

Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Nayara Poliana Massa

**Mapeamento do Pensamento Computacional por meio da ferramenta *Scratch* no  
contexto educacional brasileiro: análise de publicações do  
Congresso Brasileiro de Informática na Educação entre 2012 e 2017**

Uberaba

2019

Nayara Poliana Massa

**Mapeamento do Pensamento Computacional por meio da ferramenta *Scratch* no contexto educacional brasileiro: análise de publicações do Congresso Brasileiro de Informática na Educação entre 2012 e 2017**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Inovação Tecnológica.

Orientadora: Profa. Dra. Beatriz Gaydeczka

Uberaba

2019

**Catálogo na fonte: Biblioteca da Universidade Federal do  
Triângulo Mineiro**

M369m Massa, Nayara Poliana  
Mapeamento do pensamento computacional por meio da ferramenta  
Scratch: análise de publicações do Congresso Brasileiro de Informática na  
Educação entre 2012 e 2017/Nayara Poliana Massa. -- 2019.  
155 f. : il., fig., graf., tab.

Dissertação (Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica) -- Uni-  
versidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2019  
Orientadora: Profa. Dra. Beatriz Gaydeczka

1. Informática. 2. Conhecimento e aprendizagem. 3. Programação (Com-  
putadores). 4. Scratch (Linguagem de programação de computador). I. Gay-  
deczka, Beatriz. II. Universidade Federal do Triângulo Mineiro. III. Título.

CDU 004

NAYARA POLIANA MASSA

MAPEAMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL POR MEIO DA  
FERRAMENTA SCRATCH NO CONTEXTO EDUCACIONAL BRASILEIRO:  
ANÁLISE DE PUBLICAÇÕES DO CONGRESSO BRASILEIRO DE  
INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO ENTRE 2012 A 2017

Trabalho de conclusão apresentado ao  
Programa de Mestrado Profissional em  
Inovação Tecnológica da Universidade Federal  
do Triângulo Mineiro, como requisito para  
obtenção do título de mestre.

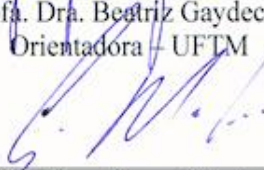
Uberaba, 22 de fevereiro de 2019

Banca Examinadora:



---

Prof. Dra. Beatriz Gaydeczka  
Orientadora – UFTM



---

Prof. Dr. Geoffroy Roger Pointer Malpass  
Membro Titular – UFTM



---

Prof. Dr. Emami Viriato de Melo  
Membro titular – IFTM

## **AGRADECIMENTO**

Agradeço a todo apoio dado pela minha família, desde as orações de minha mãe para que passasse no processo seletivo, até o grande apoio de minha filha que mesmo sem entender, muitas vezes, me ouvia e me ajudava. Ao meu pai, que sempre apoiou meu crescimento pessoal e profissional e me deu forças quando pensava atingiria meu objetivo.

Agradeço também à minha orientadora, pelo suporte, apoio e pelo encorajamento que sempre me deu para conclusão deste trabalho.

À Fapemig, pelo apoio ao PMPIT.

Por último e não menos importante agradeço a Deus que sempre atendeu minhas orações e está ao meu lado em minha vida.

*Pensar como um cientista da computação significa  
mais do que poder programar um computador.  
Requer pensar em múltiplas formas de abstração.*

Jeanette M. Wing  
*(Corporate Vice President of Microsoft Research)*

MASSA, Nayara Poliana. **Mapeamento do Pensamento Computacional por meio da ferramenta *Scratch* no contexto educacional brasileiro: análise de publicações do Congresso Brasileiro de Informática na Educação entre 2012 e 2017**. 2019. 152 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica). Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2019.

## RESUMO

O avanço da tecnologia cresce em forma acelerada e contínua, assim o mundo e a cultura digitais estão intrínsecos na vida das pessoas. O ensino-aprendizagem de conceitos baseados em ciência da computação, denominado Pensamento Computacional (PC), está cada vez mais presente, inserido na vida escolar e fora dela, buscando transformar as pessoas de meras consumidoras a desenvolvedoras de tecnologia. Uma das formas de aprender os conceitos do PC é por meio do *Scratch*, um *software* que introduz a programação de computadores. Esta pesquisa objetivou fazer um mapeamento de artigos publicados nos anais do Congresso Brasileiro de Informática na Educação, entre 2012 e 2017, relacionados ao ensino-aprendizagem do PC com o *Scratch*. A metodologia utilizada compreendeu análise quanti e qualitativa de trinta artigos selecionados após filtragem do tema. A análise quantitativa enfocou: eventos e ano de publicação; público-alvo; escolaridade; instituição escolar; faixa etária; modalidade de educação; programas e didática. Observou-se que a maior parte dos artigos que tratavam de PC com o *Scratch* foi publicada em 2017, oriundos de onze estados brasileiros. Os dados indicam que o público-alvo em maior evidência é o de estudantes de ensino fundamental e médio (de 6 a 17 anos) em projetos extracurriculares realizados em instituições públicas de ensino. A análise qualitativa (do conteúdo) foi realizada pelo software Iramuteq. Nele, os segmentos das conclusões dos trinta artigos foram inseridos. Assim, por meio de estatística textual (classificação hierárquica descendente – equivalente à agrupamento temático), foram geradas seis classes, identificadas, agrupadas e nomeadas como: a) ensino do *Scratch* e do PC na escola; b) habilidades em resolução de problemas; c) construcionismo; d) uso das tecnologias na sala de aula e dia a dia; e) ensino de fundamentos da computação para professores; f) ambientes de desenvolvimento de *softwares* no processo de ensino-aprendizagem. Dessas classes, as com segmentos mais representativos nas conclusões dos artigos foram “c” e “d”, cujo destaque é o aluno como construtor do próprio conhecimento, desenvolvimento de trabalho colaborativo, uso da tecnologia para aprendizagem e para a vida.

Palavras-chave: Pensamento computacional; Scratch; ensino-aprendizagem; competência; programação.

MASSA, Nayara Poliana. **Mapping of computational thinking using the tool Scratch in the Brazilian educational context: analysis of published papers from Brazilian Congress of Computer Science in Education between 2012 and 2017**. 2019. 152 p. Dissertation (MSc. in Technological Innovation). Federal University of Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2019.

### **ABSTRACT**

The advance of the technology is growing in an accelerated and continued way. Thus, the use of technology is intrinsic in everyday life. The teaching-learning concepts based on computer science, known as Computational Thinking (CT), are becoming more present each day, inserted in and out of school life, with the aim of transforming people from mere consumers of technology into developers. One of the ways to learn CT concepts is using the software Scratch, which introduces notions of computer programming. This study had the objective to map papers that were published in the Brazilian Congress of Computer Science in Education, between 2012 and 2017, related to CT teaching-learning with Scratch. The methodology used includes a quantitative and qualitative analysis of thirty papers selected after filtering. The quantitative analysis focused on the following: events within the congress and year that was published; target audience; level of schooling; the institution; age; education modality; programs and teaching approach. It was observed that most of the papers about CT with Scratch were published in 2017, coming from eleven Brazilian States. The data indicates that the principal target audience was Middle and High School students (from 6 to 17 years old) in extra curriculum projects carried out in public education institutions. In the perspective of the content, the topics were divided in six sections: a) Scratch and CT teaching at school; b) skills in problem solving; c) building; d) use of technology during classes and day-to-day life; e) fundamental teachings of computer science to teachers; f) environment of developing software in the learning-teaching process. From these classes, the most representative ones were “c” and “d”, in which the highlight is the students as the builders of their own knowledge, development of collaborative work, use of the technology in order to learn and for life. The importance of the Project with CT dimensions demonstrates that the integration of the concepts, practice and computer perspectives develop both technical and conceptual aspects and also human aspects in people’s lives.

Keywords: Computational Thinking; Scratch; teaching-learning; competence; programming



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Desenhando um quadrado com o programa SuperLogo .....	20
Figura 2 –	Atividade code.org envolvendo a habilidade de repetição do PC .....	25
Figura 3 –	Exemplo de tela do <i>Scratch Jr</i> .....	26
Figura 4 –	Exemplo da tela do S4A, <i>Scratch</i> modificado para programar em Arduíno .....	27
Figura 5 –	Exemplo da tela do <i>Scratch</i> .....	29
Figura 6 –	Competência de aprendizagem do século XXI, <i>Scratch</i> .....	30
Figura 7 –	Criar programa <i>Scratch on-line</i> .....	33
Figura 8 –	Exemplo do conceito computacional sequência .....	34
Figura 9 –	Exemplo do conceito computacional ciclo.....	34
Figura 10 –	Exemplo do conceito computacional execução em paralelo .....	35
Figura 11 –	Exemplo do conceito computacional evento 1 .....	36
Figura 12 –	Exemplo do conceito computacional condição .....	36
Figura 13 –	Exemplo do conceito do computacional operador .....	37
Figura 14 –	Exemplo do conceito do computacional dado .....	37
Figura 15 –	Código em que o gato... ..	39
Figura 16 –	Tela do resultado da análise do <i>Dr. Scratch</i> .....	43
Figura 17 –	Tela do resultado da análise do <i>Dr. Scratch</i> com nível <i>master</i> .....	44
Figura 18 –	Campo de pesquisa do termo ou palavra-chave .....	48
Figura 19 –	Regras de busca .....	48
Figura 20 –	Busca individual e combinada .....	49
Figura 21 –	Busca do termo “Pensamento Computacional” nos anais do CBIE .....	50
Figura 22 –	Fluxograma da seleção da amostra da pesquisa, artigos CBIE 2012 a 2017 .....	58
Figura 23 –	Mapa da porcentagem de artigos publicados entre 2012 e 2017 no CBIE .....	60
Figura 24 –	Mapa da porcentagem de artigos com atividades relatadas entre 2012 e 2017 no CBIE .....	61
Figura 25 –	Mapa da porcentagem dos estados mencionados nos 30 artigos analisados no CBIE de 2012 a 2017 .....	62
Figura 26 –	Quantidade de artigos separados por ano de publicação .....	64

Figura 27 –	Quantidade de artigos separados por evento .....	65
Figura 28 –	Dendograma da Classificação Hierárquica Descendente do <i>Corpus</i> Textual referentes aos tópicos de conclusões dos artigos .....	72
Figura 29 –	Quantidade de artigos abordados em cada classe gerada pelo Iramuteq	73
Figura 30 –	Organograma destacando os vocativos encontrados em cada classe na Classificação Hierárquica Descendente .....	75
Figura 31 –	Grafo resultante da Análise de Similitude do <i>Corpus</i> Textual referente aos tópicos de conclusões dos artigos gerado pelo Iramuteq .	86
Figura 32 –	Nuvem de palavras referente aos tópicos de conclusões dos artigos ....	87
Quadro 1 –	Etapas para resolução de problemas pensando computacionalmente ...	21
Quadro 2 –	Competências desenvolvidas por cada eixo da computação, segundo o documento da SBC .....	22
Quadro 3 –	Habilidades relacionadas ao PC nas etapas da educação, segundo o documento da SBC .....	23
Quadro 4 –	Atividades para desenvolvimento do PC .....	24
Quadro 5 –	Conceitos, práticas e perspectivas do pensamento computacional .....	32
Quadro 6 –	Níveis de competência para cada conceito do PC analisados no <i>Dr. Scratch</i> .....	42
Quadro 7 –	Histórico e principais informações das edições do CBIE, de 2012 a 2017 .....	54
Quadro 8 –	Resumo de informações dos eventos vinculados ao CBIE .....	55
Quadro 9 –	Artigos mencionados em cada classe .....	74

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição do público-alvo conforme artigos publicados no CBIE. Uberaba, Minas Gerais, 2019 .....	66
Tabela 2 – Distribuição da Escolaridade conforme artigos publicados no CBIE. Uberaba, Minas Gerais, 2019 .....	67
Tabela 3 – Distribuição da Instituição Escolar conforme artigos publicados no CBIE. Uberaba, Minas Gerais, 2019 .....	68
Tabela 4 – Distribuição da Faixa Etária conforme artigos publicados no CBIE. Uberaba, Minas Gerais, 2019 .....	68
Tabela 5 – Distribuição da Modalidade de Educação conforme artigos publicados no CBIE. Uberaba, Minas Gerais, 2019 .....	69
Tabela 6 – Distribuição dos Programas e Didáticas utilizados conforme artigos publicados no CBIE. Uberaba, Minas Gerais, 2019 .....	70
Tabela 7 – Quantidade de Classes e Segmentos de texto do <i>Corpus</i> Textual referentes aos tópicos de conclusões dos artigos gerado pelo Iramuteq ...	72

## LISTA DE SIGLAS

PC	Pensamento Computacional
MIT	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>
CBIE	Congresso Brasileiro de Informática na Educação
CSTA	<i>Computer Science Teachers Association</i>
ISTE	<i>International Society for Technology in 325 Education</i>
NSF	<i>National Science Foundation</i>
LLK	<i>Lifelong Kindergarten Group</i>
SEER	Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
OJS	<i>Open Journal Systems</i>
PKP	<i>Public Knowledge Project</i>
SBC	Sociedade Brasileira de Computação
SBIE	Simpósio Brasileiro de Informática na Educação
WIE	Workshop de Informática na Escola
WCBIE	Workshop do Congresso Brasileiro de Informática na Educação
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UNIRIO	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
MSIE	Mostra de Software em Informática na Educação
PPDIE	Painel de Políticas e Diretrizes para Informática na Educação
JAIE	Jornada de Atualização em Informática na Educação
NIED	Núcleo de Informática Aplicada à Educação
LIAG	Laboratório de Informática, Aprendizagem e Gestão
FT	Faculdade de Tecnologia
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
UFGD	Universidade Federal da Grande Dourados
IC	Instituto de Computação
FEAC	Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade
PRPI	Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação
UFAL	Universidade Federal de Alagoas

LACLO	Conferência Latino-Americana de Objetos e Tecnologias de Ensino e Aprendizagem
Apps.Edu	Concurso Integrado de Desenvolvimento de Soluções de Tecnologia e Objetos de Aprendizagem para a Educação
FACOM	Faculdade de Computação
UFU	Universidade Federal de Uberlândia
CTD-IE	Concurso de Teses, Dissertações e Trabalhos de Conclusão de Curso em Informática na Educação
TCC	Trabalhos de Conclusão de Curso
CEIE	Comissão Especial de Informática na Educação
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
IFBA	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia
UFPR	Universidade Federal do Paraná
MEC	Ministério da Educação

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>19</b>
2.1	PENSAMENTO COMPUTACIONAL .....	19
2.2	SCRATCH .....	25
2.3	O SCRATCH E O PENSAMENTO COMPUTACIONAL .....	31
<b>2.3.1</b>	<b>Conceitos computacionais .....</b>	<b>33</b>
<b>2.3.2</b>	<b>Práticas computacionais .....</b>	<b>38</b>
<b>2.3.3</b>	<b>Perspectivas computacionais .....</b>	<b>40</b>
2.4	DR. SCRATCH .....	41
2.5	A LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO E O PENSAMENTO COMPUTACIONAL .....	44
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>46</b>
3.1	SELEÇÃO DA AMOSTRA .....	46
<b>3.1.1</b>	<b>Procedimento de seleção da amostra: roteiro de busca .....</b>	<b>47</b>
3.2	CATEGORIAS DE ANÁLISE DA PESQUISA .....	50
3.3	SOFTWARES UTILIZADOS PARA ANÁLISE DOS DADOS .....	51
3.4	SÍNTESE DO EVENTO CBIE .....	52
<b>3.4.1</b>	<b>Eventos vinculados ao CBIE .....</b>	<b>55</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>57</b>
4.1	FLUXOGRAMA DA SELEÇÃO DA AMOSTRA .....	57
4.2	MAPEAMENTO DOS ARTIGOS PUBLICADOS NO CBIE ENTRE OS ESTADOS BRASILEIROS .....	59
4.3	ANÁLISE DAS VARIÁVEIS DESCRITIVAS .....	63
4.4	ANÁLISE TEXTUAL DAS CONCLUSÕES APRESENTADAS NOS ARTIGOS ANALISADOS .....	71
<b>4.4.1</b>	<b>Classificação Hierárquica Descendente .....</b>	<b>71</b>
<b>4.4.2</b>	<b>Análise de Similitude .....</b>	<b>85</b>
<b>4.4.3</b>	<b>Nuvem de palavras .....</b>	<b>86</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>88</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>91</b>
	<b>APÊNDICE A – CATEGORIAS DE ANÁLISE .....</b>	<b>98</b>
	<b>APÊNDICE B – CONCLUSÕES DOS ARTIGOS .....</b>	<b>102</b>

<b>APÊNDICE C – <i>CORPUS COLORIDO</i> .....</b>	<b>116</b>
<b>APÊNDICE D – <i>TYPICAL TEXT SEGMENTS</i> .....</b>	<b>133</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O mundo tem enfrentado grandes avanços tecnológicos, principalmente com a facilidade de acesso à informação permitido pela internet. Tais avanços atingiram todos os setores da sociedade, seja na saúde, economia, educação, política, lazer, entretenimento, dentre outros. A massiva utilização de tecnologia está tão enraizada na sociedade que surge a necessidade de pessoas com outra forma de pensamento, ou seja, aquelas que dão ênfase à cultura tecnológica e que vislumbrem sua importância, crescimento e utilidade, pessoas que pensem computacionalmente.

Wing (2006) percebeu a importância do Pensamento Computacional (PC) como forma de auxiliar todas as pessoas em várias áreas do conhecimento desde a infância, facilitando o entendimento e a resolução de problemas por meio dos conceitos da ciência da computação.

A programação é uma das formas de desenvolver as habilidades do PC. O aprendizado de lógica de programação, na maioria dos casos, faz parte da grade curricular de cursos técnicos e superiores, tais como, cursos técnicos em Informática, cursos superiores de Licenciatura em Computação, Ciência da Computação, Análise e Desenvolvimento de Sistemas ou Engenharia da Computação, sendo inicialmente apresentados, na maioria dos casos, na disciplina de Algoritmos. Tal envolvimento com a programação de computadores pode preparar as pessoas para algo mais do que se tornarem somente desenvolvedores ou cientistas da computação, a lógica de programação auxilia no desenvolvimento do PC.

No passado, aprender a falar outra língua, senão a língua do próprio país, era essencial para se obter um diferencial na carreira profissional e vida pessoal, hoje com o mundo substancialmente tecnológico, entender como *softwares* são criados, aprendendo lógica e programação de computadores, ganhou seu espaço e importância, uma vez que pode auxiliar em habilidades técnicas e cognitivas, como o raciocínio lógico e a criatividade.

Como uma forma de mudança da cultura tecnológica, a programação começa a ser valorizada na educação a partir das séries iniciais, ou seja, desde a infância. Hoje, várias ferramentas são trabalhadas de forma lúdica, para que as crianças se interessem e aprendam brincando.

As gerações Z e F5 têm a tecnologia como algo indispensável e, como nasceram em meio a tecnologias, imersas em informações, precisam delas na sua vida,



principalmente, escolar. Desafios que utilizem estas tecnologias que são naturais a essas gerações (BATISTA et al., 2016). No recorte temporal, a geração Z e F5 são simultâneas. A geração intitulada “Z” advém de “zapping”, da troca instantânea de canal, é nascida (a partir de 2001) em um mundo conectado. Esses sujeitos são dinâmicos, autodidatas, empreendedores, críticos não são adeptos a hierarquia e preferem horários flexíveis (GABRIEL, 2013). A geração denominada “F5” (de *Full time*; *Feed*; Filtro; Foco; Flexibilidade), nasceu entre 2001 e 2007, no auge da banda larga, dos dispositivos móveis e redes sociais. Assim, os “F5” estão acostumados às informações rápidas e com acesso fácil (SOUZA, 2015).

