias em sala de aula, o que pode refletir também nas práticas dos professores, cuja maioria respondeu que as tecnologias digitais podem ser ferramentas importantes no processo de ensino-aprendizagem e também adaptarem suas aulas para tais contextos.

Tendo em vista isso, a maioria também apontou preferência por atividades digitais, como visto na seção anterior, mas com um número também considerável de participantes que preferem as não-digitais (desplugadas), apontando a falta de estrutura (equipamento e internet), o que pode corroborar com a continuidade de estudo do fosso digital e de formas de combatê-los, visto a relação cada vez mais forte que a sociedade tem com a tecnologia e que pode levar à exclusão daqueles que não possuem acesso nem habilidades digitais.

Para o segundo questionário, sobre o número menor de participantes na segunda etapa, isso pode ter se dado por ser uma etapa que demandava maior tempo, visto a leitura do caderno com cerca de setenta páginas, além de responder o questionário justificando a maioria das respostas. Ademais, deve-se considerar que o ano letivo de 2023 começou na maior parte das escolas e os professores podem estar com pouco tempo para análise, além disso, há também participantes de escolas em período de férias (por conta do ajuste nos calendários devido à pandemia da Covid-19).

As visões gerais dos participantes sobre os ajustes a serem feitos no caderno foram importantes, pois foi possível perceber detalhes que por vezes escapam à visão do seu autor, além de se ter a experiência de outros professores da mesma área avaliando o material. Os ajustes foram feitos, em termos de estrutura e de digitação, como apontado por alguns participantes. Sobre uma maior contextualização com a técnica *Presentation, Practice e Production*”, não foram feitas alterações, pois a intenção do caderno é propor atividades para o desenvolvimento do pensamento computacional via prática com exercícios nas habilidades da BNCC e não propor planos de aula mais completos, cabendo ao professor da disciplina escolher o momento e a forma de aplicar a atividade do caderno, conforme seu próprio planejamento.

A maioria dos participantes também mencionou a importância das atividades do caderno como lúdicas e adaptáveis para seus contextos escolares, da implementação adequada das habilidades da BNCC, trazendo-as para o contexto real dos estudantes e propondo o desenvolvimento do pensamento computacional e do inglês de uma forma diferenciada.

Sendo assim, para maior conhecimento do produto trabalhado aqui, o caderno digital é detalhado na próxima seção.

## 5. PRODUTO EDUCACIONAL

A plataforma EduCapes é um portal desenvolvido pela CAPES que tem por objetivo a divulgação de objetos/produtos educacionais para os alunos e professores. Neste portal, podemos encontrar um acervo com milhares de objetos de aprendizagem, que inclui não só produtos educacionais, como também textos, livros didáticos, artigos de pesquisa, teses, dissertações, videoaulas, áudios, imagens e outros materiais de pesquisa.

Para fazer um levantamento sobre a relevância do produto educacional desenvolvido junto desta pesquisa, utilizei uma combinação de palavras-chave a fim de fazer se ter conhecimento sobre a existência de produtos educacionais de mesmo tema. Ao combinar a palavra-chave “pensamento computacional” com “contém: inglês”, a plataforma apresenta oito resultados. Destes oito trabalhos encontrados, todos trabalham com o ensino de língua inglesa (*Music and Learn*, inglês para fins profissionais, letramento crítico no ensino-aprendizagem de língua inglesa, etc.). Todavia, apenas um destes produtos se relaciona com o pensamento computacional, intitulado: Pensamento Computacional no Ensino de Gramática de Língua Inglesa.

Considerando que o produto educacional na área de Ensino deve ser gerado a partir da atividade de pesquisa desenvolvida no Programa de Pós-graduação, seguindo as especificações apontadas por RIZZATTI et al. (2020), o produto educacional apresenta as especificações técnicas e, após sua possível aprovação, será compartilhável e registrado na plataforma EduCapes, com aderência à linha dois (Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio – EF II – EM) de pesquisa do Programa de Pós-graduação de ensino em educação básica (PPGEB) além de ter a possibilidade de replicação por outros colegas professores.

Em sua classificação, o produto pode ser categorizado como um material didático, tendo em vista o seu suporte didático “na mediação de processos de ensino e aprendizagem em diferentes contextos educacionais (impressos, audiovisuais e novas mídias)” (RIZZATTI et al., 2020, p. 4).

Para o caderno digital desenvolvido junto desta pesquisa, intitulado “*Digital Works: Caderno Digital para o ensino de língua inglesa e desenvolvimento do pensamento computacional*”, foram propostas duas atividades pedagógicas para

cada ano escolar do ensino fundamental dos anos finais (6º ao 9º anos) que desenvolvam a aprendizagem de língua inglesa e também o pensamento computacional. Estas atividades foram produzidas com focos no léxico e na gramática de língua inglesa atribuídas para cada ano, considerando as habilidades propostas pela BNCC.

As atividades foram desenvolvidas com a utilização do pensamento computacional desplugado (sem o uso de computadores/internet) e também sua versão de sugestão para o meio digital, para a utilização em escolas que tenham recursos tecnológicos e acesso à Internet. O acesso ao material está disponibilizado também via QR-codes para os professores fazerem cópias e replicarem/adaptarem como for pertinente em suas salas de aula.

Como o caderno digital é desenvolvido para professores, há multimodalidade textual, com a possibilidade dos professores de expandirem o conhecimento para além do texto escrito, pois ele é enriquecido com recursos como hiperlinks para textos complementares: artigos, vídeos, aplicativos, etc. como sugestões para os professores que o utilizarem em suas aulas.

Outrossim, as atividades seguem as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de língua inglesa e adaptam os tópicos da disciplina de forma lúdica. Abaixo de cada atividade, um QR-code fica disponível para acesso, possibilitando a aplicação e adaptação do professor conforme seja necessário.

As atividades estão estruturadas da seguinte forma:

- Habilidade da BNCC relacionadas à atividade;
- Objetivo da atividade;
- Materiais necessários para a realização da atividade;
- Sugestões de como aplicar a atividade;
- Apresentação da atividade;
- Respostas e/ou indicações de respostas;
- Habilidade do pensamento computacional trabalhadas na atividade;
- Atividade em meio digital.

Além dessas especificações nas atividades, o caderno tem as seguintes seções:

- Sobre o caderno (como o caderno está dividido e apresentado em cada atividade);
- O que é o pensamento computacional (uma explicação sobre o termo);

- Quais são as habilidades do pensamento computacional? (resumo de cada habilidade do pensamento computacional);
- BNCC de língua inglesa (resumo sobre o documento);
- Sobre as atividades (explicação sobre como as atividades se apresentam e se dividem);
- Agradecimentos para as pessoas que me ajudaram na construção do caderno e pesquisa;
- Sobre os autores (um pequeno resumo sobre formação e atividade docente e uma mensagem aos professores);
- Referências

Para fins de exemplificação, abaixo se encontra toda a estrutura e a atividade 7 do 9º ano, que está disponível no produto educacional desta pesquisa:

## ATIVIDADE 7 (9º ANO)

→ **Materiais necessários para a realização da atividade:**

A atividade impressa; lápis/caneta e borracha.

→ **Habilidade da BNCC relacionadas à atividade:**

**(EF09LI14)** Utilizar conectores indicadores de adição, condição, oposição, contraste, conclusão e síntese como auxiliares na construção da argumentação e intencionalidade discursiva

→ **Objetivo da atividade:**

Fazer o caminho correto do labirinto que formará uma frase utilizando um conector. Escrever uma nova frase utilizando outro conector do mesmo tipo.

→ **Sugestões de como aplicar a atividade:**

A atividade pode ser entregue aos estudantes e deve-se orientar que há apenas um caminho correto e que algumas palavras não funcionam na frase, apenas a do caminho correto. Orientar que eles devem fazer o caminho e escrever a frase formada em “ANSWER”.