Papert já compreendia a importância de se inserir o PC para crianças desde a década de 1980, como forma de aguçar os desafios que elas precisam para se prenderem a novos conhecimentos, ou seja, torná-las produtoras de tecnologia e não somente consumidoras. Assim, defendeu que “a melhor aprendizagem ocorre quando o aprendiz assume o comando” (PAPERT, 1994, p. 37). O interesse, naquela época, estava em formar adultos com uma visão diferente de futuro, alterando sua forma de pensar, tornando a cultura tecnológica como algo habitual e de grande importância.

Decorrente da necessidade de aliar a tecnologia com a educação, para acrescentar conhecimentos, muitas escolas, projetos sociais, faculdades, institutos e universidades aderiram ao desenvolvimento de habilidades do PC. Uma das ferramentas utilizadas para atrair a atenção das crianças e, ao mesmo tempo, ensinar o PC é denominada *Scratch*.

O *Scratch* é um *software* desenvolvido por um grupo de pesquisadores do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), nos Estados Unidos. Criado, principalmente, para crianças, pois trabalha, de forma lúdica, a introdução à lógica de programação e ao Pensamento Computacional. Atualmente, o *Scratch* é utilizado por todas as faixas etárias, chegando até mesmo a ser ferramenta de aprendizagem em cursos superiores.

Esse *software* possibilita “a criação de aplicações, jogos, histórias e animações, de forma mais acessível por meio de uma interface gráfica intuitiva” (MATTOS; FERREIRA; ANACLETO, 2016, p. 301). O *Scratch* apresenta um “guia curricular”, que traz um quadro de referência a respeito do aprendizado das habilidades do PC para mediar conceitos, práticas e perspectivas computacionais.

Pensadores computacionais, de acordo com o guia do *Scratch* são “indivíduos que podem recorrer a conceitos computacionais, práticas e perspectivas em todos os aspectos das suas vidas, em várias disciplinas e contextos” (COMPUTAÇÃO CRIATIVA, 2011).

Acredita-se, assim, que o incentivo à aprendizagem de lógica de programação por meio do *Scratch*, pode abrir novos caminhos, além de possibilitar mudanças de paradigmas culturais e tecnológicos.

O ensino de programação com o *Scratch* alia uma visão de formação pessoal para um cidadão do Século XXI, “o qual cria, gerencia uma diversidade de mídias, desenvolve seu raciocínio lógico na experimentação e resolução de problemas, além de compartilhar seus conhecimentos” (SOBREIRA; TAKINAMI; SANTOS, 2013, p.129). O ensino-aprendizagem do PC pode ter um importante papel para alterar o modo de pensar a tecnologia e seu futuro, uma vez que permite vislumbrar como a tecnologia utilizada (de forma consumidora) é desenvolvida. Esse modo de pensar cria uma nova perspectiva, dando às pessoas condições para se tornarem, elas mesmas, autoras de seus próprios programas, colaborando com a resolução de problemas em várias áreas do conhecimento e em tomadas de decisões do dia a dia.

De acordo com Blikstein (2008), “o mundo atual exige muito mais do que ler, escrever, adição e subtração”, que são habilidades básicas a serem aprendidas no ensino regular. O PC trabalha alguns pilares no ensino-aprendizagem, servindo “para aumentar nossa produtividade, inventividade e criatividade”. Aptidões muito exigidas e valorizadas no cenário atual.

O tema desta pesquisa trata da noção “Pensamento Computacional” com o uso do *Scratch* como ferramenta de ensino-aprendizagem. Esse tema foi analisado em trabalhos publicados na forma de artigos no Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE), desde o início do congresso em 2012 até o de 2017<sup>1</sup>. O CBIE é o maior e mais importante evento do Brasil interessado em promover, divulgar, discutir e publicar ações, projetos e relatos de experiências a respeito de informática na educação.

Diante desse contexto, são lançados os seguintes questionamentos:

- a) Qual a abrangência dos trabalhos que relatam experiências a respeito da noção de PC via *Scratch* no contexto brasileiro?
- b) Quais as características do público-alvo nesses trabalhos?
- c) Em quais regiões do Brasil são identificados projetos abordando tal temática?
- d) Em que medida essas pesquisas conseguem implementar o projeto curricular e trabalhar com o PC de forma efetiva?
- e) Quais os posicionamentos diante dos resultados obtidos nas pesquisas?

---

<sup>1</sup> Na seção Procedimentos Metodológicos são apresentados os critérios de seleção desse recorte.

Dessa forma, esta pesquisa objetiva mapear o panorama dos projetos que trabalham com o Pensamento Computacional com o uso da ferramenta *Scratch* no contexto educacional brasileiro, com base nos dados coletados nas publicações do CBIE no período de 2012 a 2017.

Os objetivos específicos são:

- a) Verificar o histórico no Brasil da inclusão do conceito Pensamento Computacional no ensino utilizando a ferramenta de aprendizagem *Scratch*.
- b) Quantificar os trabalhos que mencionam o tema Pensamento Computacional na educação com a utilização do *Scratch*, no CBIE no período de 2012 a 2017
- c) Mapear as regiões do país onde as ações são realizadas.
- d) Descrever e analisar quantitativamente os trabalhos, nas categorias: ano de publicação e evento; público-alvo; escolaridade; faixa etária; tipos de instituição escolar (pública, privadas, outros ambientes educativos); tipos de modalidades de educação (ensino regular, informal ou decorrente de projeto de extensão); os programas e didáticas utilizados e as conclusões obtidas nas experiências relatadas nos artigos.
- e) Analisar qualitativamente as conclusões dos artigos a fim de identificar agrupamentos temáticos depreendidos das pesquisas.

Esta dissertação está dividida em cinco seções. A primeira parte traz uma Revisão de Literatura a respeito do PC e *Scratch*. Na segunda parte, Procedimentos Metodológicos, foram descritos os procedimentos desenvolvidos para levantamento de dados, as categorias de análise e um breve histórico sobre CBIE. Os resultados e discussões estão na terceira e quarta seções, nas quais são apresentados de forma quantitativa e qualitativa os dados depreendidos do *corpus* de estudo. Por fim, apresenta-se a conclusão da dissertação, contendo inferências identificadas na pesquisa.

Espera-se que esta pesquisa contribua para a valorização do trabalho educativo com o PC, colabore para fortalecer as políticas relacionadas a informática e educação.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Esta seção descreve o conteúdo teórico de embasamento da dissertação. Inicialmente, aborda-se o Pensamento Computacional, descrevendo sua definição e contexto histórico, passando pelas etapas que auxiliam na resolução de problemas, contextualizando as habilidades relacionadas ao PC abordadas pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC) e apresentando atividades que auxiliam o seu desenvolvimento.

Num segundo momento é abordado o *software Scratch* relatando sua definição e origem, apresentando a ferramenta e suas variações existentes, passando pelo Code Club (projeto que envolve o uso do *Scratch*) e mostrando o apoio do *Scratch* no desenvolvimento de competências de aprendizagem do século XXI. Em seguida são detalhados os conceitos, as práticas e as perspectivas do Pensamento Computacional trabalhados com a utilização do *software Scratch*. São relatadas suas definições, aplicações no *Scratch* e a relação com o PC.

Além desses tópicos foram acrescentadas duas seções: uma trazendo a ferramenta *Dr. Scratch*, definição e aplicação em projetos desenvolvidos com o *Scratch* e a outra seção trata da Licenciatura em Computação e o Pensamento Computacional, abordando a relação do curso com o ensino-aprendizagem do PC.

### 2.1 PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Pensamento Computacional consiste em processos, com base em conceitos computacionais, que auxiliam na compreensão e resolução de problemas, sendo eles executados por pessoas ou computadores.

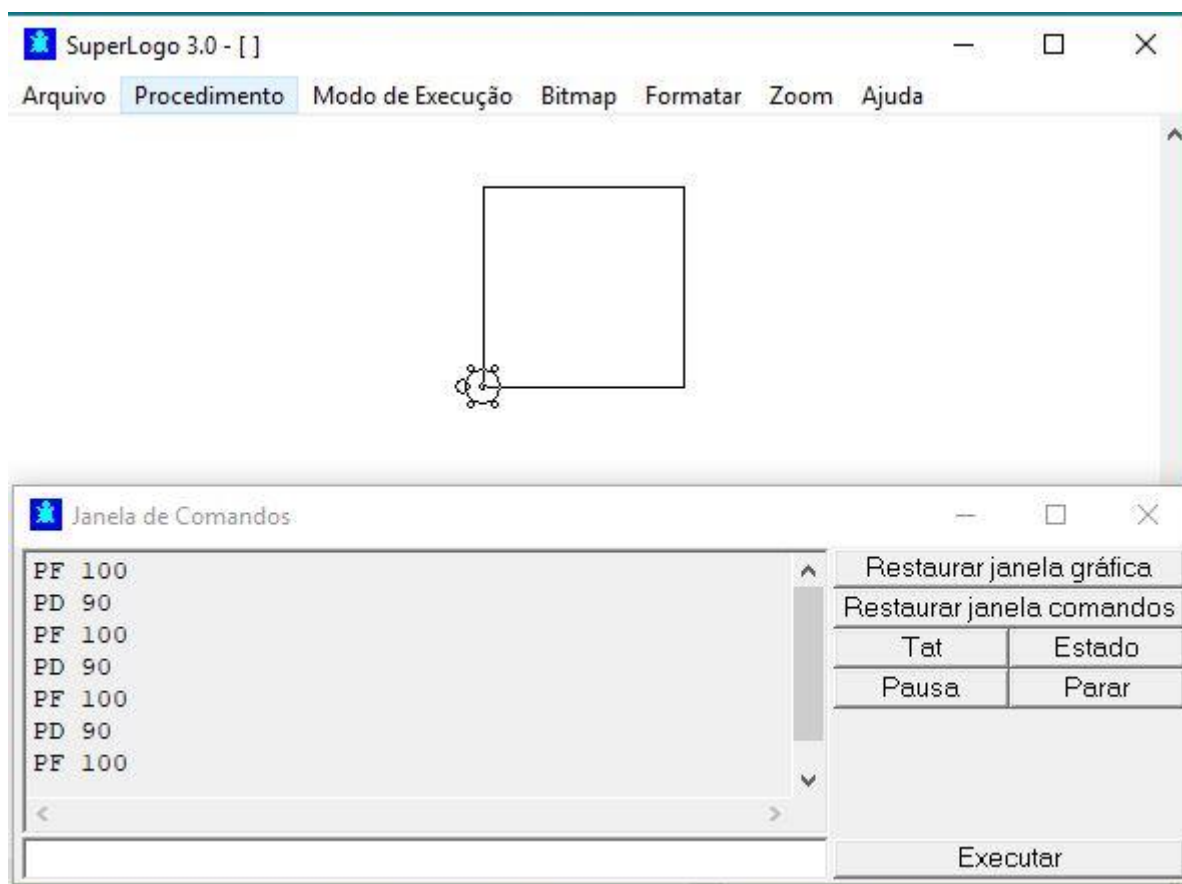
A ideia de Pensamento Computacional foi mencionada primeiramente pelo matemático Seymour Papert, em 1980, em seu livro “Logo: computadores e educação” (PAPERT, 1985). No livro, ele idealizava um mundo onde a tecnologia seria essencial para os afazeres diários, dando grande importância para desenvolver habilidades computacionais desde criança, tendo como base a inserção de tal conceito na educação desde cedo. Uma das questões de interesse do autor estava direcionada para “como as pessoas pensam e como aprendem a pensar” (PAPERT, 1985, p. 24) e em “como o computador poderia contribuir para os processos mentais não somente como instrumento, mas, essencialmente, de maneira conceitual, influenciando o pensamento das pessoas, mesmo quando estas estiverem fisicamente distantes dele” (PAPERT, 1985, p. 16). O

matemático enfocava a utilização do computador, juntamente com a utilização da linguagem de programação LOGO, para obter respostas dos questionamentos.

A linguagem computacional LOGO, que foi criada em 1967 pelo grupo LOGO (composto por professores e alunos do MIT), objetiva fazer a criança se comunicar com o computador. O ambiente LOGO permite que a criança, através de comandos de computador, controle uma tartaruga, que desenha traços na tela, conforme o código informado. “Essa tartaruga serve ao único propósito de ser fácil de programar e boa para se pensar” (PAPERT, 1985).

A Figura 1 apresenta um exemplo de um código criado para desenhar a figura geométrica quadrado com a linguagem LOGO. O programa utilizado foi SuperLogo, que é um *software* originado do LOGO criado para o Sistema Operacional Windows, distribuído de forma gratuita através do *link*: <http://www.nied.unicamp.br/sites/default/files/software/SuperLogo.zip>.

Figura 1 – Desenhando um quadrado com o programa SuperLogo



Fonte: Da Autora, 2019.

Nota: Os comandos utilizados foram: a) PF 100: no qual a tartaruga desenhara uma linha de tamanho 100 a sua frente. b) PD 90: a tartaruga fará um giro de 90°.

Com a publicação do artigo “*Computational Thinking: it represents a universally applicable attitude and skill set everyone, not just computer scientists, would be eager to learn and use*” (WING, 2006) o conceito de PC ganhou destaque na comunidade da ciência da computação. Wing (2006) defende que este auxilia na vida de qualquer pessoa, desde crianças, declarando-o como habilidade fundamental para todos. Uma vez, que ajuda na resolução de variados problemas, inclusive os problemas do dia a dia, além de relatar a importância e influência do PC em várias disciplinas, como estatística e biologia, tudo isso baseando-se nos conceitos de ciência da computação.

Pensamento computacional envolve a resolução de problemas, projeção de sistemas, e compreensão do comportamento humano, através da extração de conceitos fundamentais da ciência da computação. O pensamento computacional inclui uma série de ferramentas mentais que refletem a vastidão do campo da ciência da computação (WING, 2006, p. 2).

A eficiência na resolução de problemas no qual o PC se propõe é dada por alguns fundamentos teóricos da ciência da computação, conforme Quadro 1, no qual são apresentados sendo divididos por etapas. Essas etapas objetivam transformar um problema grande e complexo em problemas menores, de tal forma que possam ser compreendidos, facilitando a visualização da resolução, tornando-o tratável.

Quadro 1 – Etapas para resolução de problemas pensando computacionalmente.

<b>Etapas</b>	<b>Descrição</b>
<b>Decomposição</b>	Decompor o problema difícil em partes menores, tornando assim, tais partes, em problemas mais simples que a pessoa saiba resolver
<b>Reconhecimento de padrões</b>	Agrupar as partes do problema por similaridade, identificando algum padrão entre elas.
<b>Abstração</b>	Filtrar o que é realmente importante para resolver o problema e focar nisso, ignorando detalhes que não são essenciais.
<b>Algoritmo</b>	Criação de uma sequência de passos, baseada nos resultados de todas as etapas anteriores, para a resolução do problema.

Fonte: Elaborado pela Autora, 2019.

De acordo com Cavalcante et al. (2017) e Silva, Souza e Morais (2016), as organizações americanas *Computer Science Teachers Association (CSTA)*, *International Society for Technology in 325 Education (ISTE)* e *National Science Foundation (NSF)* desenvolveram algumas ferramentas e diretrizes, a *Computational Thinking Task Force*, para auxiliar no ensino de PC nas escolas do ensino primário e secundário (equivalente a ensino fundamental e médio). Tais diretrizes contemplam nove etapas, algumas já mencionadas na Quadro 1, do ensino sobre o PC. São elas: coleta de dados, análise de

dados, representação de dados, decomposição do problema, abstração, algoritmos e procedimentos, automação, paralelização e simulação.

A Sociedade Brasileira de Computação, em 2017, disponibilizou um documento denominado “Referenciais de Formação em Computação: Educação Básica”. Este documento foi criado por uma comissão composta por vários professores, uma vez que a SBC “entende que é fundamental e estratégico para o Brasil que conteúdos de Computação sejam ministrados na Educação Básica” (RAAB; RIBEIRO, 2017, p. 1).

Esse documento trabalha com os três eixos principais da área de computação:

1. Pensamento Computacional: “capacidade de sistematizar, representar, analisar e resolver problemas” (RAAB; RIBEIRO, 2017, p. 3).
2. Mundo Digital: composto por componentes físicos, que são as máquinas (computadores e celulares, por exemplo), e virtuais compostos por dados e programas, como por exemplo a internet.
3. Cultura Digital: interação do homem com as tecnologias do mundo digital e sua influência no cotidiano.

Em cada eixo são exploradas competências que podem ser trabalhadas da Educação Infantil ao Ensino Médio, como mostra o Quadro 2:

Quadro 2 – Competências desenvolvidas por cada eixo da computação, segundo o documento da SBC.

Eixo	Competências
<b>Pensamento Computacional</b>	<b>Abstração:</b> transformar a informações em processos algorítmicos.
	<b>Automação:</b> descrever soluções de forma que a máquina entenda. Através de algoritmos.
	<b>Análise:</b> verificar as possibilidades de solução de problemas, bem como correção de erros e avaliação de eficiência.
<b>Mundo Digital</b>	<b>Codificação:</b> entender como as informações podem ser descritas e armazenadas.
	<b>Processamento:</b> perceber como o computador processa a informação.
	<b>Distribuição:</b> compreender como é feita a comunicação entre dispositivos digitais e como os dados chegam, de forma segura e íntegra.
<b>Cultura Digital</b>	<b>Computação e Sociedade:</b> compreender o impacto dos avanços do uso da tecnologia na sociedade.
	<b>Fluência Tecnológica:</b> utilização das ferramentas tecnológicas para seus diversos fins.
	<b>Ética Digital:</b> analisar as questões éticas e morais causadas pelo mundo digital.

Fonte: Adaptado de Raab e Ribeiro (2017).

O documento destaca habilidades de cada eixo em todas as etapas da educação básica<sup>2</sup>:

Quadro 3 – Habilidades relacionadas ao PC nas etapas da educação, segundo o documento da SBC.

<b>Etapa</b>	<b>Habilidades</b>
<b>Educação Infantil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender uma situação problema criando e identificando sequências de passos de uma tarefa para sua solução.</li> <li>• Representar os passos de uma tarefa através da notação pictórica, de forma organizada e relacional.</li> <li>• Criar passos para solução de problemas relacionados ao movimento do corpo e trajetórias espaciais.</li> </ul>
<b>Ensino Fundamental Anos Iniciais (1.º ao 5.º ano)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar em experiências concretas as principais abstrações para descrever dados: registros, listas e grafos.</li> <li>• Identificar as principais abstrações para construir processos: escolha, composição e repetição, simulando e definindo algoritmos simples que representem situações do cotidiano infantil</li> <li>• Utilizar linguagem lúdica visual para representar algoritmos.</li> <li>• Compreender a técnica de decompor um problema para solucioná-lo.</li> </ul>
<b>Ensino Fundamental Anos Finais (6.º ao 9º ano)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar linguagens visuais e língua nativa para representar dados e processos.</li> <li>• Formalizar os conceitos de dados estruturados (registros, listas, grafos).</li> <li>• Empregar o conceito de recursão, para a compreensão mais profunda da técnica de solução através de decomposição de problemas.</li> <li>• Construir soluções de problemas usando a técnica de generalização, permitindo o reuso de soluções de problemas em outros contextos, aperfeiçoando e articulando saberes escolares.</li> <li>• Relacionar um algoritmo descrito em uma linguagem visual com sua representação em uma linguagem de programação.</li> </ul>
<b>Ensino Médio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar projetos integrados às áreas de conhecimento curriculares, em equipes, solucionando problemas, usando computadores, celulares, e outras máquinas processadoras de instruções.</li> <li>• Compreender a técnica de solução de problemas através de transformações: comparar problemas para reusar soluções.</li> <li>• Analisar algoritmos quanto ao seu custo (tempo, espaço, energia, ...) para poder justificar a adequação das soluções a requisitos e escolhas entre diferentes soluções.</li> <li>• Argumentar sobre a correção de algoritmos, permitindo justificar que uma solução de fato resolve o problema proposto.</li> <li>• Reconhecer o conceito de meta-programação como uma forma de generalização.</li> <li>• Entender os limites da Computação para diferenciar o que pode ou não ser mecanizado, buscando uma compreensão mais ampla dos processos mentais envolvidos na resolução de problemas.</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Raab e Ribeiro (2017).

Para desenvolver as habilidades do PC, algumas atividades práticas podem ser implementadas para auxiliar no aprendizado, tais como se apresentam no Quadro 4.

<sup>2</sup> Nesta pesquisa serão destacadas apenas as habilidades relacionadas ao eixo PC, divididas pelas etapas educacionais, descritas no Quadro 3.



Quadro 4 – Atividades para desenvolvimento do PC.

Prática	Descrição
<b>Computação desplugada</b>	São atividades propostas que auxiliam o aluno a pensar computacionalmente, mas sem a utilização do computador.
<b>Jogos digitais</b>	Os recursos de jogos são utilizados com finalidade de ajudar na aprendizagem sobre PC.
<b>Linguagens de programação</b>	As linguagens de programação de alto nível, como C e JAVA, trabalham fortemente com a habilidade de PC
<b>Linguagens de programação visual</b>	São linguagens que trabalham com a utilização de blocos gráficos, permitindo clicar e arrastar, facilitando a programação. Uma linguagem muito utilizada para trabalhar PC é o <i>Scratch</i> .
<b>Robótica</b>	Emprega objetos robóticos para auxiliar no entendimento do PC.

Fonte: Adaptado de Zanetti; Borges e Ricarte (2016).

Para exemplificar uma prática Computação desplugada com os alunos da educação infantil, Garofalo (2017) descreve a Dinâmica do Robô, na qual um circuito é traçado com uma fita no chão. Um dos alunos representa o robô e terá que andar por esse circuito seguindo de instruções verbais, do tipo “ande 10 passos”, “vire à direita, até completar todo o caminho corretamente”. “Trabalhar com atividades desplugadas estimula a convivência e a criatividade, antecipa fatos e vivencia experiências que irão auxiliar posteriormente a realizar programações em *softwares* específicos” (GAROFALO, 2017).

No *site* code.org<sup>3</sup> são identificados exemplos das práticas jogos digitais e linguagens de programação visual, uma vez que o *site* disponibiliza atividades que são divididas por faixa etária e habilidades a serem trabalhadas do PC, em forma de jogos e cursos, além de permitir que as pessoas desenvolvam seus próprios programas. O *site* utiliza o Blockly, uma linguagem de programação visual baseada em blocos criada pela empresa Google em 2012.

A Figura 2 mostra um exemplo de atividade disponibilizada pela Code.org, no qual a abelha tem que andar cinco passos, pegar a flor e virar para direita e fabricar o mel.

<sup>3</sup> A code.org é uma organização sem fins lucrativos que visa ampliar o ensino da ciência da computação, fazendo com que seja disponível para todas as pessoas. Esta organização incentiva que os fundamentos da ciência da computação estejam presentes na escola fazendo parte do currículo regular (CODE.ORG, 2019).

Figura 2 – Atividade code.org envolvendo a habilidade de repetição do PC



Fonte: Adaptado de CODE.ORG (2019).

Esse tipo de prática auxilia no desenvolvimento do PC por meio de linguagem de programação visual.

## 2.2 SCRATCH

Lógica de programação de computadores está relacionada a uma técnica de desenvolver sequências lógicas para alcançar a algum objetivo. Essa sequência é adaptada numa linguagem que o computador entenda, podendo assim produzir um *software*.

O raciocínio é algo abstrato, intangível. Os seres humanos têm a capacidade de expressá-lo através da palavra falada ou escrita, que por sua vez se baseia em um determinado idioma, que segue uma série de padrões (gramática). Um mesmo raciocínio pode ser expresso em qualquer um dos inúmeros idiomas existentes, mas continuará representando o mesmo raciocínio, usando apenas outra convenção. Algo similar ocorre com a Lógica de Programação, que pode ser concebida pela mente treinada e pode ser representada em qualquer uma das inúmeras linguagens de programação existentes (FORBELLONE; EBERSPACHER, 2005, p.2-3).

Em geral, a aprendizagem da lógica de programação se dá por intermédio do algoritmo. O algoritmo nada mais é que “qualquer procedimento computacional bem definido que toma algum valor ou conjunto de valores como entrada e produz algum valor ou conjunto de valores como saída” (CORMEN et al., 2012, p.3), conforme uma sequência de passos bem definidos. Um exemplo de algoritmo que se utiliza no dia a dia, fora da computação, é uma receita de bolo, na qual, tendo os ingredientes e todos os passos, ao seguir tais passos é possível obter o bolo pronto.

O ensino de lógica de programação de computadores pode ser aplicado em qualquer faixa etária e seus métodos de ensino utilizam vários tipos de ferramentas com a intenção de alcançar o objetivo de forma mais eficaz possível. Como, por exemplo, a ferramenta *Scratch*, cujos métodos visam ensinar de forma lúdica, utilizando jogos, interatividade e interconectividade.

O *Scratch* é uma linguagem de programação visual que foi desenvolvida pelo grupo de pesquisa *Lifelong Kindergarten Group* (LLK), pertencente ao MIT, criado em 2007. Essa ferramenta foi desenvolvida, para crianças entre os 8 e os 16 anos, bem como para auxiliar pessoas que estão começando a programar. O *Scratch* foi desenvolvido baseado na linguagem LOGO, criada por Seymour Papert, e é uma ferramenta gratuita e de código aberto.

O *Scratch* pode ser acessado de duas formas:

- a) *On-line*, pelo próprio navegador de internet, através do site [https://scratch.mit.edu/projects/editor/?tip\\_bar=home](https://scratch.mit.edu/projects/editor/?tip_bar=home).
- b) *Off-line*, instalando o *software* no computador. Disponível para as plataformas: Windows, Linux e Mac iOS.

O MIT também criou outras ferramentas, como o *Scratch Jr.* (Figura 3), desenvolvido para crianças entre 5 a 7 anos.

Figura 3 – Exemplo da tela do *Scratch Jr.*



Fonte: Da Autora, 2019.

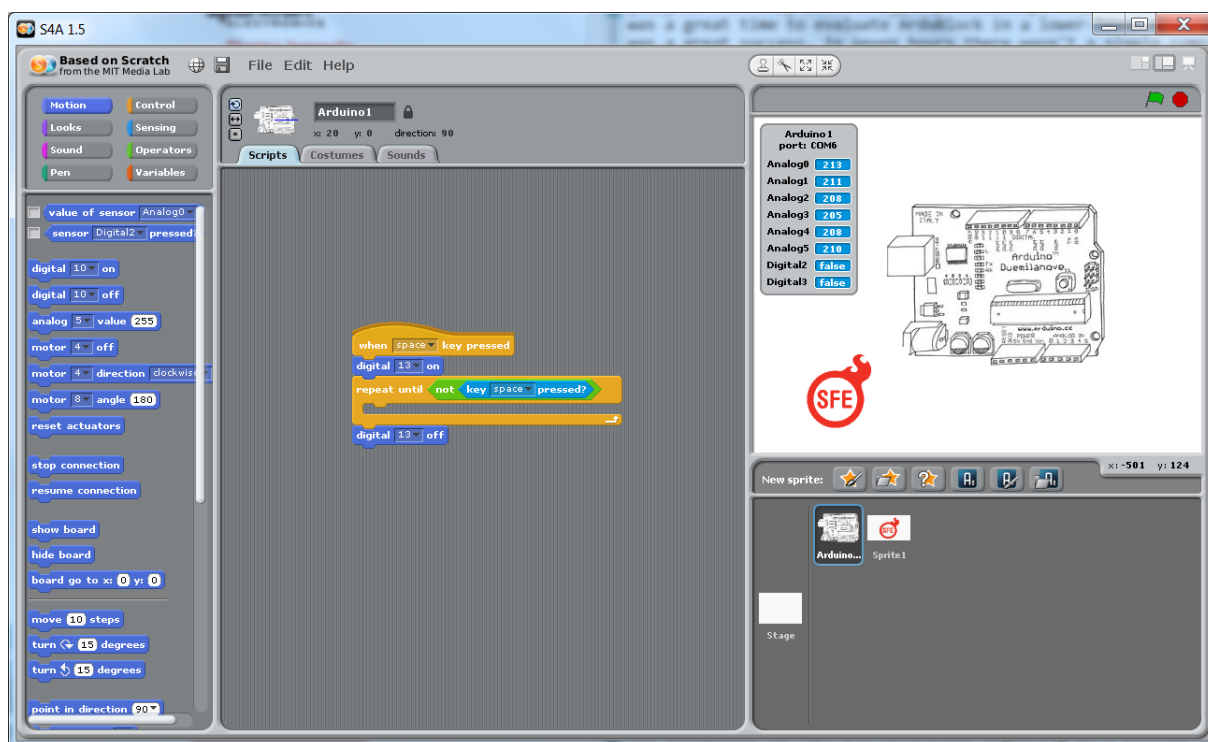
Ele é similar ao *Scratch*, mas os comandos não possuem texto, somente indicadores, uma vez que crianças nessa faixa etária não dominam totalmente a leitura. O

*Scratch Jr.* está disponível para *tablets* da Apple (iPad) e para algumas versões do Android (*tablets* com no mínimo 7 polegadas, com Android 4.2, *Jelly Bean*, ou superior). Para acessá-lo do computador basta instalar o *BlueStacks*, um *software* disponível para a plataforma Windows que simula o sistema Android.

De acordo com Batista et al. (2016) o *Scratch 2* tem a opção de implementar blocos que integram *kits* de robótica, tal como o Lego Wedo 1 e 2 e, também, placa microcontroladora, como exemplo, a *RaspBerry Pi*.

Outra versão do *Scratch* é a S4A, desenvolvida em 2010 pela equipe da *Citilab Smalltalk*<sup>4</sup>, a qual permite a programação para Arduino. O S4A possui blocos de comandos com funcionalidades do microcontrolador, leituras e escritas digitais e analógicas, dentre outros. A Figura 4 mostra um exemplo do S4A, que pode ser instalado nas plataformas Windows, Linux e Mac iOS.

Figura 4 – Exemplo da tela do S4A, *Scratch* modificado para programar em Arduino



Fonte: Teitelbaum (2013).

<sup>4</sup> “O Citilab é um laboratório cidadão de inovação social e digital em Cornellà de Llobregat, Barcelona. Explora e divulga o impacto digital no pensamento criativo, *design* e inovação que surgem da cultura digital. O Citilab é uma mistura entre um centro de treinamento, um centro de pesquisa e uma incubadora de iniciativas empresariais e sociais” (CITILAB, 2019).

No sistema operacional Android, ao pesquisar a palavra *Scratch* no aplicativo GooglePlay<sup>5</sup>, foram encontradas duas versões do *software* que criam códigos para controlar um robô: *ScratchDuino* e *Scratch for XBOT*. No iPhone, que utiliza o sistema operacional iOS, não foi encontrada nenhuma versão do *Scratch*.

Essa linguagem de programação tem caráter educativo, apoiando no aprendizado de conceitos de matemática e computação. Ela foi desenvolvida baseada no conceito *drag-and-drop* (arrastar e soltar) com comandos em forma de blocos que se encaixam, lembrando o brinquedo Lego.

O *Scratch* possui uma interface gráfica composta por quatro ambientes: os botões de programação; a área de código (onde os comandos são inseridos); a tela de animação; os objetos e o palco. Essa ferramenta utiliza os comandos, botões de programação, em forma de blocos. Esses blocos são arrastados para a área de código e possuem um formato que pode ser comparado a um quebra-cabeça, ou seja, os blocos se encaixam e, dessa forma, os códigos são criados.

Os comandos são divididos em categorias e, cada uma delas, se relacionam às ações que serão dadas para que o programa funcione. Tais ações podem ser atribuídas tanto para o objeto quanto para o cenário, bastando selecionar um dos dois no canto inferior direito da tela do *Scratch*. Por fim, o resultado do código desenvolvido pode ser visto pela tela de animação que retrata as ações descritas pelo programa. A Figura 5 apresenta a tela do *Scratch* de forma geral, identificando os quatro ambientes citados.

---

<sup>5</sup> O GooglePlay é uma loja virtual de aplicativos destinados à plataforma Android.

Figura 5 – Exemplo da tela do Scratch



Fonte: Adaptado de Brandt (2012).

Essa linguagem é muito atrativa, pois é possível criar histórias animadas, jogos, dentre outras aplicações interativas, “além das possibilidades de comunicação com outras interfaces e de associação com recursos de acessibilidade” (SOBREIRA; TAKINAMI; SANTOS, 2013, p.127). No *site* oficial [scratch.mit.edu](http://scratch.mit.edu), é possível cadastrar um usuário e senha, para compartilhar as criações feitas com o *Scratch*, fazer comentários e realizar *downloads* de projetos que foram desenvolvidos em qualquer parte do mundo.

O *Scratch* possui tradução para mais de 40 línguas, incluindo o português, e está sendo muito utilizada em vários cursos e projetos que ministram aulas de programação para crianças e adolescentes. Dentre tais projetos inclui-se o Code Club, que já possui vários polos pelo mundo, inclusive no Brasil.

O Projeto Code Club que em português significa Clube do Código ou Clube de programação “é uma rede mundial de atividades extracurriculares gratuitas, completamente gerenciada por voluntários, com o objetivo de ensinar programação de computadores às crianças” (CODE CLUB BRASIL, 2019). Esse projeto foi criado em 2012 por Clare Sutcliffe e Linda Sandvik no Reino Unido e foi trazido para o Brasil em 2013. Os voluntários trabalham uma hora por semana e ministram alguns cursos: Curso 1 e 2 utilizam a ferramenta *Scratch* para iniciação da programação, o Curso 3 desenvolvimento *web* usando HTML e CSS, dentre outros. O objetivo desse projeto no

Brasil é ter um polo do Code Club em cada escola. Dentro das filosofias do Code Club encontra-se que:

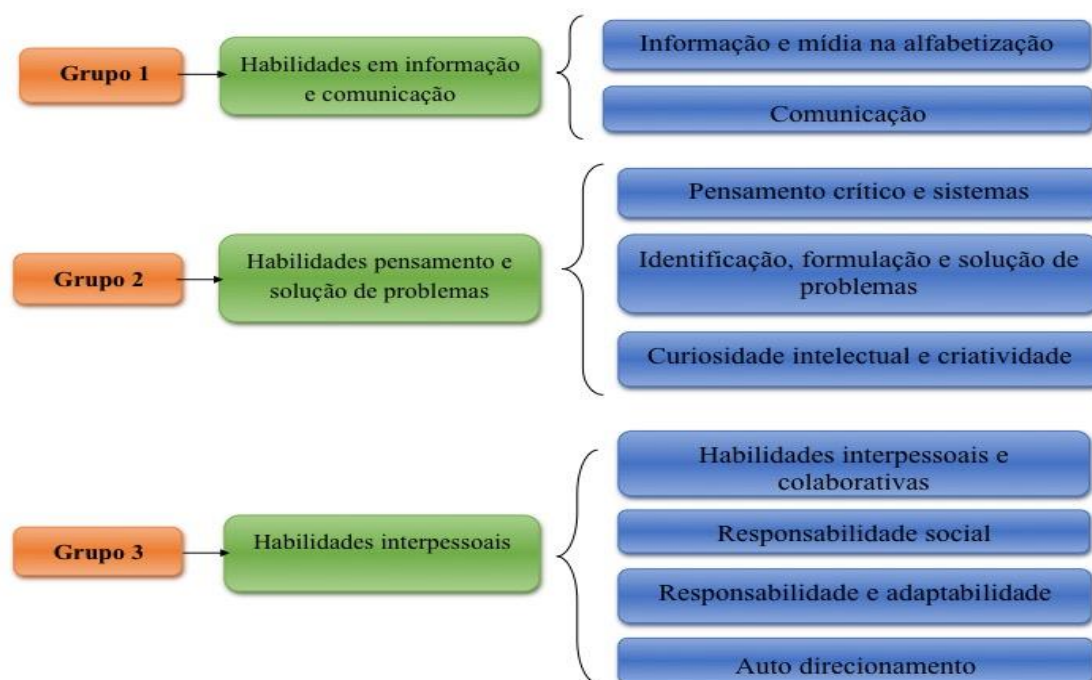
Outros benefícios do Code Club como aprender a pensar de uma maneira computacional ou desenvolver a capacidade de programas, são objetivos secundários. Mesmo assim, as crianças irão assimilar todas estas habilidades maravilhosas no decorrer dos projetos de uma maneira muito mais eficiente que utilizando aulas tradicionais (CODE CLUB BRASIL, 2019).

Sutcliffe (2013) expõe alguns dos motivos pelos quais é importante ensinar uma criança a programar:

É muito divertido e elas podem ser muito criativas. Possibilita dar vida à imaginação. É uma habilidade muito útil no dia a dia. Fortalece o raciocínio lógico e a capacidade de resolver problemas. Estimula a criatividade. Pode ajudar em outras matérias como ciências, matemática e tecnologia. E ainda pode ser uma opção de carreira fantástica (SUTCLIFFE, 2013).

O *Scratch* apoia o desenvolvimento de competências de aprendizagem do século XXI. Conforme descrito por Rusk, Resnick e Maloney (2006), ao trabalhar nove tipos de habilidades de aprendizagem divididas em três grupos-chave (Figura 6).

Figura 6 – Competência de aprendizagem do século XXI, *Scratch*



Fonte: Elaborado com base em Rusk, Resnick e Maloney (2006).

- Grupo 1 – **Habilidades em informação e comunicação:** ao ter contato com o *Scratch* os alunos aprendem a manipular mídias, como imagens, animações, textos e áudios. Eles também ficam mais familiarizados com os meios de comunicação, podendo criar seu próprio meio de comunicação.

- Grupo 2 – **Habilidades de pensamento e solução de problemas:** o desenvolvimento de projetos com o *Scratch* permite que os alunos aprimorem o pensamento crítico e o raciocínio lógico. Isso é possível uma vez que desenvolvem uma ideia, trabalhando na melhor forma de resolver o problema, dividindo-o em etapas, interpretando e construindo o programa em si. Todo esse processo pode ser visualizado na tela do *Scratch*, ao longo da construção do código, iterativamente.
- Grupo 3 – **Habilidades interpessoais:** o *Scratch* incentiva o trabalho em grupo e a reutilização de código para seu aprimoramento. Todos os projetos desenvolvidos podem ser compartilhados pela internet, serem acessados por outros estudantes, e assim, trabalharem e comentarem colaborativamente o código disponível do projeto. Tais propostas auxiliam na motivação, superação de desafios e frustrações, além de provocar discussões entre as pessoas que participam da comunidade *Scratch*.