Solicitar que os estudantes escrevam outra frase utilizando outro conector, que deve ser do mesmo tipo (adição, condição, etc.). Portanto, essa atividade deve ser feita

após o conteúdo ter sido trabalhado, ao poder servir como atividade de prática, avaliação, etc.



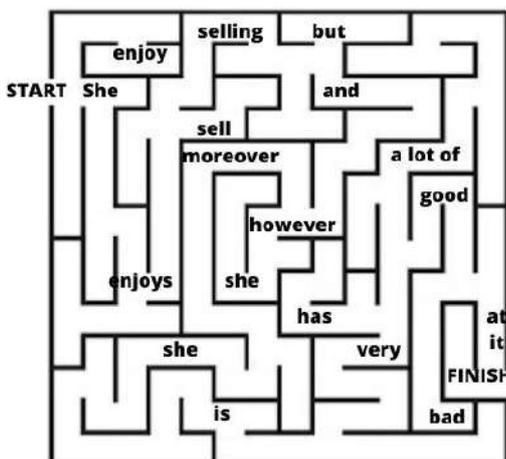
Você, professor(a) pode adaptar a atividade conforme achar melhor. Pode, por exemplo, fazer novas frases utilizando outros tipos de conectores. As imagens de labirintos são facilmente achadas na internet e, para adicionar as frases, basta fazer em um editor de imagem.

→ **Apresentação da atividade:**

### Atividade 7 - 9º ano

#### Maze Connectors

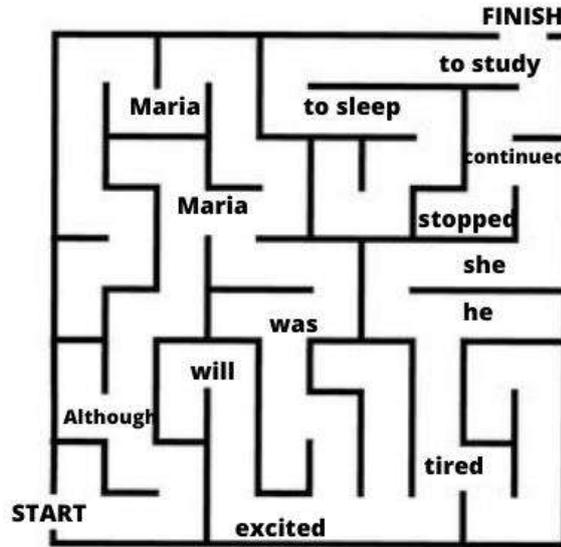
- A. Find the correct way to get out of the maze in order to form a sentence with a connector of addition. Then, write the sentence you found and write one using another connector of addition.



ANSWER: \_\_\_\_\_

YOUR SENTENCE: \_\_\_\_\_

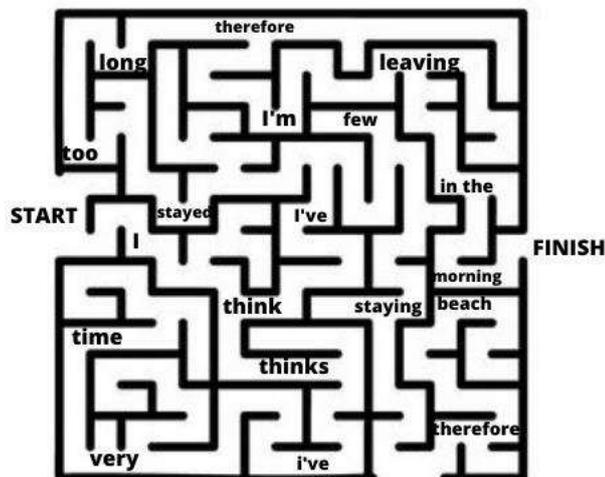
- A. Find the correct way to get out of the maze in order to form a sentence with a connector of contrast. Then, write the sentence you found and write one using another connector of contrast.



ANSWER: \_\_\_\_\_

YOUR SENTENCE: \_\_\_\_\_

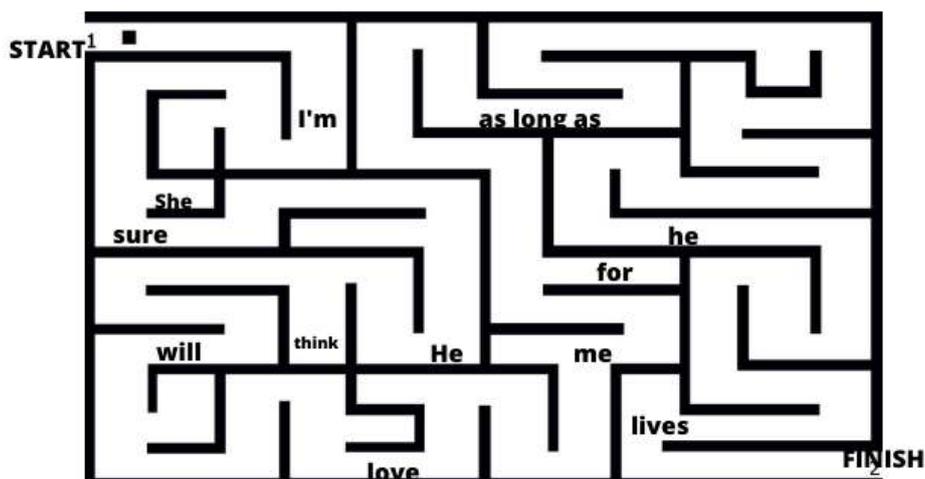
- B. Find the correct way to get out of the maze in order to form a sentence with a connector of conclusion. Then, write the sentence you found and write one using another connector of conclusion.



ANSWER: \_\_\_\_\_

YOUR SENTENCE: \_\_\_\_\_

- C. Find the correct way to get out of the maze in order to form a sentence with a connector of condition. Then, write the sentence you found and write one using another connector of condition.



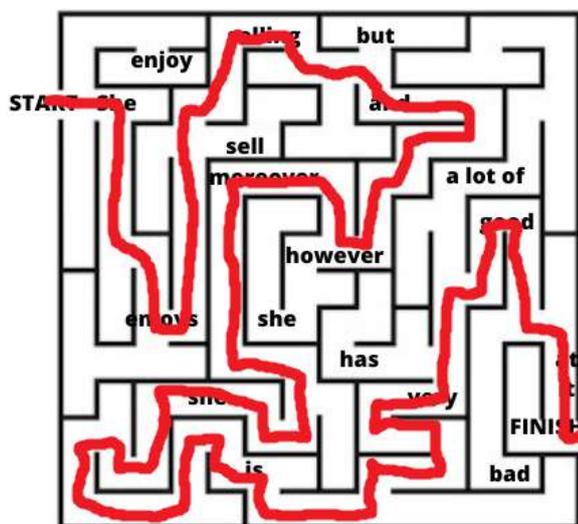
ANSWER: \_\_\_\_\_

YOUR SENTENCE: \_\_\_\_\_

Versão de visualização em Google Docs:



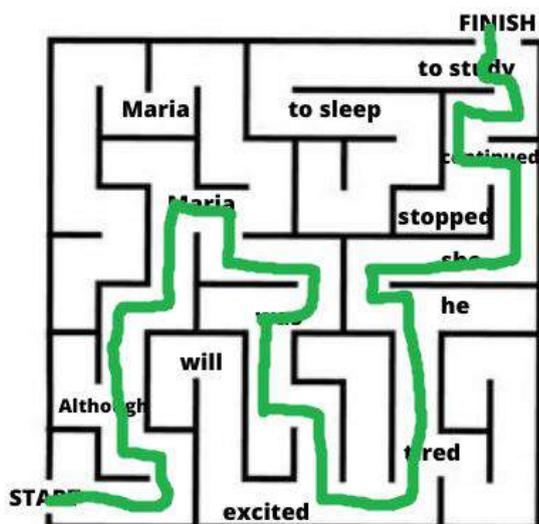
→ Respostas e/ou indicações de respostas:



A.

**ANSWER:** She enjoys selling and, moreover, she is very good at it.

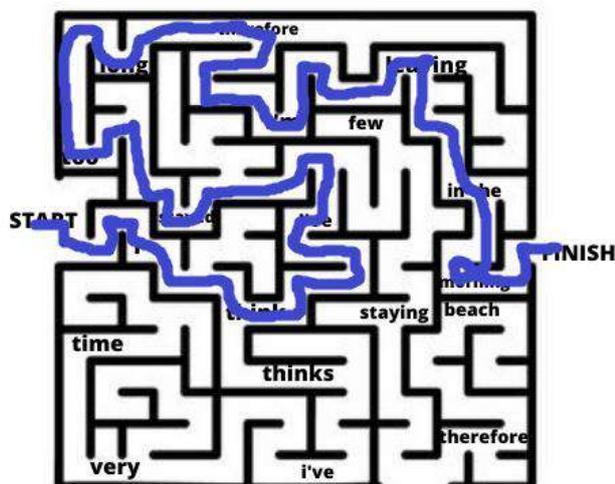
**SENTENCE:** Personal Answers (students must use connectors of addition, such as (furthermore, and, also, in addition, etc.)



B.

**ANSWER:** Although Maria was tired, she continued to study.

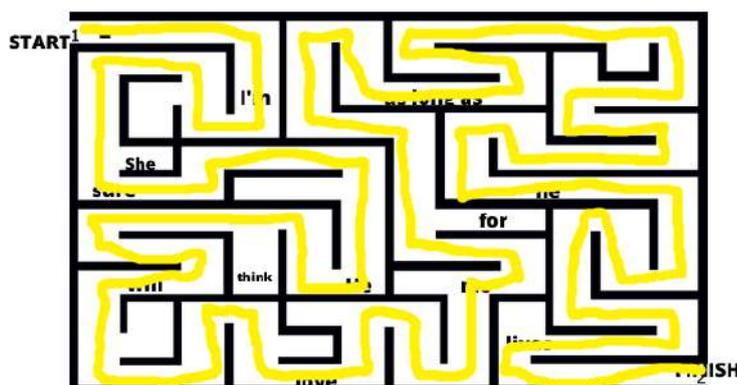
**SENTENCE:** Personal Answers (students must use connectors of contrast such as (although, nevertheless, but, etc.)



C.

**ANSWER:** I think I've strayed too long, therefore I'm leaving in the morning.

**SENTENCE:** Personal Answers (students must use connectors of conclusion such as (In conclusion, in short, thus, hence, etc.)



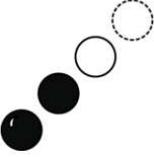
D.

**ANSWER:** I'm sure he will love me as long as he lives.

**SENTENCE:** Personal Answers (students must use connectors of conditions such as (unless, if, so long as, etc.)

→ **Habilidade do pensamento computacional trabalhadas na atividade:**

	<p>A decomposição está na atividade devido ao caminho que leva ao final do labirinto estar dividido e, como há diversos trajetos, os estudantes devem decompor a atividade a fim de se encontrar o caminho correto e que tenha uma frase que faça sentido.</p>
	<p>O reconhecimento de padrões acontece aos estudantes procurarem o caminho e lerem as palavras para chegar até ao final do labirinto, desta forma, eles economizam tempo e buscam a solução final ao reconhecer as palavras que funcionam para formar a frase.</p>

	<p>A abstração ocorre ao se eliminar os caminhos incorretos e também na formação das frases deles, visto que eles devem utilizar os conectores somente da categoria pedido, portanto, excluem dos outros tipos.</p>
	<p>O algoritmo se faz presente na escolha do caminho correto e na formação das frases e até mesmo na escolha da ordem da atividade, com eles começando a atividade pela frase e depois efetuando o labirinto.</p>

→ **Sugestões da Atividade em meio digital:**

A atividade online está sendo proposta na plataforma Lucidspark, um aplicativo de quadro branco virtual para desenvolver ideias livremente, e que há possibilidade de colaborar em tempo real entre equipes remotas.

A atividade foi transferida para lá e os estudantes podem utilizar a caneta do aplicativo para fazer o caminho e as caixas de texto para escreverem suas frases.

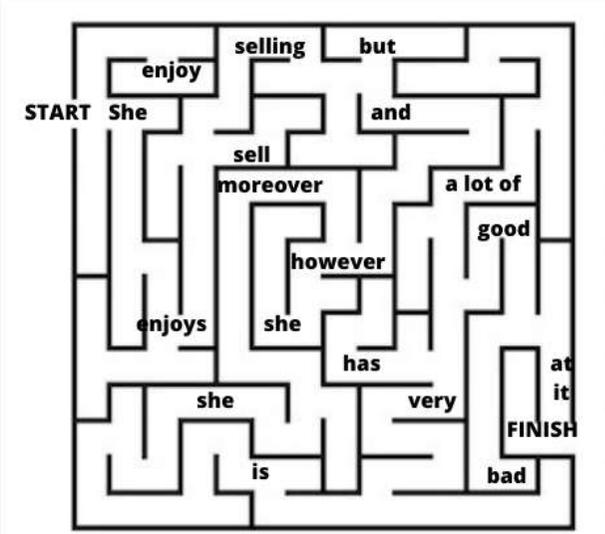
No formato online, é possível fazer um mural colaborativo com várias frases com conectores diferentes e mais de um aluno tentando achar o caminho do labirinto.

**Qr-Code da atividade no *Lucidspark*:**



Novo mural ☆ ☁ ☰ 🔍

👤 ✓ 💬 🗨️ 📺 📹 Compartilhar 🔗 AP



A. Find the correct way to get out of the maze in order to form a sentence with a connector of addition. Then, write the sentence you found and write one using another connector of addition.

ANSWER:

SENTENCE:

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As tecnologias digitais estão cada dia mais presentes na sociedade e a educação não deve se fechar para elas, havendo, portanto, a necessidade de entendê-las e aplicá-las no processo de ensino-aprendizagem. Sabemos, no entanto, que o acesso e conhecimento não chega a todos os brasileiros, pois ainda há o contexto do fosso digital para alguns grupos sociais. Desta forma, é necessário que o desenvolvimento de habilidades digitais ocorram mesmo em ambientes analógicos.

Assim, a presente pesquisa visou compreender aspectos do contexto de atuação de docentes de língua inglesa que atuam em escolas públicas e as suas relações com acesso e uso de tecnologias digitais e como eles costumam desenvolver suas práticas pedagógicas em seus contextos escolares com o intuito de buscar quais atividades propostas pelo produto educacional se tornaram mais viáveis tendo em visto esses contextos.

Neste sentido, o trabalho em questão propôs atividades desplugadas (com sugestões de adaptação para meios digitais, dependendo da disponibilidade de acesso e uso do professor) para que se propiciasse o desenvolvimento do pensamento computacional, mesmo que em escolas dentro do aspecto de fosso digital.

Para realizar tal intuito foi desenvolvido o caderno digital “*Digital works: caderno digital para o ensino de língua inglesa e desenvolvimento do pensamento computacional*”. O caderno em questão tinha como objetivo propor atividades que poderiam ser utilizadas em contextos plugados ou desplugados. Além disso, traz os conceitos explicativos sobre o pensamento educacional, suas habilidades e atividades lexicais e gramaticais de língua inglesa que de alguma forma desenvolvem essas habilidades de forma simples, até mesmo nas chamadas desplugadas. Desta forma, no âmbito da pesquisa, foi possível observar que há a possibilidade de desenvolvimento do pensamento computacional em ambos os contextos (plugados e desplugados).

Haja visto também os resultados dos questionários, pode-se destacar que o produto educacional se mostra apropriado e relevante, e o que foi proposto por ele vai ao encontro da proposta desta pesquisa, a qual é a implementação das

atividades, sejam em meios plugados ou desplugados, variando conforme o contexto real da sala de aula do professor de língua inglesa.