A inserção da ferramenta *Scratch* como meio de aprendizado além de ensinar programação de computadores desenvolve várias outras habilidades, como trabalhar o pensar computacionalmente.

O próximo tópico descreve detalhadamente as habilidades que o *Scratch* pode desenvolver, explanando os conceitos, práticas e perspectivas do PC.

### 2.3 O SCRATCH E O PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Em 2011, foi criado pelo MIT um guia de atividades, com programa de aulas, destinado a educadores que queriam explorar conceitos, práticas e perspectivas do PC utilizando o *Scratch* como ferramenta da computação criativa. O guia “*Scratch Curriculum Guide Draft – Creative computing*” foi traduzido para o português como “Computação Criativa: uma introdução ao pensamento computacional baseada no conceito de design” (COMPUTAÇÃO CRIATIVA, 2011). Esse guia, esboça um projeto curricular, descrevendo habilidades ligadas ao PC e, de maneira geral, alia os interesses dos jovens com a computação, tendo como base a criatividade e imaginação, apoiando também o desenvolvimento desses jovens como pensadores computacionais.

A Figura 7 (a) mostra a tela de criação de programas do *Scratch on-line*, nele é possível escrever códigos, criar um usuário e senha, salvar os programas criados. Através deste site também é possível aprender a usar as funcionalidades do *software*, pelo item



Tutorial, Figura 7 (b). O tutorial explica passo a passo como desenvolver alguns códigos, tais como: criar animações que falam, animar um nome, fazer um jogo de clicar.

De acordo com Brennan e Resnick (2012), após vários anos de pesquisa e estudo das atividades desenvolvidas nas comunidades que programam com *Scratch*, eles desenvolveram três dimensões-chave do pensamento computacional:

- a) Conceitos computacionais: são os conceitos empregados no programa.
- b) Práticas computacionais: na prática os desenvolvedores se envolvem com os conceitos computacionais, depuram o programa ou o corrigem, por exemplo.
- c) Perspectivas computacionais: consiste em como os desenvolvedores se sentem com eles mesmos e com o ambiente ao redor.

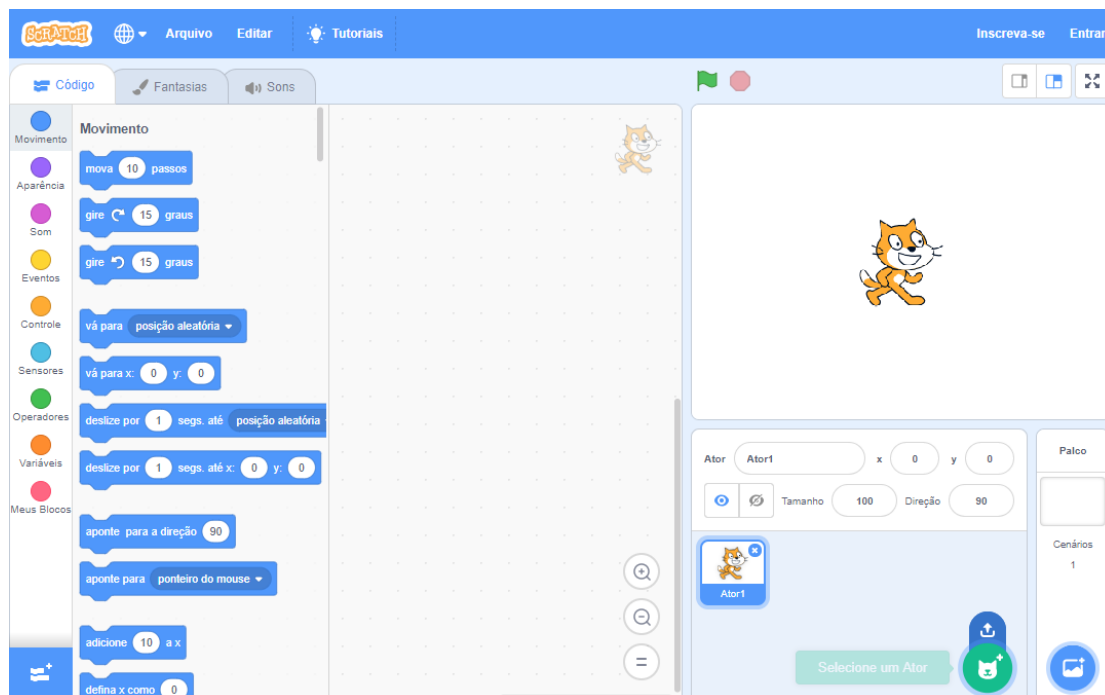
O Guia Computação Criativa (2011) apresenta uma lista de competências e de habilidades ligadas aos conceitos, práticas e perspectivas computacionais, o Quadro 5, resume as três dimensões citadas:

Quadro 5 – Conceitos, práticas e perspectivas do pensamento computacional

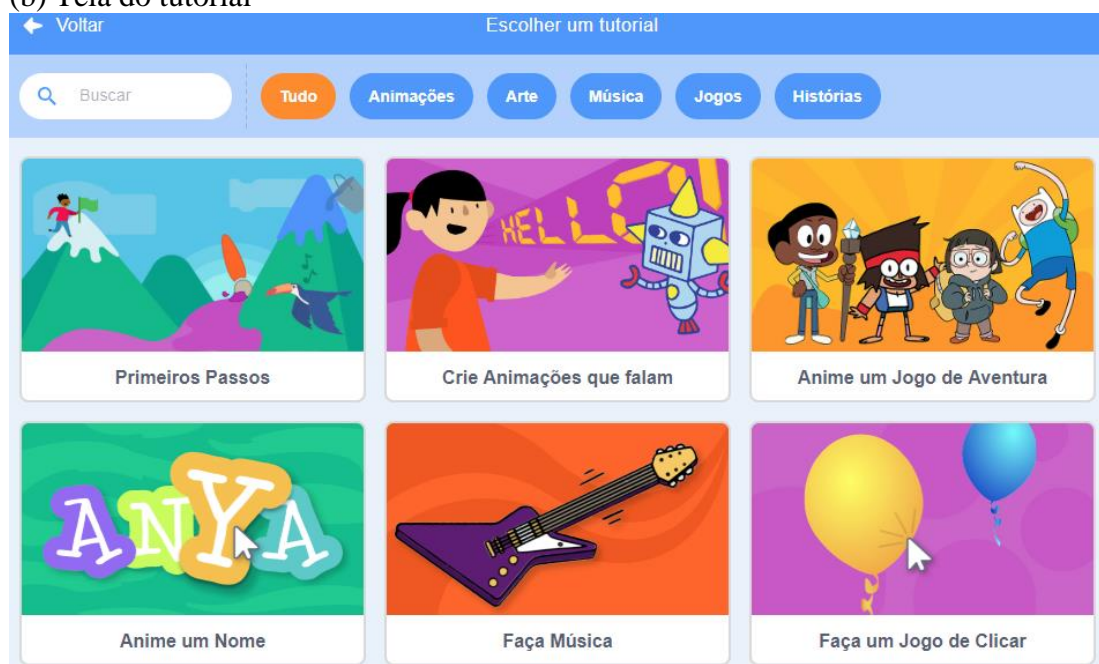
Conceitos Computacionais		Descrição
<b>Sequência</b>		Identificar uma série de etapas de uma tarefa
<b>Ciclos</b>		Executar a mesma sequência várias vezes
<b>Execução em paralelo</b>		Fazer as ações decorrerem ao mesmo tempo
<b>Eventos</b>		Fazer um acontecimento causar outro acontecimento
<b>Condições</b>		Tomar decisões com base em condições
<b>Operadores</b>		Expressar operações matemáticas e lógicas
<b>Dados</b>		Armazenar, recuperar e atualizar valores
Práticas Computacionais		Descrição
<b>Ação iterativa e incremental</b>		Desenvolver um pouco, depois verificar se funciona e, em seguida, desenvolver um pouco mais
<b>Teste e depuração</b>		Certificar-se de que tudo funciona e encontrar e corrigir erros
<b>Reutilização e reformulação</b>		Fazer algo utilizando o que outros – ou a própria pessoa – já fizeram
<b>Abstração e modulação</b>		Construir algo grande unindo conjuntos de partes mais pequenas
Perspectivas Computacionais		Descrição
<b>Expressar</b>		Perceber que a computação é um meio de criação. "Eu posso criar."
<b>Conectar</b>		Reconhecer a vantagem de criar com e para outros "Eu posso ter novas ideias quando tenho acesso a outros."
<b>Questionar</b>		Sentir que se pode fazer perguntas sobre o mundo "Eu posso (utilizar a computação para) suscitar questões que façam sentido (com entes computacionais) para o mundo."

Fonte: Computação Criativa (2011).

Figura 7 – Criar programa *Scratch on-line*  
(a) Tela para criação do código



(b) Tela do tutorial



Fonte: Adaptado de Lifelong Kindergarten Group do MIT Media Lab [201-].

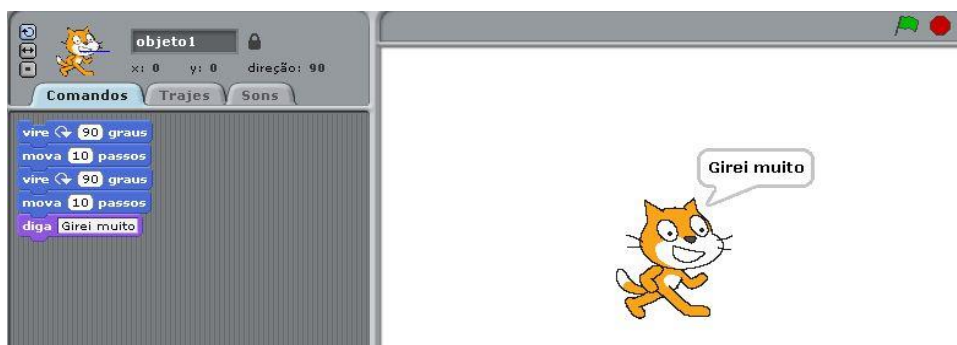
### 2.3.1 Conceitos computacionais

Os conceitos computacionais abrangem sete definições muito usadas nos projetos *Scratch*. Cada conceito será descrito e exemplificado conforme alíneas “a” a “g”.

### a) Sequência

Na programação as instruções do código nada mais são que uma sequência de passos que são executados. Cada passo tem uma função e um comportamento específico. A Figura 8, do lado esquerdo, mostra a sequência de comandos que o personagem, o gato que está do lado direito da figura, irá executar. Primeiramente ele irá girar 90° para a direita, depois moverá dez passos, repetirá estes dois passos e apresentará na tela a mensagem “Girei muito”.

Figura 8 – Exemplo do conceito computacional sequência



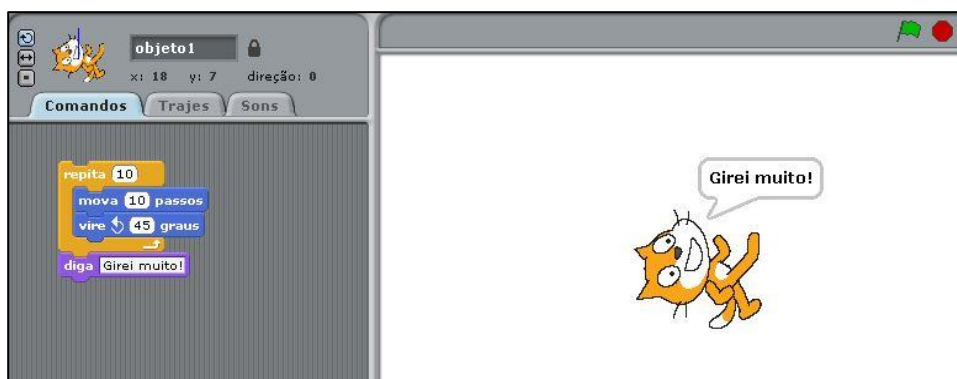
Fonte: Da Autora, 2019.

### b) Ciclos

Em algumas situações uma ação precisará ser executada várias vezes e os ciclos auxiliam nesta tarefa, cujo código que se repetirá, ficará dentro de um comando chamado “repita” no *Scratch*.

A Figura 9 retrata o comando repita, no qual o gato moverá dez passos e girar 45° para a esquerda dez vezes. Ao término deste ciclo o personagem mostrará na tela a mensagem “Girei muito!”.

Figura 9 – Exemplo do conceito computacional ciclo

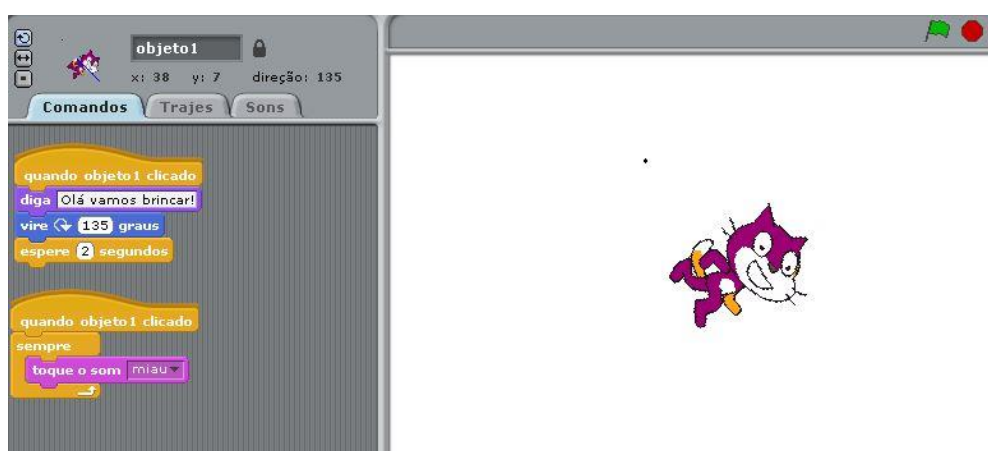


Fonte: Da Autora, 2019.

### c) Execução em paralelo

No *Scratch* permite a execução em paralelo, que nada mais é do que a execução de várias ações ao mesmo tempo. Na Figura 10, o exemplo demonstra dois eventos do tipo “quando objeto 1 clicado”, ou seja, quando clicar no gato, sendo executados ao mesmo tempo. O primeiro evento possui as seguintes sequencias de comandos: apresentar a mensagem “Olá, vamos brincar?” na tela, virar 135° para a direita e esperar dois segundos. O segundo evento que faz com que o som miau seja repetido sempre.

Figura 10 – Exemplo do conceito computacional execução em paralelo

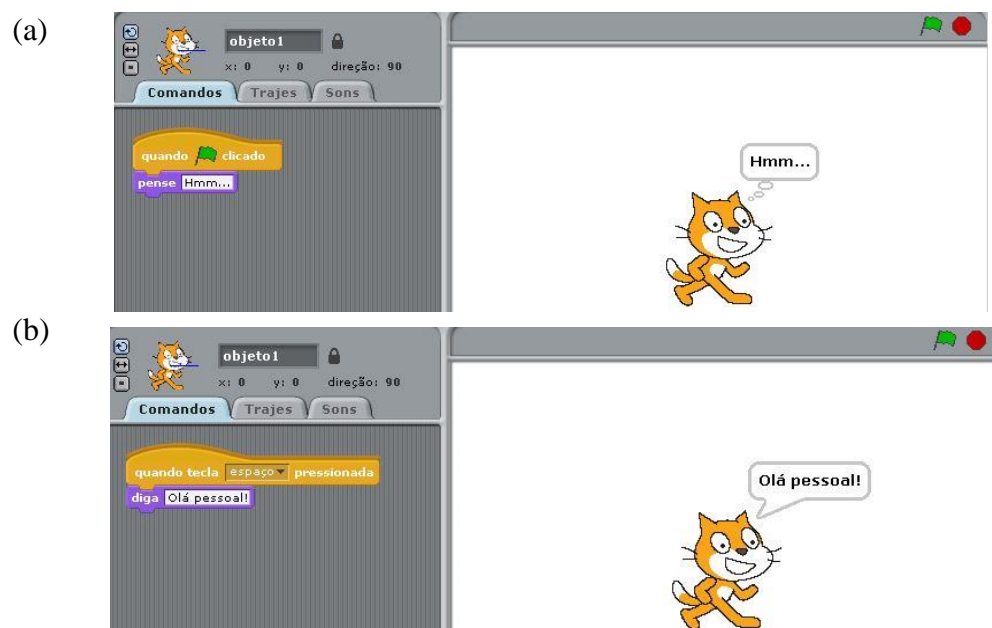


Fonte: Da Autora, 2019.

### d) Eventos

Os eventos são comandos que causam acontecimentos de outros acontecimentos. Eles são importantes componentes de interação dentro do *Scratch*. A Figura 10 (paralelismo) mostra um exemplo de evento, o “quando objeto 1 é clicado”. Na Figura 11 (a) demonstra que ao clicar na bandeira verde o gato pensará “Humm...” e (b) mostra que ao clicar na tecla espaço do teclado a mensagem “Olá pessoal!” será exibida na tela.

Figura 11 – Exemplo do conceito computacional evento 1



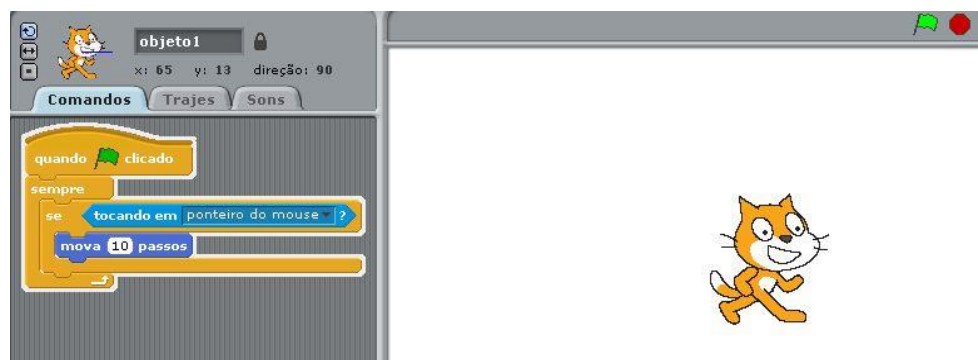
Fonte: Da Autora, 2019.

#### e) Condições

Os comandos condicionais executam determinadas ações de acordo com condições pré-estabelecidas.

A Figura 12 representa um exemplo do comando condição, denominado “se”. Neste trecho de código após iniciar o programa clicando na bandeira verde, se o mouse encostar no gato, o mesmo moverá 10 passos.