Tendo em vista os objetivos desta pesquisa, portanto, pode-se concluir que eles foram alcançados, pois o produto educacional foi proposto com as atividades plugadas e desplugadas. Para isto, também se utilizou do questionário de sondagem para compreender as condições de trabalho dos professores de língua inglesa de escolas públicas do país.

A temática do estudo não se esgota aqui, pois a partir do mesmo foi possível observar que o pensamento computacional pode ser muito mais abrangente dentro do ensino de língua inglesa. É possível pensar no pensamento computacional também em outras atividades além de gramaticais e lexicais, bem como também para os anos do ensino médio, por exemplo.

É importante ressaltar que a pesquisa pode ter desdobramentos em relação aos três eixos teóricos adotados. Ao se atualizar quanto ao fosso digital no país, é possível que futuramente, com mais acesso às TDCIs de forma mais igualitária no país, as habilidades digitais façam cada vez mais parte da educação e das atividades propostas em sala de aula. Com a implementação das diretrizes da BNCC com o passar dos anos, também será verossímil a sua aplicabilidade e o desenvolvimento das habilidades e competências propostas. Além disso, o pensamento computacional pode ser gradualmente mais adotado em disciplinas que vão além da computação, como observado nesta pesquisa, visto que é um conceito não tão conhecido por todos os educadores e/ou estudantes.

Para finalizar, como professor de língua inglês, que já atuou na Educação Básica e pretendendo voltar em breve, bem como aluno do Mestrado Profissional do Programa de Pós-graduação de Ensino em Educação Básica (CAp-UERJ), espero que com esta pesquisa e o produto oriundo dela, eu possa contribuir para o contexto do ensino de habilidades digitais com a utilização da língua inglesa, entendendo haver contextos de fosso digital, mas sem esquecer que os alunos dentro desses contextos também precisam desenvolver essas habilidades. Desta forma, é possível que a escola converse com seu meio e entenda que seu objetivo primordial é preparar os estudantes para o mundo plenamente e tentando conduzir isso combatendo os desafios diários da educação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALDIN, N.; MUNHOZ, E. M. B. Snowball (Bola de Neve): uma Técnica Metodológica para Pesquisa em Educação Ambiental Comunitária. In: **X Congresso Nacional de Educação - EDUCERE**. Anais do Congresso Nacional de Educação. Curitiba: Universitária Champagnat, 2011. p. 329-341.

BARR, V.; STEPHENSON, C. **Bringing computational thinking to K-12: what is involved and what is the role of the computer science education community?** ACM Inroads, v. 2, n. 1, p. 48, 2011.

BÁSICA, ANUÁRIO BRASILEIRO DA EDUCAÇÃO. Disponível em [https://www.todospelaeducacao.org.br/\\_uploads/\\_posts/302.pdf](https://www.todospelaeducacao.org.br/_uploads/_posts/302.pdf). 2021.

BRACKMANN, C. P. **Desenvolvimento do Pensamento Computacional através de atividades desplugadas na Educação Básica. 2017. 226 f.** 2017. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Informática na Educação)–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf) /. Acesso em: 8 dez. 2021.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES. **Pesquisa mostra que 82,7% dos domicílios brasileiros têm acesso à internet.** 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/mcom/pt-br/noticias/2021/abril/pesquisa-mostra-que-82-7-dos-domicilios-brasileiros-tem-acesso-a-internet>. Acesso em: 20 abr. 2022.

British Council/Plano CDE. **O Ensino de Inglês na Educação Pública Brasileira**. São Paulo, 2015. Disponível em <[https://www.britishcouncil.org.br/sites/default/files/estudo\\_oensinodoinglesnaeducacaopublicabrasileira.pdf](https://www.britishcouncil.org.br/sites/default/files/estudo_oensinodoinglesnaeducacaopublicabrasileira.pdf)> Acesso em: 10 dez. 2021.

BROWN, J. Dean. 19 Research Methods for Applied Linguistics: Scope, Characteristics, and Standards. **The handbook of applied linguistics**, p. 476, 2008.

BRUNNER, J.J. La próxima revolución? Santiago: Fondo de Cultura Económica, 2003, p. 126.

BUNDY, A. Computational thinking is pervasive. **Journal of Scientific and Practical Computing**, v. 1, n. 2, p. 67-69, 2007.

CASTELLS, M. **A galáxia da Internet**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO (CETIC). **Resumo Executivo - TIC Educação 2020**. Disponível em <[https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20211124200731/resumo\\_executivo\\_tic\\_educacao\\_2020.pdf](https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20211124200731/resumo_executivo_tic_educacao_2020.pdf)> Acesso em: 18 abr. 2022.

- CONFORTO, Débora et al. Pensamento computacional na educação básica: interface tecnológica na construção de competências do século XXI. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 1, n. 1, 2018.
- COSTA, B. R. L.. Bola de neve virtual: o uso das redes sociais virtuais no processo de coleta de dados de uma pesquisa científica. **Revista Interdisciplinar de Gestão Social**, v. 7, n. 1, 2018.
- DAVIES, A.; ELDER, C. (Ed.). **The handbook of applied linguistics**. John Wiley & Sons, 2008.
- DEMO, P. Habilidades do século XXI. **Boletim Técnico do SENAC**, v. 34, n. 2, p. 4-15, 2008.
- DISESSA, Andrea A. Computational literacy and “the big picture” concerning computers in mathematics education. **Mathematical thinking and learning**, v. 20, n. 1, p. 3-31, 2018.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. 23ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.
- FREIRE, P.; FAUNDEZ, A. **Por uma pedagogia da pergunta**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.
- GROVER, S.; PEA, R. Computational thinking in K–12: A review of the state of the field. **Educational researcher**, v. 42, n. 1, p. 38-43, 2013.
- GROSSI, M. G. R.; SANTOS, A. J. dos; PARREIRAS, M. de L. **Inclusão digital no Brasil: contribuições da informática educativa e dos programas governamentais**. **Cadernos de Pesquisa: Pensamento Educacional**, Curitiba, v. 8, n. 20, p. 138-163, 2013. Disponível em [https://app.utp.br/cadernosdepesquisa/pdfs/cad\\_pesq20/art\\_8.pdf](https://app.utp.br/cadernosdepesquisa/pdfs/cad_pesq20/art_8.pdf). Acesso em: 12 dez. 2021.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Acesso à Internet e à televisão e posse de celular para uso pessoal - PNAD Contínua - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**. Rio de Janeiro: IBGE-Coordenação de Trabalho e Rendimento, 2019.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS (Inep). **Censo Escolar 2021: Divulgação dos Resultados - 2021**. Disponível em: <[https://download.inep.gov.br/censo\\_escolar/resultados/2021/apresentacao\\_coletiva.pdf](https://download.inep.gov.br/censo_escolar/resultados/2021/apresentacao_coletiva.pdf)>. Acesso em 30 mai. 2022.
- INTERNATIONAL SOCIETY FOR TECHNOLOGY IN EDUCATION (ISTE). **Computational Thinking: Operational Definition**. Eugene: ISTE, 2011. Disponível em: <https://cdn.iste.org/www->

root/Computational\_Thinking\_Operational\_Definition\_ISTE.pdf. Acesso em: 08 mai 2023.

Katz, J. E. & Rice, R. E. (2002) **Consequences of Internet Use: Access, Involvement, and Interaction**. Cambridge, MA, USA: MIT Press.

KS3. Key Stage 3. Bitesize. In BBC Learning. **Introduction to computational thinking**. Disponível em: <https://www.bbc.co.uk/bitesize/guides/zp92mp3/revision/1>. Acesso em 25 mai. 2022.

LINS, Thais Mazotti et al. **Pensamento computacional no ensino de gramática de língua inglesa: atividade para o ensino fundamental II**. 2021.

LIUKAS, L. **Hello Ruby: adventures in coding**. Macmillan, 2015.