Figura 12 – Exemplo do conceito computacional condição



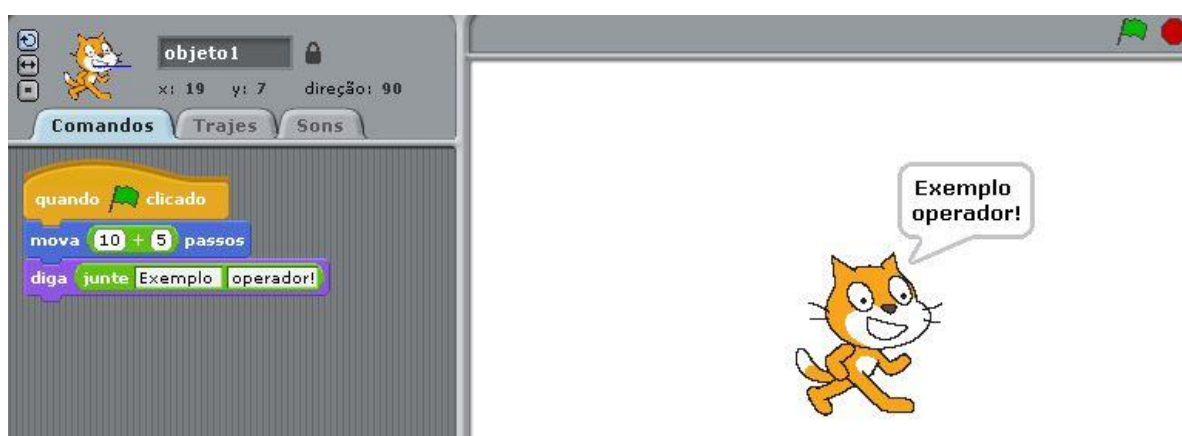
Fonte: Da Autora, 2019.

## f) Operadores

Os comandos operadores permitem executar ações de operações lógicas e matemáticas, além de trabalhar com manipulação de *strings*, ao qual se trabalha com concatenação e contagem de caracteres.

No exemplo da Figura 13, ao clicar na bandeira verde, o gato moverá 15 passos, o qual é somado dez e cinco a partir de um operador de soma, e em seguida utiliza-se o operador de concatenação de *strings* para exibir na tela a mensagem “Exemplo operador”.

Figura 13 – Exemplo do conceito do computacional operador



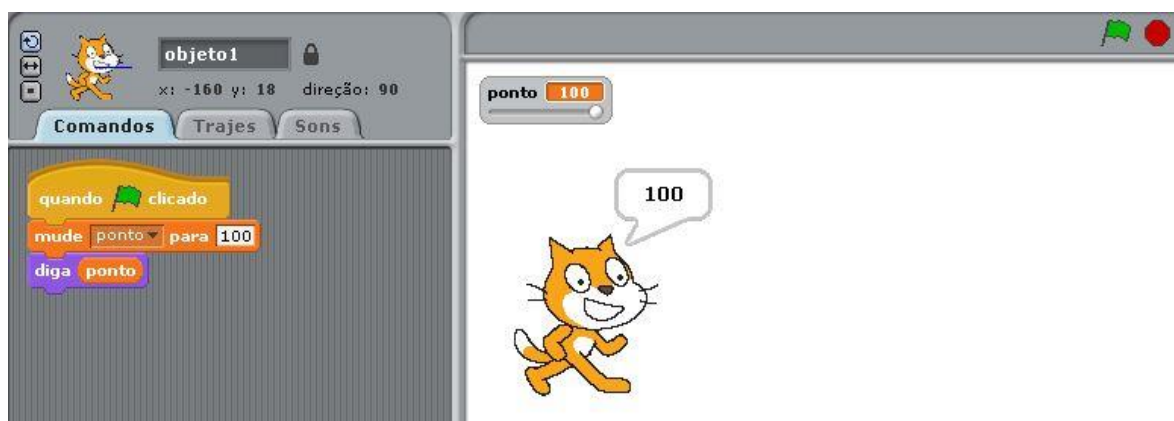
Fonte: Da Autora, 2019.

## g) Dados

Os dados têm a função de armazenar, recuperar e atualizar valores. No *Scratch* é possível fazer isso por meio de variáveis e listas.

A Figura 14 mostra um exemplo em que foi criada a variável ponto, atribuída a ela o valor 100 e em seguida a mensagem é mostrada na tela “100”.

Figura 14– Exemplo do conceito do computacional dado



Fonte: Da Autora, 2019.

### 2.3.2 Práticas computacionais

As práticas computacionais descrevem o processo de construção dos programas, em outras palavras, descrevem quais as práticas e estratégias são mais utilizadas ao longo do desenvolvimento dos projetos no *Scratch*.

Brennan e Resnick (2012, p.7) entendem que “as práticas computacionais se concentram no processo de pensar e aprender, além do que você está aprendendo a aprender” e destacam quatro principais grupos de práticas que serão detalhadas a seguir:

- **Ação incremental e iterativa**

Essa prática retrata que ao se ter um problema para resolver com o *Scratch* ele pode mudar e ser alterado a qualquer momento, em outras palavras, o projeto exposto é revisado ciclicamente, acrescentando ou retirando dados, até que o problema seja resolvido. Todo o processo desta prática é adaptativo.

- **Teste e depuração**

Ao se desenvolver um código é necessário ver se o mesmo está funcionando conforme o propósito do projeto, para isso são feitos testes ao longo do desenvolvimento e se no teste for detectado algum erro, o código é revisto até o problema ser encontrado, podendo assim, ser corrigido, sendo feita assim a depuração.

- **Reutilização e reformulação**

A reutilização de códigos fonte prontos é uma prática bem comum a anos, mas atualmente tem um alcance mais amplo devido ao fácil acesso às informações facilitada pela internet. Esta prática é utilizada para agilizar o desenvolvimento, permitindo a criação de novos programas baseados nos que já existem, reformulando-os, tornando-os mais complexos e melhores. Para Brennan e Resnick (2012, p. 8) a prática reutilizar e reformular auxilia no “desenvolvimento de capacidades críticas de leitura de código e provoca questões importantes sobre propriedade e autoria”. O *Scratch* possui várias comunidades no *site* que disponibilizam os códigos dos projetos compartilhados para que possam ser estudados e baixados de forma gratuita.

- **Abstração e modulação**

A abstração e a modularização nada mais são do que dividir um problema grande em partes menores e juntar essas partes menores conforme as afinidades de cada

parte, facilitando, a partir de então, a visualização da questão levantada, a qual poderá ser analisada por partes.

No *Scratch*, o código pode ser dividido por partes, criando pedaços de código separadamente para ações a que se destina. Como exemplo da prática de abstração e modularização, é dado o seguinte problema a ser resolvido: Criação de um jogo de pega-pega, no qual o gato ao encostar no rato mostra na tela a mensagem “Te peguei!”, conforme a Figura 15.

Na parte (a) é desenvolvida a codificação do movimento que o personagem gato irá fazer, neste caso, ele seguirá o ponteiro do mouse. No item (b) demonstra o código para teste do movimento que o rato, que deverá acompanhar o gato. A imagem (c) apresenta o código pronto, unindo os dois movimentos e ajustando o código para que o objetivo do jogo seja alcançado: o gato mostra na tela “Te peguei!” ao encostar no rato.

Figura 15 – Código em que o gato...

(a) segue o ponteiro do mouse



(b) segue o rato



(c) diz “Te peguei!”



Fonte: Da Autora, 2019.



### 2.3.3 Perspectivas computacionais

Além dos conceitos e práticas computacionais, uma outra habilidade do PC é observada em quem desenvolve programas com o *Scratch*, as perspectivas computacionais que descrevem algumas mudanças de perspectivas, como a própria denominação sugere.

Como já mencionado, ao longo deste trabalho, as perspectivas computacionais foram divididas em três, e serão descritas com mais detalhes a seguir:

- **Expressar**

O *Scratch* permite que as pessoas possam se expressar tecnologicamente. “Um pensador computacional vê a computação mais do que algo para consumir. A computação é algo que eles podem usar para *design* e autoexpressão” (BRENNAN; RESNICK, 2012, p. 8).

- **Conectar**

A partir da criação de programas com o *Scratch* é possível trabalhar as interações em redes sociais, uma vez que esta ferramenta possui vários canais de compartilhamento dos projetos criados. Brennan e Resnick (2012, p.11) apontam duas questões de interação social que foram observadas com quem cria com o *Scratch*: o valor de criar com outros e criar para outros. Ao se criar com outros (visão colaborativa) e para os outros (visão de publicação), amplia-se o alcance das possibilidades de desenvolvimento. O valor de criar “para outros”, envolve a apreciação de suas criações pelo público, se conectar com as pessoas através dos projetos desenvolvidos, inclusive através da educação.

- **Questionar**

A tecnologia tem permitido a criação de sistemas cada vez mais complexos. Esses sistemas parecem, para muitas pessoas, intangíveis, uma vez que, pensar em “como funcionam” ou em “como alterá-los” parece muito distante para qualquer um.

As pessoas que aprendem a programar com o *Scratch*, começam a questionar a forma que programas e dispositivos foram desenvolvidos, mudando o pensamento, se aproximando da computação. A perspectiva computacional explora a distância que as pessoas que programam com o *Scratch* sentem entre suas habilidades e a tecnologia que as cerca.

## 2.4 DR. SCRATCH

O *Dr. Scratch* é uma ferramenta *web*, gratuita e de código aberto, que analisa códigos desenvolvidos pelo *Scratch*. Essa ferramenta tem como objetivo dar um *feedback* relacionado as habilidades do PC que foram trabalhadas no projeto enviado.

No site: <http://www.drscratch.org/> é possível enviar projetos desenvolvidos, tanto o arquivo salvo *off-line*, quanto a *url* que remete ao projeto disponível *on-line*, salvo no site do *Scratch*.

O *Dr. Scratch* faz uma análise, em cada projeto enviado, de sete conceitos do PC. Para cada conceito é dado uma pontuação de zero a três, no qual pontua quanto cada conceito foi trabalhado. A partir dessa pontuação é gerado um nível de competência, apresentando-se de nulo a proficiente. O Quadro 6, elucidado por Moreno-León, Robles e Román-González (2015, p. 6) mostra de forma sucinta como os conceitos e níveis são trabalhados no *Dr. Scratch*.

Com o *feedback* gerado pelo *Dr. Scratch* é possível melhorar habilidades de programação e o desenvolvimento do PC, uma vez que esse *software* analisa erros e maus hábitos de programação, tais como: repetição de código, inicialização incorreta de variáveis e códigos que nunca são executados.

O projeto *Scratch* enviado pode ser pontuado de 0 a 21 pontos, de acordo com o nível de cada conceito alcançado. A partir dessa pontuação, o *Dr. Scratch* apresenta o nível em que o usuário se encontra (nível básico, com menor pontuação, nível médio e *master*, com pontuação elevada, por exemplo) e, partir daí, o software mostra na tela, várias informações do projeto *Scratch* analisado.

Quadro 6 – Níveis de competência para cada conceito do PC analisados no *Dr. Scratch*.

Conceito PC	Nível de Competência			
	Nulo (0)	Básico (1 ponto)	Desenvolvimento (2 pontos)	Proficiente (3 pontos)
<b>Abstração e decomposição de problema</b>	-	Mais de um <i>script</i> <sup>6</sup> e mais de uma tela de animação	Definição de blocos	Uso de clones
<b>Paralelismo</b>	-	Dois <i>scripts</i> na mesma bandeira verde	Dois <i>scripts</i> na tecla pressionada, dois <i>scripts</i> na tela de animação clicada na mesma tela de animação	Dois <i>scripts</i> quando eu recebo mensagem, criação de clone, dois <i>scripts</i> quando %s é >%s, dois <i>scripts</i> quando o plano de fundo é alterado para
<b>Pensamento lógico</b>	-	Se	Se senão	Operadores lógicos
<b>Sincronização</b>	-	Espera	Transmissão, quando eu recebo uma mensagem, para tudo, para o programa, para a programação da tela de animação	Esperar até, quando o plano de fundo mudar para, transmitir e esperar
<b>Controle de fluxo</b>	-	Sequência dos blocos	Repita, sempre	Repita até
<b>Interatividade com o usuário</b>	-	Bandeira verde	Tecla pressionada, tela de animação clicada, perguntar e esperar, blocos do mouse	Quando %s é >%s, vídeo, áudio
<b>Representação de dados</b>	-	Modificadores das propriedades da tela de animação	Operações em variáveis	Operações em listas

Fonte: Moreno-León; Robles; Román-González (2015).

As Figura 16 (a) e (b) e 17 ilustram como o *Dr. Scratch* apresenta os resultados obtidos.

<sup>6</sup> *Script* é um conjunto de códigos, que ao ser executado, retorna uma determinada ação dentro do programa.

Figura 16 – Tela do resultado da análise do *Dr. Scratch*

## (a) nível básico



**Dr. Scratch**  
Analyze your Scratch projects here!

HELP DR. SCRATCH(VERSÃO BETA)

**Pontuação: 3/21**

The level of your project is...  
**BASIC!**

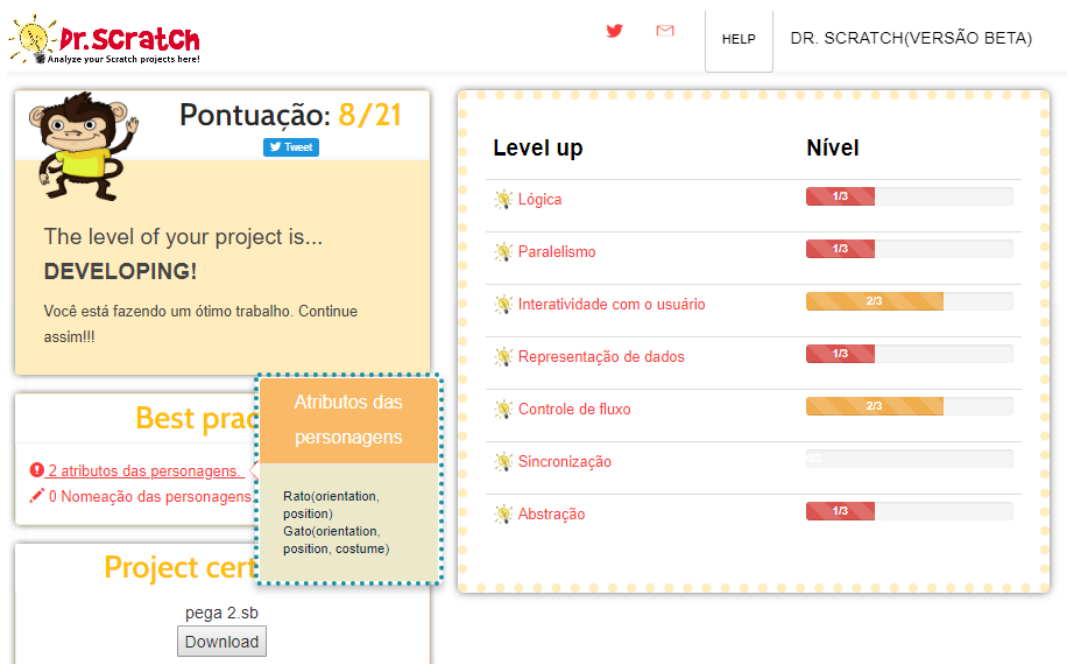
Você está no início de uma grande aventura...  
Continue assim!

**Project certificate**

basico.sb  
Download

Level up	Nível
Lógica	0/3
Paralelismo	0/3
Interatividade com o usuário	1/3
Representação de dados	1/3
Controle de fluxo	1/3
Sincronização	0/3
Abstração	0/3

## (b) nível médio



**Dr. Scratch**  
Analyze your Scratch projects here!

HELP DR. SCRATCH(VERSÃO BETA)

**Pontuação: 8/21**

The level of your project is...  
**DEVELOPING!**

Você está fazendo um ótimo trabalho. Continue assim!!!

**Best practices**

2 atributos das personagens.  
0 Nomeação das personagens.

**Project certificate**

pega 2.sb  
Download

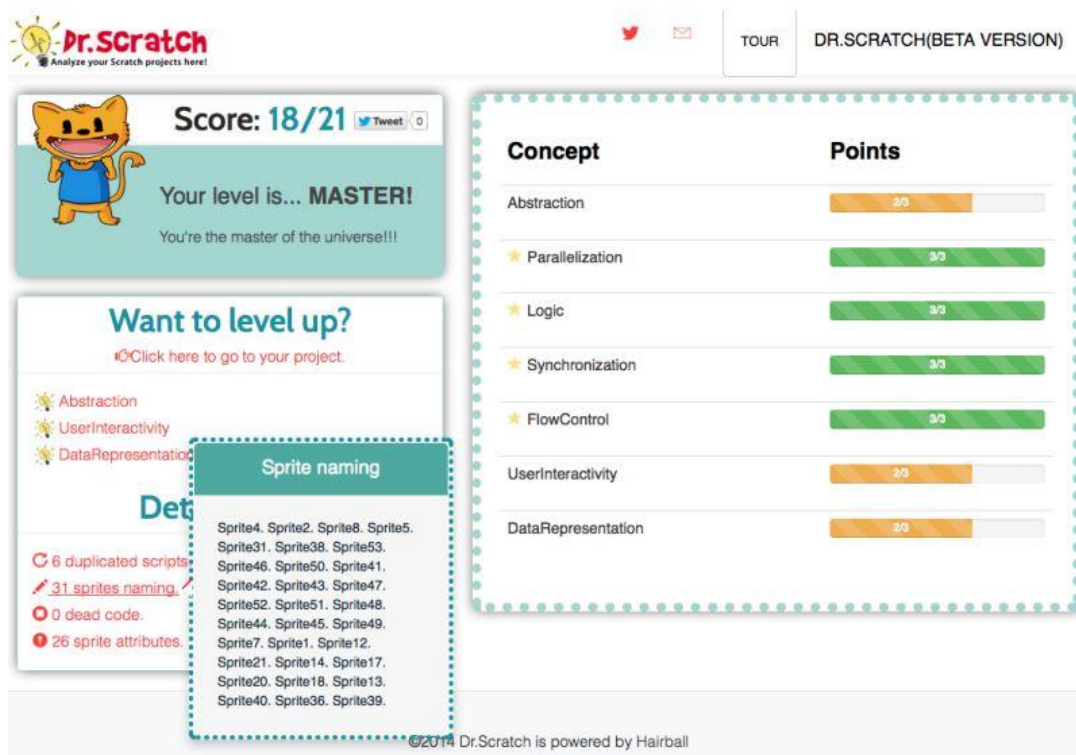
Level up	Nível
Lógica	1/3
Paralelismo	1/3
Interatividade com o usuário	2/3
Representação de dados	1/3
Controle de fluxo	2/3
Sincronização	0/3
Abstração	1/3

**Atributos das personagens**

Rato(orientation, position)  
Gato(orientation, position, costume)

Fonte: Da Autora, 2019.

Figura 17 – Tela do resultado da análise do *Dr. Scratch* com nível *master*



Fonte: Moreno-León, Robles e Román-González (2015).

## 2.5 A LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO E O PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Segundo o Guia do Estudante (2018) o curso de Licenciatura em Computação forma profissionais que podem atuar como professores que lecionam informática para ensino fundamental, médio, cursos profissionalizantes, dentre outros. O licenciado, além de lecionar, pode atuar como consultor na área pedagógica de cursos de informática e como desenvolvedor de *softwares*.

Muitas instituições de ensino aderem às aulas de informática no currículo, necessitando de profissionais com conhecimento tanto na área específica, quanto na área pedagógica. Daí a importância de se formar profissionais licenciados em computação.

O Curso de Licenciatura em Computação tem apoiado a aprendizagem do PC, de forma que seja inserido no ensino já a partir da infância. Alunos deste curso têm muitas vantagens em aprender conceitos do PC e são responsáveis por ministrarem vários projetos com esse foco.

Alguns projetos de extensão têm sido fomentados por alunos de Licenciatura em Computação. Alunos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia

(IFBA) ministraram um curso, no qual o objetivo foi ensinar o PC, focando em mulheres, estudantes da rede pública, com idade entre 11 e 18 anos, notando-se a masculinização das ciências exatas, principalmente da Computação (SILVA; FRANCO; JUNIOR, 2017).

Outro projeto foi aplicado por estudantes de Licenciatura em Computação, da Universidade Federal do Paraná (UFPR), com o intuito de ensinar programação de computadores às crianças. O curso foi ministrado em uma escola estadual da cidade de Palotina-PR e abrangendo alunos entre o 6º e o 8º ano do ensino fundamental (SOARES, CERCI, MONTE-ALTO, 2016).

Na resolução nº 5, do Ministério da Educação (MEC) de novembro 2016 (BRASIL, 2016), o Art. 4 enumera vários elementos importantes, que os profissionais formados nos cursos de Bacharelado e Licenciatura em Computação devem ser dotados. O PC entra no inciso VII, sendo citado da seguinte forma: “da capacidade de reconhecer a importância do pensamento computacional na vida cotidiana, como também sua aplicação em outros domínios e ser capaz de aplicá-lo em circunstâncias apropriadas”.

A Licenciatura em Computação é um curso-chave para fortalecer o ensino do pensamento computacionais, pois tem o objetivo de capacitar profissionais para o exercício do magistério que podem atuar no ensino básico, técnico e tecnológico na área de computação e informática.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa utilizou como procedimento de coleta e análise de dados, princípios da Análise do Conteúdo. Farago e Fofonca (2012, p. 2) definem a análise de conteúdo “um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens”. As fases da análise do conteúdo, segundo Bardin (2010 p. 121) são organizadas em três polos:

1. Pré-análise: esta é a fase em que se organiza o objeto de estudo, sistematizando o processo da pesquisa. Nessa fase é feita a escolha do que será analisado, a formulação da hipótese e objetivos, e elaboração dos indicadores da pesquisa.
2. Exploração do material: nesta etapa serão analisados os materiais escolhidos e codificados de acordo com as regras estabelecidas previamente.
3. Tratamento dos resultados obtidos e interpretação: aqui são apresentados os resultados tratados, podendo ser demonstrados de várias formas tal como: figuras, tabelas, diagramas, quadros. Nessa fase os resultados brutos são transformados em significativos e válidos.

Dessa forma, esta pesquisa tem caráter quali-quantitativo, uma vez que os dados a serem levantados serão quantificados e descritos. O conteúdo, decorrente dos enunciados e dos excertos retirados da amostra analisada, referem-se a informações qualitativas, de análise inferencial.

A seleção dos artigos que compõem a amostra de estudo foi definida de acordo com critérios de inclusão e de exclusão.

a) critérios de inclusão:

1. A palavra *Scratch* e o termo “Pensamento Computacional” devem aparecer no texto.
2. Os artigos tem que se tratar de atividades realizadas no Brasil.

b) critérios de exclusão:

1. Artigos de revisão sistemática da literatura e mapeamento sistemático.

#### 3.1 SELEÇÃO DA AMOSTRA

A seleção dos materiais para análise de dados desta pesquisa advém de um levantamento feito nos anais e workshops dos eventos participantes do Congresso

Brasileiro de Informática na Educação<sup>7</sup>. Os materiais selecionados foram artigos publicados, disponíveis *online* nos *sites* dos eventos:

- a) Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE).
- b) Workshop de Informática na Escola (WIE).
- c) Workshop do Congresso Brasileiro de Informática na Educação (WCBIE).
- d) Jornada de Atualização em Informática na Escola (JAIE).

Para seleção da amostra, os termos e palavras-chave (Pensamento Computacional e *Scratch*), foram empregados de forma individual e combinada. A partir do resultado dessa busca, os artigos foram selecionados após a leitura dos títulos, resumos e palavras-chave. Assim, foi possível identificar se o conteúdo apresentado, se além ao tema proposto nesta pesquisa (o pensamento computacional na educação com o uso da ferramenta *Scratch*).

O sistema que controla a editoração das publicações dos eventos do CBIE é o Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER)<sup>8</sup>. Esse *software* é recomendado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e para o gerenciamento do fluxo, da avaliação, da editoração e publicação de informações de periódicos científicos eletrônicos. O SEER é utilizado por várias revistas brasileiras e estrangeiras.

O período de recorte da amostra foi entre os anos de 2012 a 2017, pois compreende as edições realizadas do CBIE, até o momento da presente pesquisa.

### 3.1.1 Procedimento de seleção da amostra: roteiro de busca

Para realização da seleção da amostra, em primeiro lugar, foi acessado o *site* do CBIE e identificados os Anais dos Workshops do evento. A Figura 18 retrata a página inicial do *site*, na qual o termo ou palavra foi inserida no campo “Pesquisar termo em todas as categorias”.

---

<sup>7</sup> Detalhes do Congresso Brasileiro de Informática na Educação serão descritos no item 3.4.

<sup>8</sup> O SEER surgiu em 2003 numa iniciativa do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). O IBICT traduziu para o português e adaptou o sistema *Open Journal Systems* (OJS), criado pela *Public Knowledge Project* (PKP) da Universidade da Colúmbia Britânica, com o intuito de empregar tal tecnologia aos interessados em publicar revistas científicas de acesso livre na Web no Brasil.



Figura 18 – Campo de pesquisa do termo ou palavra-chave

Fonte: Adaptado de Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação (2018a).

Algumas regras de pesquisa devem ser seguidas, para que a busca obtenha os resultados corretos. A Figura 19 retrata tais regras que são apresentadas no próprio *site*.

Figura 19 – Regras de busca

**Dicas para pesquisa:**

- O sistema de busca não diferencia maiúsculas ou minúsculas
- Termos irrelevantes são ignorados pelo sistema de busca
- São recuperados por padrão apenas artigos contendo *todas* os termos de busca (ex.: **AND** é implícito)
- Combine múltiplos termos com **OR** para encontrar artigos contendo um ou outro termo; ex.: *educação OR pesquisa*
- Use parênteses para criar buscas mais complexas; ex.: *arquivo ((revista OR conferência) NOT teses)*
- Use aspas duplas para recuperar o termo exato; ex.: *"Acesso Livre à informação"*
- Exclua termos utilizando - ou **NOT**; ex.: *online -políticas* ou *online NOT políticas*
- Use \* como caracter coringa; ex.: *soci\* moralidade* recuperará documentos contendo "sociedade" ou "sociológico"

Fonte: Adaptado de Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação (2018a).

Após a visualização dessas dicas de pesquisa, portanto, o termo “pensamento computacional” e a palavra “*Scratch*” foram inseridas no campo de pesquisa das formas retratadas na Figura 20:

Figura 20 – Busca individual e combinada

The figure displays three sequential screenshots of a search interface, each labeled with a letter in a small box in the top right corner. Each screenshot has a light yellow background and a dotted horizontal line separating the header from the search area.

- Screenshot A:** The header reads "Pesquisa". Below the dotted line, the text "Pesquisar termo em todas as categorias" is on the left. The search input field contains the text "pensamento computacional" and is highlighted with a blue border. A green button labeled "Pesquisar" is positioned below the input field.
- Screenshot B:** The header reads "Pesquisa". Below the dotted line, the text "Pesquisar termo em todas as categorias" is on the left. The search input field contains the text "Scratch" and is highlighted with a blue border. A green button labeled "Pesquisar" is positioned below the input field.
- Screenshot C:** The header reads "Pesquisa". Below the dotted line, the text "Pesquisar termo em todas as categorias" is on the left. The search input field contains the text "pensamento computacional Scratch" and is highlighted with a blue border. A green button labeled "Pesquisar" is positioned below the input field.

Fonte: Adaptado de Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação (2018b).

Nota: (A) pesquisa individual do termo “pensamento computacional”

(B) pesquisa individual da palavra “Scratch”

(C) pesquisa combinada do termo “pensamento computacional” e da palavra “Scratch”

A partir da pesquisa individual ou combinada, os trabalhos resultantes da busca ficam listados. A Figura 21 demonstra como essa listagem é apresentada, na qual, neste caso, o termo “pensamento computacional” foi inserido.

Figura 21 – Busca do termo “Pensamento Computacional” nos anais do CBIE

The screenshot shows the search results page for 'Pensamento Computacional' on the CBIE website. The page title is 'Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação'. The search bar contains the term 'pensamento computacional' and a 'Pesquisar' button. The results table has columns for 'EDIÇÃO' and 'TÍTULO'. Three results are shown, each with a 'RESUMO' and 'PDF' link. A red arrow points to the 'RESUMO' link of the first result, and a blue arrow points to the 'PDF' link of the same result. The right sidebar contains navigation and search options.

EDIÇÃO	TÍTULO	RESUMO	PDF
<a href="#">Anais dos Workshops do CBIE 2017</a>	DuinoBlocks4Kids: utilizando Tecnologia Livre e materiais de baixo custo para o exercício do Pensamento Computacional no Ensino Fundamental I por meio do aprendizado de programação aliado à Robótica Educacional <i>Rubens Queiroz, Fábio Ferrentini Sampaio, Mônica Pereira dos Santos</i>	<a href="#">RESUMO</a>	<a href="#">PDF</a>
<a href="#">Anais dos Workshops do CBIE 2017</a>	O Pensamento Computacional no Ensino Profissional e Tecnológico <i>Wendell Bento Geraldes, Edison Ferneda, Ricardo Mariz, Luiza Alonso</i>	<a href="#">RESUMO</a>	<a href="#">PDF</a>
<a href="#">Anais dos Workshops do CBIE 2015</a>	Pensamento Computacional: Um estudo empírico sobre as questões de matemática do PISA <i>Palloma Mestre, Wilkerson Andrade, Dalton Guerrero, Livia Sampaio, Rivanilson da Silva Rodrigues, Erick</i>	<a href="#">RESUMO</a>	<a href="#">PDF</a>

Fonte: Adaptado de Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação (2018b).

Pode-se notar na Figura 21 que, do lado direito dos artigos buscados é possível visualizar um *link* para acesso ao resumo (apontado com a seta vermelha) e do artigo completo na extensão PDF (apontado com a seta azul).

O SEER é um sistema baseado em metadados. Os dados dos artigos cadastrados nele são o título e o resumo. O artigo completo se encontra em um arquivo com a extensão PDF. Portanto, a busca realizada para esta pesquisa foi feita nos metadados cadastrados no sistema.

### 3.2 CATEGORIAS DE ANÁLISE DA PESQUISA

Para analisar o objeto de estudo (os artigos), se torna necessária a categorização do material selecionado. A partir dessa categorização é possível realizar a análise de conteúdo de forma concisa. Com os dados claramente explicitados, divididos entre as categorias, a pesquisa se torna objetiva e sistemática, obtendo resultados claros e precisos.

A seguir as categorias são listadas, juntamente com a justificativa da escolha de cada uma:

- Mapeamento das regiões do país em que o projeto é realizado: identificar o alcance do projeto nas regiões do país, a fim de construir uma noção da inserção

do tema nos espaços. Cabe ressaltar que como este recorte foi feito dentro de um congresso, o CBIE, nem todos os projetos do Brasil poderão ser identificados neste momento. Uma vez, que algumas pessoas que trabalham com projetos voltados para o tema desta pesquisa, não tiveram a oportunidade de participar de tal evento.

- b) Ano de publicação e evento: o relato dessas duas categorias permite identificar a temporalidade e local em que os artigos foram publicados.
- c) Público-alvo: a partir desta categoria é possível identificar as pessoas que estão sendo atingidas com os relatos publicados nos artigos.
- d) Escolaridade: a identificação deste item é de extrema importância, uma vez que é possível distinguir os níveis escolares de atuação dos projetos.
- e) Faixa etária: aponta para dados que possibilitam identificar quais pessoas estão aprendendo PC.
- f) Instituição escolar: permite identificar em que ambiente estão sendo propostas as atividades, se em instituições públicas, privadas ou outros ambientes educativos.
- g) Modalidade de educação (ensino regular, ensino informal, decorrente de projetos sociais ou de organizações não-governamentais): este item permite apontar qual tipo de ação educativa tem se interessado pelo PC com o *Scratch*.
- h) Programas e didáticas: este item destaca as formas e ferramentas utilizadas no ensino-aprendizagem do PC.
- i) Iniciativa de ensino do curso de Licenciatura em Computação: abrange se o ensino-aprendizagem do PC foi de cunho acadêmico dos cursos de Licenciatura em Computação, dado sua importância na educação dos fundamentos da computação como explicitado no item 2.5.
- j) Conclusões obtidas pelas experiências relatadas nos artigos: a partir das conclusões relatadas nos trabalhos pesquisados é possível perceber os efeitos causados com o ensino do PC utilizando o *Scratch*.

### 3.3 SOFTWARES UTILIZADOS PARA ANÁLISE DOS DADOS

A partir dos dados coletados nas categorias de análise, provenientes do item 3.2, verifica-se que a pesquisa dispôs de dois seguimentos resultantes: análises qualitativas e quantitativas.

Para a análise dos elementos quantitativos foi utilizado o *software* SPSS. No SPSS é necessária a criação de um banco de dados. Este armazena as informações da pesquisa

e, por meio das quais se torna possível fazer análises estatísticas. Neste trabalho foram utilizadas as ferramentas que geram a frequência dos dados.

Outro programa empregado para realizar a análise dos dados foi o Iramuteq. O Iramuteq é um *software* que faz análises estatísticas textuais, no qual, segundo (LINS [201-], p. 2):

oferece um conjunto de tratamentos e ferramentas de análise estatística que apontam o posicionamento, a estruturação e as relações de palavras no texto, sempre auxiliado por imagens. Pode ser aplicado à análise de textos (*corpus* textual) e tabela de dados (matriz de dados), dispostas em duas abas distintas.

Em consequência destes fatos o Iramuteq foi utilizado para fazer análises qualitativas, referentes às conclusões dos artigos relacionados ao recorte desta pesquisa.

Para que seja possível realizar as análises dos textos é necessária a criação de um *corpus* textual, que nada mais é do que um conjunto de textos agrupados em um único arquivo, seguindo as especificações requeridas pelo *software*. Ao inserir o *corpus* textual no Iramuteq, ele é dividido em segmentos, ou seja, trechos do textos são separados e então as análises e associações dos vocábulos podem ser realizadas.

O Iramuteq realiza cinco tipos de análises de texto: (a) Estatísticas textuais; (b) Especificidades e Análise Fatorial Confirmatória (AFC); (c) Classificação Hierárquica Descendente (CHD); (d) Análise de Similitude; e (e) Nuvem de Palavras. As análises descritas neste estudo são: “c”, “d” e “e”.

A análise presente dentro do Iramuteq que tem maior relevância para o cunho deste trabalho é a Classificação Hierárquica Descendente. Este tipo de análise é indicada quando o *corpus* textual indica um tema em específico, condizendo assim, com os preceitos desta pesquisa.

### 3.4 SÍNTESE DO EVENTO CBIE

O Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE) é um evento, de caráter internacional, que ocorre anualmente no Brasil, promovido pela Sociedade Brasileira de Computação. A SBC “é uma Sociedade Científica sem fins lucrativos com fundada em 24 de Julho de 1978, que reúne estudantes, professores, profissionais, pesquisadores e entusiastas da área de Computação e Informática de todo o Brasil” (SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO, 2019) que contribui em vários âmbitos da informática, dentre eles, a promoção da inclusão digital, o incentivo à pesquisa

e ao ensino de computação, além fomentar o acesso à informação e à cultura através da computação.

O CBIE “busca promover e incentivar as trocas de experiências entre as comunidades científica, profissional, governamental e empresarial na área de Informática na Educação nacional e internacional” (CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 2017), buscando formas de melhorar a educação com a utilização da informática.

O CBIE é anual e, a cada edição, o tema e a cidade de realização são diferentes, conforme Quadro 7. Esse evento abriga simpósios e workshops de várias instituições, dentre elas, pode-se citar o Simpósio Brasileiro de Informática na Educação e o Workshop de Informática na Escola (WIE) que “apresentam experiências de uso das TIC’s no avanço dos processos de ensino e aprendizagem” (CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 2016). As especificações de cada evento estão detalhadas no Quadro 8.

As informações sobre o CBIE são disponibilizadas, a cada ano, por um *site* disponibilizado pela instituição organizadora. O *site* contém *links* para todo o material publicado, informações sobre inscrição, programação, temática do evento e informações diversas (hospedagem, alimentação e transporte).

O Congresso Brasileiro de Informática na Educação foi escolhido como base de dados para a pesquisa devido à abrangência de conteúdos e ao alcance no contexto brasileiro.

Quadro 7 – Histórico e principais informações das edições do CBIE, de 2012 a 2017

<b>Data</b>	<b>Instituições organizadoras/Cidade</b>	<b>Tema/ link</b>
<b>2012 26 a 30 de novembr o</b>	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). <b>Instituições colaboradoras</b> UNIRIO UERJ	Tecnologias da Informação e a Integração da Academia, Escolas, Governo e Empresas para uma Educação Sustentável  <a href="http://cbie2012.nce.ufrj.br">http://cbie2012.nce.ufrj.br</a> .
<b>2013 25 a 29 de novembr o</b>	Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) <b>Organizado por:</b> Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED) Laboratório de Informática, Aprendizagem e Gestão (LIAG) Faculdade de Tecnologia (FT)	Informática na Educação: da pesquisa à ação  <a href="http://persephone.nied.unicamp.br/joomla/index.html">http://persephone.nied.unicamp.br/joomla/index.html</a> .
<b>2014 3 a 6 de novembr o</b>	Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)	Tecnologias Digitais e Educação: integração, mediação e construção de conhecimento  <i>Link não disponível</i>
<b>2015 26 a 30 de outubro</b>	Universidade Federal de Alagoas (UFAL) <b>Organizado por:</b> Instituto de Computação (IC) Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FEAC) Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação (PRPI)	Ciência, Inovação e Empreendedorismo: Integração Latino-Americana pela Educação  <a href="http://www.ic.ufal.br/evento/cbie_laclo2015/">http://www.ic.ufal.br/evento/cbie_laclo2015/</a> .
<b>2016 24 a 27 de outubro</b>	Universidade Federal de Uberlândia (UFU) <b>Organizado por:</b> Faculdade de Computação (FACOM)	Inovação e Empreendedorismo no Desenvolvimento Tecnológico e Educacional  <a href="http://www.cbie2016.facom.ufu.br/">http://www.cbie2016.facom.ufu.br/</a> .
<b>2017 30 de outubro a 2 de novembr o</b>	Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)	Aprendizagem das Coisas  <a href="https://cbie.sabertecnologias.com.br/">https://cbie.sabertecnologias.com.br/</a> .

Fonte: Elaborado pela Autora, 2019.