MANCINELLI, E. **E-Inclusion in the information society**, 2008. Disponível em: [http://lincompany.kz/pdf/Hungary/NETIS\\_Course\\_Book\\_English2008.pdf#page=171](http://lincompany.kz/pdf/Hungary/NETIS_Course_Book_English2008.pdf#page=171) Acesso em: 17 ago. 2022.

LUCKIN, Rose et al. **Intelligence unleashed: An argument for AI in education**. 2016.

MIAO, Fengchun et al. Guidelines for ICT in education policies and masterplans. 2022.

MOREIRA, A. F. B.; KRAMER, S. Contemporaneidade, educação e tecnologia. **Educação & Sociedade**, v. 28, n. 100, p. 1037-1057, 2007.

MOREIRA, D. O fosso digital continua abissal. **Literacia e Inclusão Digital. Boas práticas em Portugal e em Espanha**, p. 66-72, 2017.

MOREIRA, D.; COELHO, J.; MARCOS, A. Experiencing Diversity in a ODL higher education context. In: **The Open and Flexible Higher Education Conference 2013-Proceedings**. European Association of Distance Teaching Universities and the authors, 2013. p. 1-10.

MOSSBERGER, K.; TOLBERT, C. J.; MCNEAL, R.S. **Digital citizenship: The Internet, society, and participation**. Mlt Press, 2007.

NUNES, D. J. **Ciência da computação na educação básica**. *Jornal da Ciência*, 9(09), 2011.

OCDE. **Understanding the digital divide**. Paris: OCDE Publications. 2001 Disponível em [http:// www.marktest.com/wap/a/n/id~1dd2.aspx](http://www.marktest.com/wap/a/n/id~1dd2.aspx). Acesso em 10 ago. 2022.

OECD. **How's Life in the Digital Age?: Opportunities and Risks of the Digital Transformation for People's Well-being**, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264311800-en>. 2019

PRIOSTE, C.; RAIÇA, D. Inclusão digital e os principais desafios educacionais brasileiros. **Revista on-line de Política e Gestão Educacional**, p. 860-880, 2017.

RAGNEDDA, M. **The third digital divide. A Weberian approach to digital inequalities**. London: Routledge. 2017

RAMAL, A.C. **Educação na cibercultura: hipertextualidade, leitura, escrita e aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2002.

RAMOS, J. L. **Desafios da introdução ao pensamento computacional e à programação no 1º**

**Ciclo do Ensino Básico: racionalizar, valorizar e atualizar**. 2016. Disponível em: <<https://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/21088>>. Acesso em: 23 mai. 2022. (Conselho Nacional de Educação).

REBÊLO, P. **Inclusão digital: o que é e a quem se destina**. Reportagem publicada em 12/05/2005. Disponível em: <https://webinsider.com.br/inclusao-digital-o-que-e-e-a-quem-se-destina/>. Acesso em: 6 abr. 2022.

RIZZATTI, I. M. et al. Os produtos e processos educacionais dos programas de pós-graduação profissionais: proposições de um grupo de colaboradores. **Actio: Docência em Ciências**, v. 5, n. 2, p. 1-17, 2020.

RÔÇAS, G.; MOREIRA, M. C. A.; PEREIRA, M. V. “Esquece tudo o que te disse”: os mestrados profissionais da área de ensino e o que esperar de um doutorado profissional. **Revista ENCITEC**, v. 8, n. 1, p. 59-74, 2018. Disponível em: <http://srvapp2s.urisan.tche.br/seer/index.php/encitec/article/view/2624>. Acesso em: 17 ago. 2022.

ROMÁN-GONZÁLEZ, Marcos et al. **Codigoalfabetización y pensamiento computacional en educación primaria y secundaria: validación de un instrumento y evaluación de programas**. Disponível em: <http://e-spacio.uned.es/fez/view/tesisuned:Educacion-Mroman>. Aprender a programar “apps” como enriquecimento curricular em alumnado de alta capacidade. *Bordón: revista de pedagogía*, 2016.

TERRA, R. **Pensamento Computacional e seus 4 pilares**. 2021 Disponível em <https://www.makerzine.com.br/educacao/pensamento-computacional-e-seus-4-pilares/>. Acesso em 25 mai. 2022.

TIC EDUCAÇÃO. **Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas brasileiras em 2020 - Resumo Executivo**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2021.

UNNIKRISHNAN, R. et al. Of elephants and nested loops: How to introduce computing to youth in rural India. In: **Proceedings of The 15th International Conference on Interaction Design and Children**. 2016. p. 137-146.

VALENTE, J. A. Integração do pensamento computacional no currículo da educação básica: diferentes estratégias usadas e questões de formação de professores e avaliação do aluno. **Revista E-curriculum**, v. 14, n. 3, p. 864-897, 2016.

VAN DIJK, J. **The Digital Divide**. Cambridge: Polity press, 2020. 208 p.

VAN DIJK, J. **The network society**. 3. ed. Londres: Sage Publications, 2012. 336 p.

VINUTO, J. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. *Temáticas*, Campinas, SP, v. 22, n. 44, p. 203–220, 2014. DOI: 10.20396/tematicas.v22i44.10977. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/tematicas/article/view/10977>. Acesso em: 10 ago. 2022.

WING, J. Computational Thinking with Jeannette Wing. **Columbia Journalism School**, 2014.

WING, J. M. **Computational Thinking: What and Why?** , 17. Out. 2010. Disponível em: <http://www.cs.cmu.edu/~CompThink/resources/TheLinkWing.pdf> Acesso em: 25 mai. 2022.

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

ZHENG, Y.; DING, X.; XIE, Y.; HUANG, Z. A Machine Learning-based Framework to Identify Type 2 Diabetes Through Electronic Health Records. **Journal of Healthcare Informatics Research**, [S.l.], v. 4, n. 1, p. 86-105, jun. 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7234448/>. Acesso em: 08 mai 2023.

## **APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) - QUESTIONÁRIO DE SONDAÇÃO (modalidade virtual)**

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada *Ensino de língua inglesa e pensamento computacional nos anos finais do ensino fundamental em contexto de computação plugada e desplugada*, conduzida por Arthur Bruno Rodrigues Pedrosa, professor de língua inglesa e mestrando em ensino pelo PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE ENSINO EM EDUCAÇÃO BÁSICA – CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL (PPGEB) do CAP-UERJ.

Este estudo tem por objetivo elaborar um caderno digital para professores de língua inglesa, a partir das discussões sobre o uso de tecnologia em contexto com computação plugada e desligada. Compreender as condições de trabalho de professores de inglês da rede pública que atuam nos anos finais do ensino fundamental no que se refere ao uso de tecnologia. Elaborar um caderno digital que contribua para o trabalho docente, com vistas ao desenvolvimento do pensamento computacional por meio de atividades em contextos ligados e desligados.

Você foi selecionado(a) por ser professor de língua inglesa de escola pública e que atua nos anos finais do ensino fundamental. Sua participação não é obrigatória. A qualquer momento, você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa, desistência ou retirada de consentimento não acarretará prejuízo. Além disso, as perguntas do questionário podem não ser respondidas, mesmo que consideradas obrigatórias. Suas respostas para o questionários serão encaminhadas como uma via para o seu email.

O risco de sua participação neste estudo estará associado ao possível desconforto e/ou constrangimento na hora de responder ao questionário acerca do tema fosso digital, pensamento computacional e língua inglesa. Para mitigar tais riscos, o pesquisador abrirá um canal de comunicação via e-mail [arthur\\_pedrosa@hotmail.com](mailto:arthur_pedrosa@hotmail.com). Além disso, o pesquisador não divulgará seu nome em nenhum momento da pesquisa. Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você também não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

Sua participação na pesquisa não é remunerada nem implicará em gastos para os participantes. Sua participação nesta pesquisa consistirá em responder um questionário de sondagem como estratégia de organizar os dados deste estudo e fazer um levantamento sobre professores de língua inglesa atuando em escolas públicas e seus acessos às tecnologias e à Internet. O acesso ao questionário se dará após você ler este documento e concordar com seus termos. Este questionário contém quinze perguntas (fechadas e abertas), que versam sobre sua atuação como professor(a) de inglês nos anos finais do ensino fundamental, sua relação com as tecnologias digitais em sala de aula e prática como docente. O questionário é apresentado através do formulário Google e você terá acesso via email. Para responder este questionário, o participante levará entre 30 minutos e uma hora.