### 3.4.1 Eventos vinculados ao CBIE

Quadro 8 – Resumo de informações dos eventos vinculados ao CBIE

Nome do Evento	Objetivo	Informações Gerais	Participação no CBIE
<b>Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)</b>	“Divulgar a produção científica nacional nesta área e proporcionar um ambiente para a troca de experiências e ideias com profissionais, professores, estudantes e pesquisadores nacionais e estrangeiros”. (CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 2013)	1ª Edição: 1990. Rio de Janeiro. Proporcionado pela Comissão Especial de Informática na Educação da Sociedade Brasileira de Computação. Foco: comunidade e pesquisadores de Informática na Educação.	Da 1ª a 6ª edição.
<b>Workshop de Informática na Escola (WIE)</b>	“Divulgação de iniciativas nacionais de aplicação das Tecnologias da Informação e da Comunicação nas Escolas”. (CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 2017)	1ª Edição: 1995. 2010, tornou-se evento conjunto com o SBIE. Fomentado pela Comissão Especial de Informática na Educação (CEIE). Foco: ambiente escolar.	Da 1ª a 6ª edição.
<b>Mostra de Software em Informática na Educação (MSIE)</b>	“Divulgar sistemas computacionais que aprimorem a Educação apoiada pela Informática e fomentar a interação entre desenvolvedores e usuários, possibilitando a troca de informações e a cooperação entre todos os atores envolvidos com Informática na Educação”. (CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 2012)	Apresentada por meio de fórum. Tem duas linhas: comercial e acadêmica. 2015 foi incorporada ao Apps.Edu.	Da 1ª a 5ª edição.
<b>Mostra de Práticas de Informática na Educação (MPIE)</b>	“Contribuir com o desafio de levar a Informática na Educação para a prática nas salas de aulas presenciais ou virtuais”. (CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 2016)	Discute práticas de ensino e aprendizagem ligadas ao uso de informática na educação. Duas vertentes: a divulgação de práticas adotadas nas escolas e o uso de <i>softwares</i> ligados à educação.	2ª, 3ª, 5ª e 6ª edição.
<b>Painel de Políticas e Diretrizes para Informática na Educação (PPDIE)</b>	“Discussão e reflexão sobre políticas públicas pela melhoria da educação, incluindo aspectos como a definição, o acompanhamento, a implantação e a validação das políticas implantadas”. (CONGRESSO BRASILEIRO DE	Exposição de painéis com reflexões políticas na área de informática e educação.	Da 1ª a 6ª edição.



	INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 2013)		
<b>Jornada de Atualização em Informática na Educação (JAIE)</b>	“Oferecer aos participantes do CBIE um espaço para formação continuada em Informática na Educação” (CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 2013), viabilizando um ambiente para atualização científica e tecnológica.	Minicursos de até 6 horas ministrados por líderes acadêmicos e profissionais da indústria da área de informática e educação.	Da 1ª a 6ª edição.
<b>Concurso de Teses e Dissertações e TCC de Graduação em Informática na Educação (CTD-IE)</b>	Divulgar todo o conteúdo acadêmico produzido na área de Informática e Educação, servindo também como troca de experiências entre a comunidade acadêmica.	Concurso que seleciona e premia os três melhores trabalhos de conclusão de curso nas categorias de Trabalho Final de Graduação, Dissertação de Mestrado e Tese de Doutorado.	Da 1ª a 6ª edição.
<b>Workshops</b>	Realizar de fóruns de debate com a temática relacionada a cada edição do CBIE, possibilitando aos participantes a discussão e reflexão sobre os tópicos apresentados.	Propostas de workshop devem ser submetidas ao CBIE para avaliação e aceite. A quantidade de workshops aceitos, variam a cada edição do CBIE.	Da 1ª a 6ª edição
<b>Painel dos Grupos de Pesquisa em Informática na Educação (PGPIE)</b>	Dar visibilidade para os Grupos de Pesquisa relacionados à área de informática na educação.	Os trabalhos são apresentados através de pôsteres que seguem as normas do CBIE para serem submetidos. Os estudos se dão com pesquisas feitas no Brasil e em países parceiros.	1ª, 2ª, 3ª, 5ª e 6ª edição.
<b>Concurso Integrado de Desenvolvimento de Soluções de Tecnologia e Objetos de Aprendizagem para a Educação (Apps.Edu)</b>	“Estimular a inovação, o empreendedorismo e a geração e oportunidades de negócios na área de tecnologias educacionais”. (CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 2015)	Origem: união do MSIE e do Concurso de Objetos e Aprendizagem do LACLO. Envolve a comunidade acadêmica e especialistas do setor produtivo e governamental.	4ª e 5ª edição.
<b>Conferência Latino-Americana de Objetos e Tecnologias de Ensino e Aprendizagem (LACLO)</b>	Trocar experiências sobre os mais variados aspectos relacionados às tecnologias ligadas à educação	1ª Edição: 2006. Evento internacional organizado em diferentes países da América Latina.	4ª edição.

Fonte: Elaborado pela Autora, 2019.

## 4 RESULTADOS

Os resultados obtidos nesta pesquisa foram separados em alguns tópicos. O principal intuito de tal divisão foi o agrupamento de assuntos similares, facilitando assim o entendimento das análises realizadas.

No primeiro momento, apresentam-se a busca e o filtro dos artigos. O segundo item traz um mapeamento que mostra os locais no Brasil onde as atividades descritas nos artigos, foram realizadas. Na sequência, é apresentada análise quantitativa e descritiva das categorias de análise: eventos e ano de publicação; público-alvo; escolaridade; instituição escolar; faixa etária; modalidade de educação; programas e didática. Esta categorização pode ser melhor entendida, e visualizada de forma completa no Apêndice A, no qual cada artigo foi identificado pelo item nomeado como “ID”. Por fim, os dados qualitativos elaborados com base na análise do conteúdo das conclusões dos artigos a serem estudados. Os excertos (*corpus* textual aceito pelo Iramuteq) são referentes às conclusões dos artigos se encontram em sua íntegra, devidamente identificados pelo “ID”, no Apêndice B.

### 4.1 FLUXOGRAMA DA SELEÇÃO DA AMOSTRA

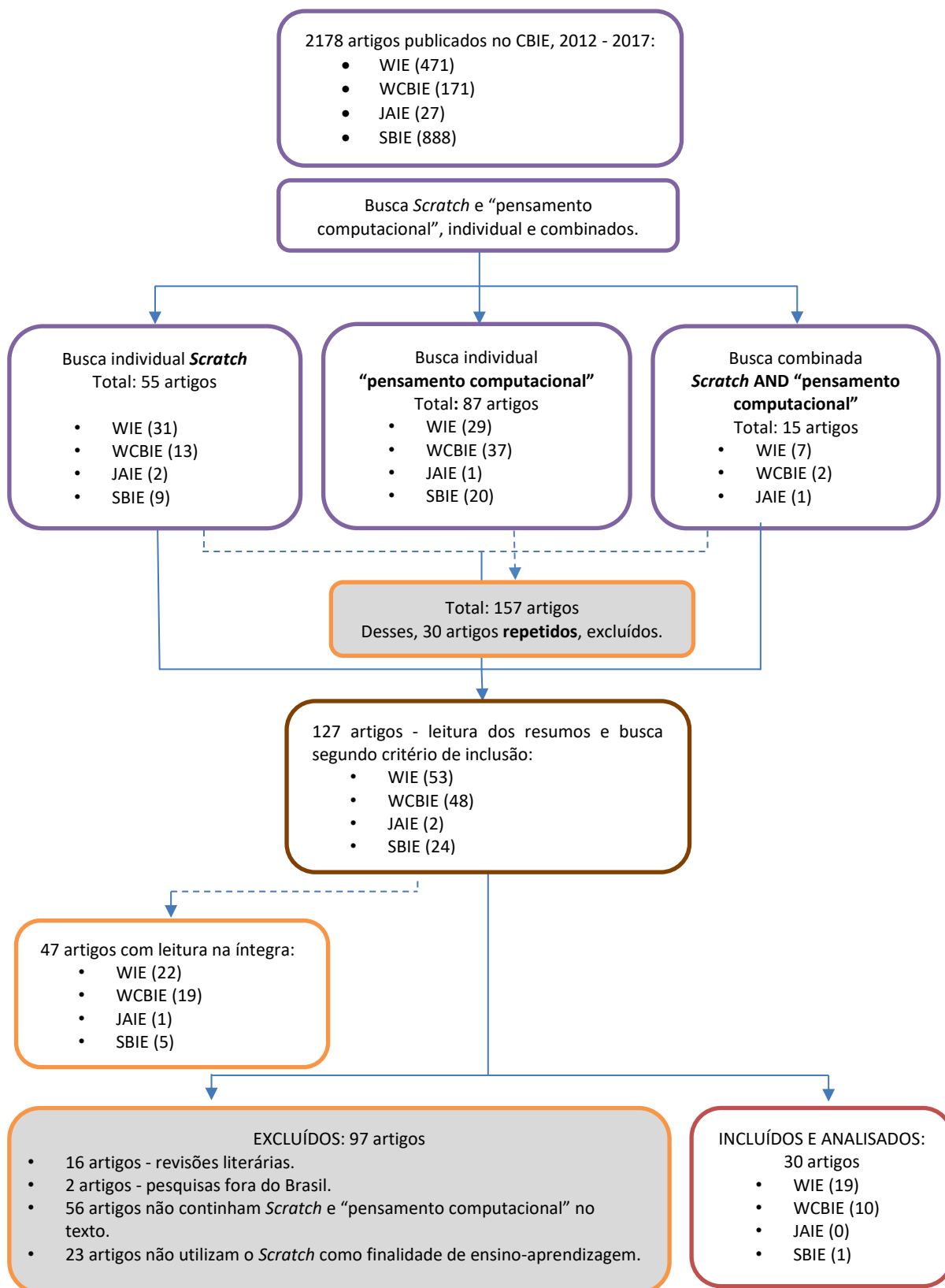
Como resultados, na busca geral no CBIE, sem uso de palavras-chave, foram encontrados 2178 artigos publicados entre 2012 e 2017, referentes aos anais dos eventos WIE, WCBIE, JAIE e SBIE. O Evento com o maior número de publicações foi o SBIE com o total de 888 artigos.

A partir da busca individual pela palavra “*Scratch*” e pelo termo “pensamento computacional”, foi constatado um maior número de artigos relacionado ao último citado, com 87 artigos listados no total de todos os eventos. O evento WIE foi o que mais publicou artigos com a palavra *Scratch*, 31, sendo que, somando todos os eventos foram encontrados 55 artigos. Já os artigos publicados com o termo “pensamento computacional”, em sua maioria, estão no evento WCBIE, com 37 publicações encontradas.

Com base na pesquisa combinada de “*Scratch*” e “pensamento computacional” foram encontrados 15 artigos no total, sendo que a maioria deles, no total de 7, estão publicados no WIE.

A partir da seleção da amostra desta pesquisa, descrita no item 3.1 gerou-se um fluxograma explicitando os dados obtidos, como mostra a Figura 22.

Figura 22 - Fluxograma da seleção da amostra da pesquisa, artigos CBIE 2012 a 2017



Fonte: Da Autora, 2019.

Uma vez buscados os dados, notou-se a repetição de alguns artigos. Os mesmos foram excluídos, sendo separados 127 artigos para leitura do resumo e análise dos

critérios de inclusão e exclusão identificados nos métodos: 53 desses artigos do WIE, 48 do WCBIE, 2 do JAIE e 24 do SBIE.

Houve a necessidade da leitura de alguns dos artigos na íntegra, para confirmação dos critérios de inclusão e exclusão, e para entender o contexto. No total foram 47 artigos: 22 no WIE, 19 no WCBIE, 1 no JAIE e 5 no SBIE.

Com a leitura dos resumos e artigos completos foram excluídos 97 artigos, dos quais: 16 relacionados a revisões literárias, 2 nos quais a pesquisa foi feita fora do Brasil, 56 no qual não continham a palavra *Scratch* e o termo “pensamento computacional” no texto e 23 artigos que não apresentavam o *Scratch* com a finalidade de ensino-aprendizagem.

Fundamentado nas buscas e leituras, 30 artigos foram selecionados para a continuação da pesquisa: 19 no WIE, 10 no WCBIE e 1 no SBIE, relacionados no Apêndice B. Deste total, o WIE é o evento que mais tem publicações sobre o tema do projeto, com 19 artigos a serem analisados. E o JAIE não apresentou nenhum artigo que atendesse às requisições da pesquisa.

Uma ressalva é importante neste item. Em relação à busca combinada, ressalta-se que foi descrito nessa pesquisa somente o conector *and*, uma vez que ao fazer a busca com o conector *or*, os artigos resultantes, relacionados ao tema proposto, são os mesmos.

Uma segunda observação notada se relaciona à busca combinada da palavra *Scratch* e do termo “Pensamento Computacional”, no qual, apresentou uma menor quantidade de artigos, 15 no total, do que o resultado final de 30 artigos a serem analisados. Isso se deve ao fato de a busca realizada no sistema SEER, realizou somente a pesquisa nos metadados (como apresentado no item 3.1.1), não considerando o conteúdo dos artigos na íntegra.

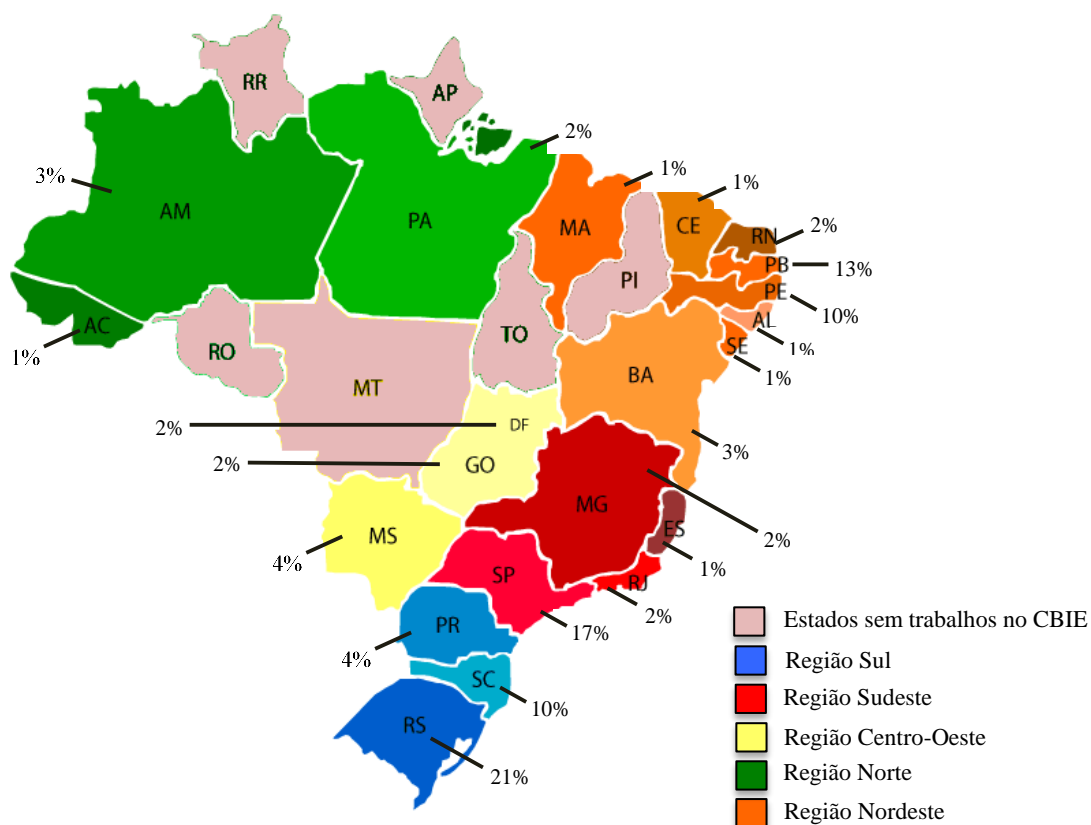
#### 4.2 MAPEAMENTO DOS ARTIGOS PUBLICADOS NO CBIE ENTRE OS ESTADOS BRASILEIROS

O CBIE é um congresso que atinge várias regiões do Brasil, e até mesmo outros países. Uma vez que esta pesquisa enfoca o recorte referente ao Brasil, uma análise foi realizada, regionalizando a quantidade de artigos escritos e a quantidade de atividades relatadas.

Inicialmente, ressalta-se que os estados preenchidos com a cor rosa foram aqueles no qual não tiveram artigos inscritos, não sendo possível depreender de que forma e quais os enfoques que estas temáticas são desenvolvidas.

O primeiro mapa, a Figura 23, apresenta informações a respeito da quantidade de artigos que foram escritos em cada estado brasileiro. A amostra selecionada contou com 125 artigos, no qual fazem parte aqueles resultantes da busca feita nos sites dos eventos WIE, WCBIE, JAIE e SBIE com a palavra-chave *Scratch* e o termo pensamento computacional com ou sem a combinação desses termos. Ou seja, às vezes o artigo pode mencionar *Scratch*, por exemplo, sem que, necessariamente, tivesse sido desenvolvida pesquisa aplicada com o *software*.

Figura 23 – Mapa da porcentagem de artigos publicados entre 2012 e 2017 no CBIE<sup>9</sup>



Fonte: Da Autora, 2019.

Na Figura 23 constata-se que a maioria dos artigos foram escritos no estado do RS, quantificando 26 artigos. O segundo estado com maior número de publicações é SP, com 21 artigos. O AC, ES, SE, AL, CE e MA, participaram apenas com a publicação de

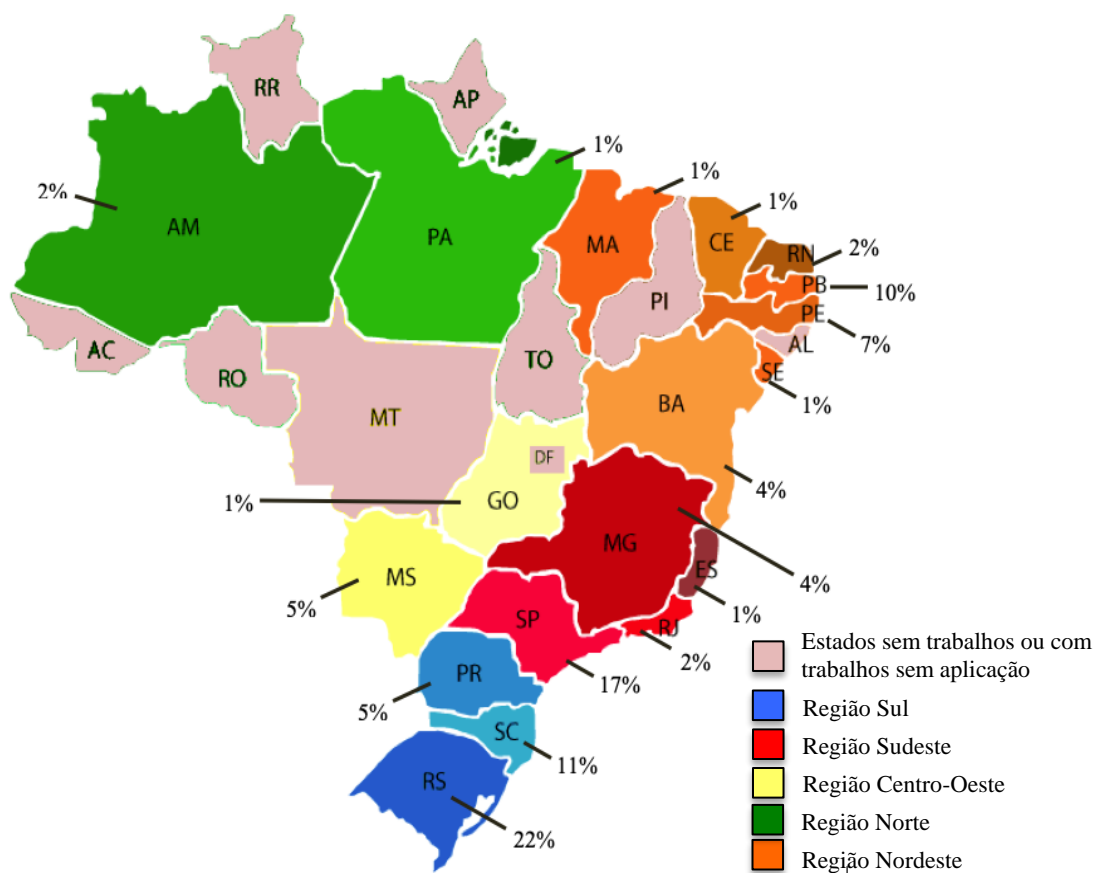
<sup>9</sup> Os mapas foram adaptados, tendo como base de Associação Brasileira de Integração e Desenvolvimento Sustentável (2015).

um artigo nesse recorte temporal de cinco anos. Observa-se ainda, que, 20 estados brasileiros e o DF, tiveram aos longos dos anos poucas participações no evento, com algum artigo relacionado ao tema desta pesquisa.