Os dados obtidos por meio desta pesquisa serão confidenciais e não serão divulgados em nível individual, visando assegurar o sigilo de sua participação. O pesquisador responsável se compromete a fazer o download dos dados coletados

para seu dispositivo eletrônico, apagando todo e qualquer registro de qualquer plataforma virtual, ambiente compartilhado ou "nuvem".

O pesquisador responsável se compromete a tornar públicos nos meios acadêmicos e científicos os resultados obtidos de forma consolidada sem qualquer identificação de indivíduos participantes.

Caso você concorde em participar desta pesquisa, preencha este formulário dando o seu aceite e fornecendo os dados solicitados para contato. Após o preenchimento, uma cópia deste termo será automaticamente enviada para o seu e-mail e para o pesquisador responsável pela pesquisa. Seguem os telefones e o endereço institucional do pesquisador responsável e do Comitê de Ética em Pesquisa — CEP, onde você poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação nele, agora ou a qualquer momento.

Contatos do pesquisador responsável: Arthur Bruno Rodrigues Pedrosa, professor de inglês, Rua Antônio Saraiva, 190 — Cavalcante — Rio de Janeiro — RJ, [arthur\\_pedrosa@hotmail.com](mailto:arthur_pedrosa@hotmail.com), (21) 990617007.

Caso você tenha dificuldade em entrar em contato com o pesquisador responsável, comunique o fato à Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ: Rua São Francisco Xavier, 524, sala 3018, bloco E, 3º andar, — Maracanã — Rio de Janeiro, RJ, e-mail: [coep@sr2.uerj.br](mailto:coep@sr2.uerj.br) — Telefone: (021) 2334-2180. O CEP COEP é responsável por garantir a proteção dos participantes de pesquisa e funciona às segundas, quartas e sextas-feiras, de 10h às 12h e 14h às 16h.

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e que concordo em participar.

Nome do(a) pesquisador: Arthur Bruno Rodrigues Pedrosa

Assinatura:

 Documento assinado digitalmente  
ARTHUR BRUNO RODRIGUES PEDROSA  
Data: 19/05/2022 16:44:05-0300  
Verifique em <https://verificador.iti.br>

## **APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) - QUESTIONÁRIO DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO (modalidade virtual)**

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada *Ensino de língua inglesa e pensamento computacional nos anos finais do ensino fundamental em contexto de computação plugada e desplugada*, conduzida por Arthur Bruno Rodrigues Pedrosa, professor de língua inglesa e mestrando em ensino pelo PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE ENSINO EM EDUCAÇÃO BÁSICA – CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL (PPGEB) do CAP-UERJ.

Este estudo tem por objetivo elaborar um caderno digital para professores de língua inglesa, a partir das discussões sobre o uso de tecnologia em contexto com computação plugada e desligada. Elaborar um caderno digital que contribua para o trabalho docente, com vistas ao desenvolvimento do pensamento computacional por meio de atividades em contextos ligados e desligados. Compreender as condições de trabalho de professores de inglês da rede pública que atuem nos anos finais do ensino fundamental no que se refere ao uso de tecnologia.

Você foi selecionado(a) por ser professor de língua inglesa de escola pública e que atua nos anos finais do ensino fundamental e ter por ter participado do questionário de sondagem, anterior a esse e respondido que gostaria de participar da fase subsequente. Sua participação não é obrigatória. A qualquer momento, você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa, desistência ou retirada de consentimento não acarretará prejuízo. Suas respostas para o questionários serão encaminhadas como uma via para o seu e-mail.

O risco de sua participação neste estudo estará associado ao possível desconforto e/ou constrangimento na hora de responder ao questionário de validação do produto educacional Digital Works: Caderno digital para o ensino de língua inglesa e desenvolvimento computacional. Para mitigar tais riscos, o pesquisador abrirá um canal de comunicação via e-mail [arthur\\_pedrosa@hotmail.com](mailto:arthur_pedrosa@hotmail.com). Além disso, o pesquisador não divulgará seu nome em nenhum momento da pesquisa. Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você também não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

Sua participação na pesquisa não é remunerada nem implicará em gastos para os participantes. Sua participação nesta pesquisa consistirá em responder um questionário de validação do produto educacional com a finalidade de alterar/melhorar as atividades propostas com base em seus comentários. O acesso ao questionário se dará após você ler este documento e concordar com seus termos. Este questionário contém quinze perguntas (fechadas e abertas), que versam sobre suas opiniões em relação ao caderno digital desenvolvido nesta pesquisa, de formas geral e específicas, além de um parecer final sobre o produto. O questionário é apresentado através do formulário Google e você terá acesso via email. Para responder este questionário, o participante levará entre 30 minutos e uma hora.

Os dados obtidos por meio desta pesquisa serão confidenciais e não serão divulgados em nível individual, visando assegurar o sigilo de sua participação. O

pesquisador responsável se compromete a fazer o download dos dados coletados para seu dispositivo eletrônico, apagando todo e qualquer registro de qualquer plataforma virtual, ambiente compartilhado ou “nuvem”.

O pesquisador responsável se compromete a tornar públicos nos meios acadêmicos e científicos os resultados obtidos de forma consolidada sem qualquer identificação de indivíduos participantes.

Caso você concorde em participar desta pesquisa, preencha este formulário dando o seu aceite e fornecendo os dados solicitados para contato. Após o preenchimento, uma cópia deste termo será automaticamente enviada para o seu e-mail e para o pesquisador responsável pela pesquisa. Seguem os telefones e o endereço institucional do pesquisador responsável e do Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, onde você poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação nele, agora ou a qualquer momento.

Contatos do pesquisador responsável: Arthur Bruno Rodrigues Pedrosa, professor de inglês, Rua Antônio Saraiva, 190 - Cavalcante - Rio de Janeiro - RJ, [arthur\\_pedrosa@hotmail.com](mailto:arthur_pedrosa@hotmail.com), (21) 990617007.

Caso você tenha dificuldade em entrar em contato com o pesquisador responsável, comunique o fato à Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ: Rua São Francisco Xavier, 524, sala 3018, bloco E, 3º andar, - Maracanã - Rio de Janeiro, RJ, e-mail: [coep@sr2.uerj.br](mailto:coep@sr2.uerj.br) - Telefone: (021) 2334-2180. O CEP COEP é responsável por garantir a proteção dos participantes de pesquisa e funciona às segundas, quartas e sextas-feiras, de 10h às 12h e 14h às 16h.

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e que concordo em participar.

Nome do(a) pesquisador: Arthur Bruno Rodrigues Pedrosa

Assinatura:

 Documento assinado digitalmente  
ARTHUR BRUNO RODRIGUES PEDROSA  
Data: 19/05/2022 16:44:05-0300  
Verifique em <https://verificador.iti.br>

## APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO DE SONDAGEM



Seção 1 de 4

## Ensino de língua inglesa e pensamento computacional nos anos finais do ensino fundamental em contexto de computação plugada e desplugada

E-mail \*

E-mail válido

Este formulário está coletando e-mails. [Alterar configurações](#)

Nome do(a) participante:

Texto de resposta curta

Você está de acordo com os termos acima? Ao clicar em "Sim", você indica que aceita responder às perguntas deste questionário.

Sim

Data de aceite

Mês, dia, ano 

Tenho interesse e concordo em participar das fases subsequentes da pesquisa:

- Sim
- Não

Seção 2 de 4

Contexto de atuação do(a) profissional de língua inglesa



Nesta seção, você responderá sobre seu contexto de atuação como professor (a) de língua inglesa.

Você atua com a disciplina de língua inglesa em escolas públicas nos anos finais (6º ao 9º) do ensino fundamental?

- Sim
- Não

Você atua em escola pública de que esfera?

- Municipal
- Estadual
- Federal

Há quantos anos você atua em escola pública?

- Menos de 10 anos.
- Mais de 10 e até 20 anos.
- Mais de 20 anos.

Em quais anos escolares você atua?

- 6º ano
- 7º ano
- 8º ano
- 9º ano

Seção 3 de 4

Tecnologias Digitais em Escola / Sala de Aula



Nesta seção, você responderá sobre as tecnologias digitais em sua escola/sala de aula.

Você utiliza tecnologias digitais (computadores, smartphones, tablets, etc.) em suas aulas?

- Sim
- Não

Em caso afirmativo, quais tecnologias você utiliza? (Pode selecionar mais de uma opção, se for o caso).

- Smartphones
- Tablets
- Computadores de mesa (desktops)
- Notebooks
- Outros...

Em caso negativo, por que não utiliza estes recursos tecnológicos? (Pode selecionar mais de uma opção, se for o caso).

- Porque a escola não tem infraestrutura (internet, equipamentos, etc.)
- Porque não me sinto preparado(a) em utilizar estas tecnologias.
- Porque não as acho necessárias.
- Porque os estudantes não se interessam.
- Outros...

Você tem de utilizar seus próprios recursos para se ter tecnologia em suas aulas?

- Sim
- Não
- Às vezes

Seus estudantes costumam demandar a utilização de tecnologias digitais em suas aulas?

- Sim
- Não
- Às vezes

Na(s) escola(s) em que você atua, os estudantes podem utilizar seus smartphones em sala de aula?

- Sim
- Não
- Às vezes

## Seção 4 de 4

## Tecnologias e sua prática



Nesta última seção, você responderá sobre como você vê tecnologia em sua prática. Em caso afirmativo na última questão, eu poderei entrar em contato com você para mais informações.

Você acredita que utilizar tecnologias em sala de aula seja uma ferramenta importante no processo de ensino-aprendizagem?

- Sim
- Não
- Talvez

Em um contexto com pouco ou nenhum uso dessas tecnologias, você costuma adaptar suas aulas para os estudantes terem alguma forma de contato com elas?

- Sim
- Não
- Às vezes

Para o caderno de atividades dessa pesquisa, você tem preferência por atividades propostas em meios digitais ou não-digitais?

- Digitais
- Não-digitais

Discorra o motivo da sua escolha acima (atividades digitais ou não-digitais).

Texto de resposta longa

---

Você aceitaria avaliar/validar um caderno digital com propostas de atividades para o ensino de língua inglesa nos anos finais do ensino fundamental em contextos com pouca ou sem tecnologias digitais?

Sim

Não

Fonte: O autor, 2023

**APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO**

Seção 1 de 4

## Ensino de língua inglesa e pensamento computacional nos anos finais do ensino fundamental em contexto de computação plugada e desplugada

Nome do(a) participante:

Texto de resposta curta

Você está de acordo com os termos acima? Ao clicar em "Sim", você indica que aceita responder às perguntas deste questionário.

Sim

Data de aceite

Mês, dia, ano 

## Seção 2 de 4

## Opinião geral sobre o caderno digital



Nesta seção, você responderá sobre o contexto geral do produto educacional.

Você leu todo o caderno digital?

- Sim
- Não
- Em parte

Em sua opinião, qual parte do caderno digital chamou mais sua atenção? Por quê?

Texto de resposta longa

---

Em sua opinião, qual parte do caderno digital precisa de mais ajustes? Por quê?

Texto de resposta longa

---

## Seção 3 de 4

## Opinião específica sobre o caderno digital



Nesta seção, você responderá sobre partes específicas do caderno digital.

Você utilizou alguma das quais atividades do caderno digital? Se sim, quais atividades foram essas?

- Não utilizei nenhuma.
- Sim, atividade 1 (6º ano)
- Sim, atividade 2 (6º ano)
- Sim, atividade 3 (7º ano)
- Sim, atividade 4 (7º ano)
- Sim, atividade 5 (8º ano)
- Sim, atividade 6 (8º ano)
- Sim, atividade 7 (9º ano)

...

Em caso afirmativo de uso, você utilizou a versão desplugada (sem uso de tecnologias digitais) ou a plugada (com uso de tecnologias digitais)? Por quê?

Texto de resposta longa

---

Em caso negativo, apesar de não ter utilizado nenhuma atividade, qual você acha que usaria com alguma de suas turmas? Por quê?

Texto de resposta longa

---

Como seus alunos reagiram/reagiriam a utilização de alguma das atividades? \*

Texto de resposta longa

---

## Seção 4 de 4

## Opinião e feedback final



Nesta última seção, você dará um feedback final sobre o caderno digital.

Você acredita que é possível desenvolver o pensamento computacional com a utilização desse caderno digital?

- Sim
- Não
- Em parte

Justifique a sua resposta.

Texto de resposta longa

---

Na sua opinião, as habilidades da BNCC são trabalhadas adequadamente neste caderno digital? Por quê?

- Sim
- Não
- Em parte

Justifique sua resposta

Texto de resposta longa

---

Você considera ser possível utilizar esse caderno digital e/ou adaptar as atividades em suas aulas?  
Se sim, por quê?

- Sim
- Não
- Em parte

Justifique sua resposta.

Texto de resposta longa

---

Você recomendaria esse caderno digital a algum outro professor de língua inglesa?

- Sim
- Não

Justifique sua resposta.

Texto de resposta longa

---

Fonte: O autor, 2023

**ANEXO 1 - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP (PLATAFORMA BRASIL)****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Ensino de língua inglesa e pensamento computacional nos anos finais do ensino fundamental em contexto de computação plugada e desplugada

**Pesquisador:** ARTHUR BRUNO RODRIGUES PEDROSA

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 65266322.4.0000.5282

**Instituição Proponente:** Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 5.870.572

**Apresentação do Projeto:**

As informações elencadas nos campos abaixo foram transcritas do arquivo "PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_2044337.pdf", do projeto de pesquisa e de seus apêndices.

Co-participação: Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira – CAP- UERJ

Tem como objeto de estudo o ensino de inglês por meio do uso de tecnologias digitais de informação e comunicação

Não apresenta Questão Norteadora.

Abordagem metodológica: "Trata-se de uma pesquisa qualitativa, mas que vai considerar aspectos quantitativos, ou seja, esta pesquisa situa-se no continuum quali-quantitativo (BROWN, 2004). Tem qualitativa, por não se preocupar somente com os dados e representações numéricas, mas por tentar compreender elementos que vão além dos números, e descrever e interpretar criticamente as percepções pessoais dos professores de língua inglesa participantes. Utiliza-se da abordagem bola de neve que busca fazer um levantamento dentro da comunidade de docentes de língua inglesa que atuam em escolas públicas em relação ao seu acesso e uso de tecnologias digitais em suas salas de aula.

A metodologia adotada é a de desenvolvimento de produto, pois se tem como objetivo geral o desenvolvimento do caderno digital (a ser mais detalhado nas seções metodologia de desenvolvimento de produto e em produto educacional).

Como ferramentas da pesquisa, têm-se os dois questionários (de sondagem e de validação - vide anexos), com seu tratamento tanto qualitativo quanto quantitativo.

Os participantes desta pesquisa são professores de língua inglesa atuando em escolas públicas em diferentes contextos nos anos finais do ensino fundamental, com participantes de outros estados, além do Rio de Janeiro, por conta da abrangência que as amostragens “bola de neve” alcançam dentro das redes sociais, dentro de grupos de professores de língua inglesa, por exemplo. Consoante RIZZATTI et al. (2020), descrevo as etapas do desenvolvimento do produto educacional (PE) considerando sua elaboração. O produto educacional a ser desenvolvido nesta pesquisa — já mencionado nos objetivos — será um caderno digital voltado para professores de língua inglesa. As etapas que compõem seu desenvolvimento começam primeiramente com a delimitação do problema percebido e discuto por mim como pesquisador, passando pelos conceitos de fosso digital, BNCC e a elaboração de atividades com o pensamento computacional, fazendo com que o PE seja elaborado à luz do referencial teórico e metodológico desta pesquisa (a ser melhor detalhado no capítulo de fundamentação teórica). Antes da elaboração das atividades que trabalhem com conceitos do pensamento computacional utilizados de algumas habilidades prescritas na BNCC, será proposto o primeiro questionário, chamado de questionário de sondagem (anexo 3), seguindo o cronograma de pesquisa. A intenção é de se levantar as respostas dos professores e perceber como está o acesso e uso de tecnologias digitais em suas salas de aula. Importante lembrar que as respostas validadas serão somente as de professores de escolas públicas e atuantes nos anos finais do ensino fundamental com a disciplina de língua inglesa. Como a pesquisa usa da abordagem bola de neve, cerca das respostas válidas de 100 professores são esperadas, para se ter um panorama de acesso desses participantes. Com base na análise do questionário de sondagem, a primeira versão do produto será produzida (com foco maior ou não nas atividades em meio digital, dependendo das respostas dos participantes). Essa primeira versão do produto (PROTOTIPAGEM) será então enviada para a validação dos professores que aceitarem continuar na pesquisa (anexo 1). A intenção é que os professores façam a leitura das atividades propostas e façam uma leitura crítica das atividades propostas, podendo ou não aplicá-las com seus estudantes. Esta

etapa consiste em um segundo questionário, que chamo de questionário de validação (anexo 4) para que se obtenha um retorno sobre a viabilidade (ou não) das atividades e se sua aplicação é possível mesmo em contextos com pouco ou nenhum acesso às TDCIs e à internet (VALIDAÇÃO).

O retorno dos professores participantes da pesquisa é fundamental para que se possa fazer eventuais mudanças no PE e avalie sua usabilidade. Após esse retorno, devidas alterações poderão ser feitas no desenvolvimento do produto educacional considerado a sua versão final, com base nos apontamentos dos participantes da pesquisa.”

Contexto: ser professor de inglês em escola pública indicado Participantes:

100 professores de inglês

Critérios de inclusão: “Serão incluídos na pesquisa professores de língua inglesa que atuam em escolas públicas (seja a nível municipal, estadual ou federal).”

Critérios de exclusão: “Não serão incluídos professores de outras disciplinas além da língua inglesa, nem que atuem nos anos iniciais do ensino fundamental ou ensino médio. Além disso, professores de escolas particulares também não serão incluídos.”

Instrumento e Técnica de coleta de dados: Um questionário para o primeiro momento de sondagem e outro questionário para validação do caderno digital.

Critérios éticos: Aparecem no TCLE

Análise dos dados: Os dados serão recolhidos via Google forms (plataforma do Google para criação de questionários). Serão analisados/lidos pelo pesquisador de forma qualitativa e subjetiva (uma por uma) a fim de se obter o retorno das condições de acesso às tecnologias digitais dos professores em suas salas de aula bem como para a validação deles para o produto educacional proposto pela pesquisa.

### **Objetivo da Pesquisa:**

Primário - Elaborar um caderno digital para professores de língua inglesa, a partir das discussões sobre o uso de tecnologia em contexto com computação plugada e desligada. O caderno será proposto com base nos apontamentos dos professores de língua inglesa participantes da pesquisa. Estes atuam em escolas públicas nos anos finais do ensino fundamental.

Secundários: Compreender as condições de trabalho de professores de inglês da rede pública que atuem nos anos finais do ensino fundamental no que se refere ao uso de tecnologia;

Elaborar um caderno digital com atividades de língua inglesa que contribua para o trabalho docente desta disciplina, com vistas ao desenvolvimento do pensamento computacional por meio de atividades em contextos ligados e desligados.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos: “O risco de sua participação neste estudo estará associado ao possível desconforto e/ou constrangimento na hora de responder ao questionário de sondagem e/ou validação do produto educacional Digital Works: Caderno digital para o ensino de língua inglesa e desenvolvimento computacional.” Benefícios: “O professor participante terá acesso a um material voltado para sua disciplina (língua inglesa) e com a possibilidade de utilizar do material em suas aulas sem custo financeiro, além da compreensão da possibilidade de desenvolver habilidades do pensamento computacional mesmo que sem acesso à tecnologias digitais.”

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de projeto de pesquisa de Mestrado, vinculado ao Programa de pós-graduação do Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira da UERJ. Este encontra-se bem estruturado, com todos elementos essenciais para análise deste projeto relacionados às questões éticas.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

- Orçamento: financiamento próprio.
- Folha de rosto: preenchida, assinada digitalmente e datada pelo diretor do Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira.
- TCLE – apresenta dois TCLE – um para o primeiro momento de sondagem e outro para validação do caderno digital, em que ambos apresentam os critérios éticos. Informa o acesso ao questionário via formulário google que será encaminhado ao email do respondente, como espaço para aceite de participação da pesquisa.
- ICD – Apresenta os dois instrumentos para coleta de dados, com questões específicas de acordo com o objetivo.
- Carta de anuência da instituição – não apresenta termo de autorização institucional preenchido, datado e assinado por se tratar de pesquisa com técnica bola de neve;
- Cronograma – apresenta previsão de coleta de dados do 1º momento para Março de 2023 e do 2º momento para Maio de 2023.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Ante o exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa - CEP UERJ deliberou pela aprovação deste projeto, visto que não há implicações éticas.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Faz-se necessário apresentar Relatório Anual - previsto para janeiro de 2024. O Comitê de Ética em Pesquisa - CEP UERJ deverá ser informado de fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo, devendo o pesquisador apresentar justificativa, caso o projeto venha a ser interrompido e/ou os resultados não sejam publicados.

Tendo em vista a legislação vigente, o CEP UERJ recomenda ao(a) Pesquisador(a): Comunicar toda e Continuação do Parecer: 5.870.572

qualquer alteração do projeto e/ou no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, para análise das mudanças; informar imediatamente qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento da pesquisa; o comitê de ética solicita a V.S.<sup>a</sup> que encaminhe a esta comissão relatórios parciais de andamento a cada 06 (seis) meses da pesquisa e, ao término, encaminhe a esta comissão um sumário dos resultados do projeto; os dados individuais de todas as etapas da pesquisa devem ser mantidos em local seguro por 5 anos.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Auto r	Situaçã o
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_2044337.pdf	30/01/2023 18:23:05		Aceito
Outros	Pendencias_realizadas.docx	30/01/2023 18:22:03	ARTHUR BRUNO RODRIGUES PEDROSA	Aceito
Cronograma	Cronograma_de_Pesquisa.pdf	30/01/2023 18:21:13	ARTHUR BRUNO RODRIGUES PEDROSA	Aceito
Outros	ESTRUTURA_ICD_VALIDACAO.pdf	30/01/2023 18:21:00	ARTHUR BRUNO RODRIGUES PEDROSA	Aceito
Outros	ESTRUTURA_ICD_SONDAGEM.pdf	30/01/2023 18:20:34	ARTHUR BRUNO RODRIGUES PEDROSA	Aceito

Outros	Documento_carta_assinado.docx	30/01/2023 18:18:29	ARTHUR BRUNO RODRIGUES PEDROSA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_QUESTIONARIO_DE_SONDAGEM.pdf	30/01/2023 18:17:37	ARTHUR BRUNO RODRIGUES PEDROSA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	30/01/2023 18:12:27	ARTHUR BRUNO RODRIGUES PEDROSA	Aceito
Folha de Rosto	Folhaderosto_ArthurPedrosa.pdf	09/11/2022 21:58:56	ARTHUR BRUNO RODRIGUES PEDROSA	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

RIO DE JANEIRO, 31  
de Janeiro de 2023

---

**Assinado por:**

**ALBA LUCIA  
CASTELO BRANCO**  
(Coordenadora)