Dentro da mesma amostra dos 125 artigos, notou-se: a forte presença de artigos que relatavam atividades práticas na área de informática e educação e que nem sempre a localidade da origem da escrita dos artigos é a mesma das atividades mencionadas neles. A partir dessa observação e das atividades serem de grande relevância para o tema proposto por este trabalho, outro mapa foi criado.

Após a leitura dos resumos, e algumas partes da metodologia, foram excluídos 15 artigos por não se tratarem de atividades aplicadas. Os artigos que se tratavam de revisões sistemáticas e mapeamento sistemático, no total de 16, também não foram contabilizados. Dessa amostra, 13 artigos não foram quantificados, uma vez que não tinham informação do estado em que a atividade estava sendo aplicada. A amostra resultante, portanto, compreende 81 artigos, divididos por estados conforme a Figura 24.

Figura 24 - Mapa da porcentagem de artigos com atividades relacionadas entre 2012 e 2017 no CBIE

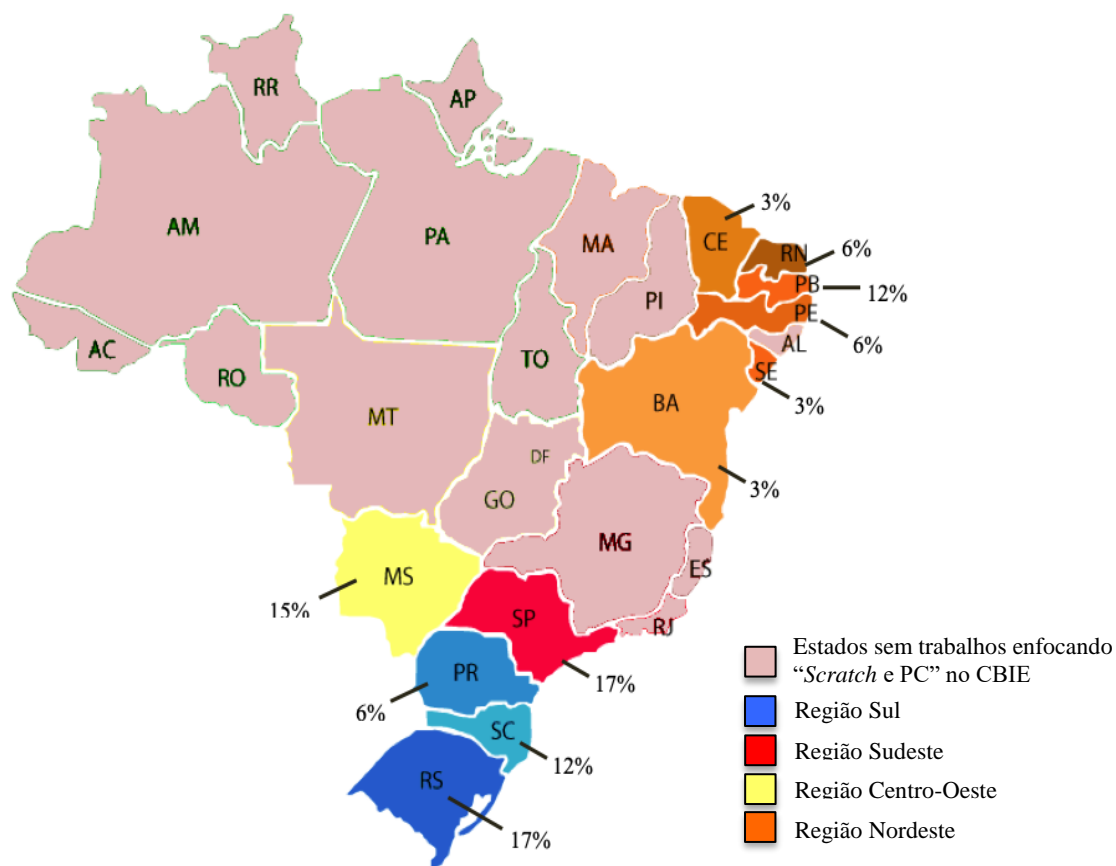


Fonte: Da Autora, 2019.

As atividades relatadas, em sua maioria, encontram-se no estado do RS, com 18 artigos publicados. Logo em seguida, apresentando 14 artigos, aparece o estado de SP. Com o menor número de atividades descritas tem-se os estados do PA, MA, CE, SE, ES e GO. Na Figura 24, também mostra que 18 estados brasileiros tiveram atividades realizadas em sua extensão, portanto, a maioria dos estados brasileiros.

Esta pesquisa apresenta um recorte principal, no qual foram selecionados 30 artigos<sup>10</sup>, contou-se, assim, a importância da construção de um mapa, norteando os estados em que se encontraram as atividades relatadas nesta amostragem, apresentado na Figura 25.

Figura 25 - Mapa da porcentagem dos estados mencionados nos 30 artigos analisados no CBIE de 2012 a 2017



Fonte: Da Autora, 2019.

Dos 30 artigos analisados, três artigos não foram quantificados, pois não haviam informações sobre o estado em que foram praticadas as atividades. Desse modo, 27 relatos foram evidenciados no mapa da Figura 25.

<sup>10</sup> Conforme apresentado na seção 4.1. A partir desses artigos foram feitas análises das categorias mencionadas na seção 3.2.

Os resultados, referentes a essa figura, apontam que 11 estados brasileiros foram contemplados com artigos de relatos de atividades, em sua maioria no estado do RS e SP, com seis publicações cada. Em menor porcentagem observam-se os estados SE, CE e BA, com um artigo cada.

Mediante as Figuras 23, 24 e 25 percebe-se que os estados do RS e SP publicaram mais artigos na área desta pesquisa e que, de forma geral, a maioria do Brasil apresentou pelo menos um artigos sobre a temática *Scratch* e/ou PC.

#### 4.3 ANÁLISE DAS VARIÁVEIS DESCRITIVAS

As variáveis descritivas se relacionam às categorias de análises: ano de publicação e evento; público-alvo; escolaridade; faixa etária; tipos de instituição escolar (pública, privadas, outros ambientes educativos); tipos de modalidades de educação (ensino regular, informal ou decorrente de projeto de extensão); os programas e didáticas utilizados e as conclusões obtidas nas experiências relatadas nos artigos. Elas foram organizadas em alíneas que vão de “a” a “h”, e estão explicitadas a seguir.

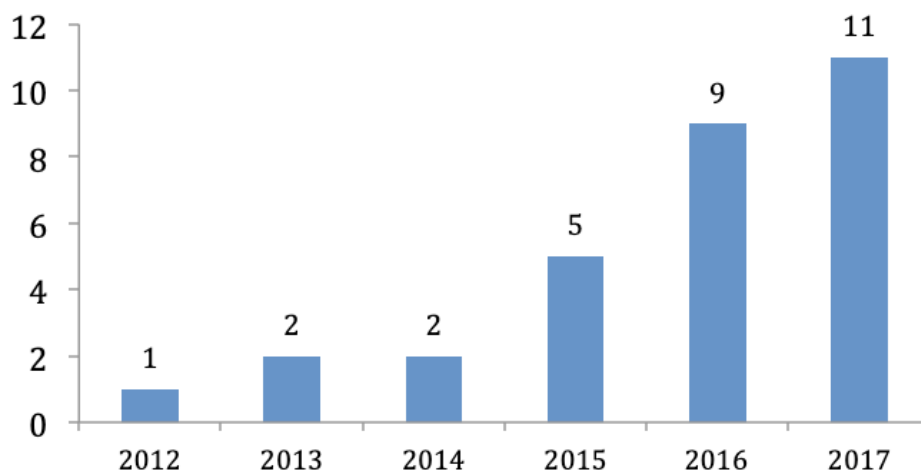
##### **a) Eventos e ano de publicação**

O CBIE é um congresso que envolve vários eventos na área de informática e educação. Esta pesquisa engloba artigos do WIE, JAIE, WCBIE e SBIE, publicados nos anos de 2012 a 2017, como já mencionados.

Após o estudo da amostra, descrita no item 4.1, foram constatados 30 artigos para análise, no qual retratam a utilização do *Scratch* para a aprendizagem do PC. O gráfico apresentado na Figura 26 faz uma descrição da quantidade de artigos pesquisados separados pelo ano de sua publicação, no qual nota-se uma crescente na quantidade dos artigos analisados entre os anos de 2012 a 2017. Sendo que, em 2017 foram publicados 11 artigos, enquanto em 2012 foi encontrado apenas um.



Figura 26 - Quantidade de artigos separados por ano de publicação



Fonte: Da Autora, 2019.

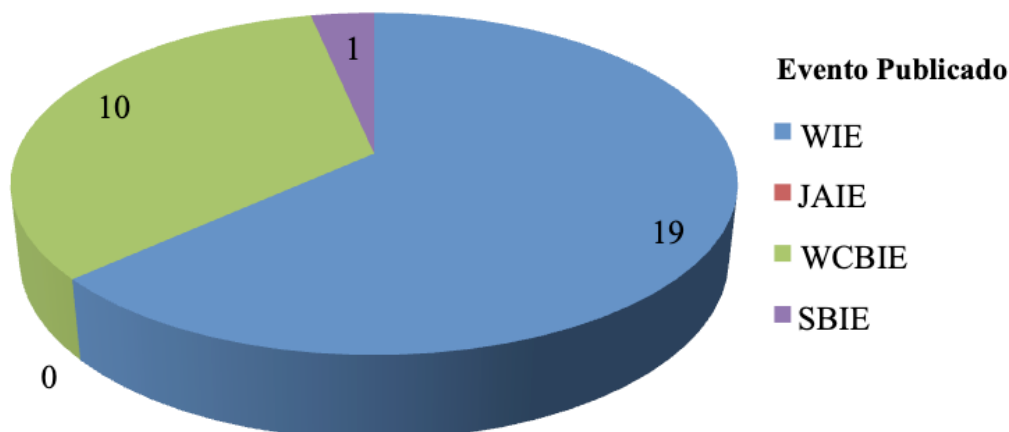
No ano de 2017, a SBC divulgou um material que trata das competências e habilidades do PC, mundo digital e cultura digital, focados para o ensino básico, infantil e médio. Sendo assim, identifica-se um apoio e incentivo da SBC às iniciativas de uso do PC nas escolas.

A Figura 27 apresenta a quantidade de artigos pesquisados separados pelo evento em que foi publicado. Verifica-se, neste caso, que o Workshop de Informática na Escola apresenta o maior número de artigos analisados nesta pesquisa, somando 19 artigos.

O WIE é responsável por divulgar iniciativas de aplicação das TIC's nas escolas: "Os trabalhos submetidos ao evento devem ter um caráter aplicado, como transferência de resultados de pesquisa para a escola ou o relato sistematizado de experiências, envolvendo o uso de tecnologia no espaço escolar." (CBIE, 2016).

Com o objetivo explicitado, se deduz o porquê da maioria dos artigos serem encontrados no WIE, uma vez que a pesquisa trata de relatos de uso do *Scratch* para aprendizagem do PC.

Figura 27 - Quantidade de artigos separados por evento



Fonte: Da Autora, 2019.

### b) Público-Alvo

As atividades relatadas nos artigos publicados no CBIE atingem vários tipos de pessoas da sociedade. Portanto, a fim de entender qual o público-alvo retratado na pesquisa se fez uma análise para tal.

A Tabela 1 relata os resultados encontrados relacionados ao público-alvo mencionado na pesquisa, variando entre estudantes, professores e outros contextos educativos. A nomenclatura “outros contextos educativos” foi usada para mencionar um público-alvo tais como crianças hospitalizadas e pessoas de uma casa de acolhimento para crianças e adolescentes.

Em maior frequência nota-se a presença de estudantes com 84% do total somado. Tal público-alvo participou de cursos, oficinas, dentre outros, que proporcionaram o ensino-aprendizagem do PC.

Poucos trabalhos foram dirigidos a professores, no qual participaram de oficinas com o objetivo de apresentar o *Scratch*, como ferramenta de ensino-aprendizagem do PC e, a partir daí, poderiam utilizar tais recursos com seus respectivos alunos. Com base neste resultado, infere-se que ainda existe pouco incentivo na formação de professores para trabalhar com o ensino do PC.

Tabela 1 – Distribuição do público-alvo conforme artigos publicados no CBIE. Uberaba, Minas Gerais, 2019

<i>Público-alvo</i>	<i>n*</i>	<i>%</i>
<i>Estudante</i>	26	84
<i>Professor</i>	3	10
<i>Outros contextos educativos</i>	2	6

Fonte: Da Autora, 2019.

Nota: \* Um único artigo pode apresentar mais de uma variável.

### c) **Escolaridade**

A análise realizada neste item tem o intuito de identificar e distinguir os níveis de atuação que os artigos retrataram. Portanto, foram analisados os níveis de escolaridade mencionados nas atividades descritas das publicações, sobre o ensino-aprendizagem do PC com o *Scratch*.

Seis níveis de escolaridade foram identificados, divididos em: Ensino Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio, Ensino Médio e Técnico, Ensino Superior, Educação de Jovens e Adultos (EJA), com os resultados e descrições expostos na Tabela 2.

A partir de tais resultados é possível perceber que predominou a escolaridade Ensino Fundamental, como 38% dos relatos, no qual engloba estudantes do 1º ao 9º ano. E, em sua totalidade, tem-se que a variação nos níveis de escolaridades relatados nos artigos foi notória, atingindo desde o Ensino Infantil, como 3% dos relatos, ao EJA.

Alguns artigos relatavam atividades de ensino-aprendizagem do PC com um público que se tratava de professores, crianças internadas em hospitais e pessoas de uma casa de acolhimento para crianças e adolescentes, apresentando 15% do total. Na Tabela 2, foram representados com a nomenclatura “Outros contextos educativos”.

Tabela 2 – Distribuição da Escolaridade conforme artigos publicados no CBIE. Uberaba, Minas Gerais, 2019

<i>Escolaridade*</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
<i>Ensino Infantil</i>	1	3
<i>Ensino Fundamental</i>	13	38
<i>Ensino Médio</i>	9	26
<i>Ensino Médio e Técnico</i>	3	9
<i>Ensino Superior</i>	1	3
<i>EJA</i>	1	3
<i>Outros contextos educativos</i>	5	15
<i>Sem Informação</i>	1	3

Fonte: Da Autora, 2019.

Nota: \*Um único artigo pode apresentar mais de um tipo de Escolaridade.

#### **d) Instituição Escolar**

Com base nos artigos analisados nesta pesquisa, notou-se que em sua maioria, os relatos se tratam de oficinas e cursos ministrados no âmbito escolar. Constatou-se então a necessidade de identificar os tipos de Instituições Escolares descritas, obtendo-se assim, o âmbito escolar atingido.

As distinções dos tipos de instituições, no banco de dados, foram feitas da seguinte maneira: instituição pública, instituição particular e outros contextos educativos. O tipo “outros contextos educativos” tornou-se necessário, pois algumas pessoas que participaram das atividades relatadas, se tratavam de professores ou membros de outros contextos educativos, como mencionado no *item c* anterior.

A Tabela 3 apresenta os dados resultantes dessa análise, a qual indica que 62% de atividades aplicadas em escolas públicas, portanto, em sua maioria. As escolas particulares aparecem com 6% dos apontamentos e 16% dos dados apontam para aplicação de atividades para o público relacionado a “outros contextos educativos”.

Tabela 3 – Distribuição da Instituição Escolar conforme artigos publicados no CBIE. Uberaba, Minas Gerais, 2019

<i>Instituição Escolar*</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
<i>Pública</i>	20	62
<i>Particular</i>	2	6
<i>Outros contextos educativos</i>	5	16
<i>Sem Informação</i>	5	16

Fonte: Da Autora, 2019.

Nota: \*um único artigo pode apresentar mais de um tipo de Instituição Escolar.

#### e) **Faixa etária**

Por meio deste item é possível identificar a faixa etária das pessoas envolvidas nesse tipo de conhecimento. A Tabela 4 traz o resultado do estudo realizado nesta categoria, apresentando faixas etárias separadas em seis divisões. As quatro primeiras se relacionam aos seguintes níveis de escolaridade:

- a) 0 a 5 anos – Educação Infantil
- b) 6 a 14 anos – Ensino Fundamental
- c) 15 a 17 anos – Ensino Médio
- d) 18 a 22 anos – Ensino Superior
- e) a partir de 15 anos – EJA

Mediante os resultados apresentados, verifica-se a presença de pessoas de variadas faixas etárias que participaram dos projetos presentes nos artigos, abrangendo desde crianças a adultos. Com a porcentagem de 24%, a faixa etária de 6 a 14 anos, que corresponde ao ensino fundamental, aparece com a maioria das incidências relatadas.

Tabela 4 – Distribuição da Faixa Etária conforme artigos publicados no CBIE. Uberaba, Minas Gerais, 2019

<i>Faixa Etária*</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
<i>0 a 5 anos</i>	1	3
<i>6 a 14 anos</i>	10	24
<i>15 a 17 anos</i>	9	22
<i>18 a 22 anos</i>	4	10
<i>Acima de 22 anos</i>	1	2
<i>Sem Informação</i>	16	39

Fonte: Da Autora, 2019.

Nota: \*Um único artigo pode apresentar mais de uma Faixa Etária.

### f) Modalidade de Educação

Através do estudo realizado, constatou-se que as atividades descritas nas publicações apontavam para diferentes tipos de ações educativas. A partir de então, identificou-se a necessidade de analisar as Modalidades de Educação, no qual cada artigo relatava em sua integridade.

A análise distinguiu três tipos de Modalidades de Educação:

- a) Ensino Regular: atividades realizadas juntamente com o ensino regular vinculadas a matriz curricular das disciplinas nas escolas.
- b) Ensino Informal: atividades extracurriculares, envolvendo projetos pessoais, ou em associação a algum estudo em universidades.
- c) Projetos de Extensão: projetos regulamentados, vindos de universidades, geralmente em associação com alguma instituição de ensino ou comunidades. As atividades são extracurriculares.

Na Tabela 5 são apresentados os resultados do estudo realizado. A partir dela, é possível identificar que a maioria dos relatos dos artigos é de Ensino Informal, com 71% dos casos e os Projetos de Extensão, aparecem em seguida, com 19%. Infere-se, ainda, que o ensino-aprendizagem do *Scratch* e PC no Ensino Regular, aparecem em menor escala, com 6,7% dos relatos expostos.

Tabela 5 – Distribuição da Modalidade de Educação conforme artigos publicados no CBIE. Uberaba, Minas Gerais, 2019

<b>Modalidade de Educação*</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<i>Ensino Regular</i>	2	7
<i>Ensino Informal</i>	22	71
<i>Projeto de Extensão</i>	6	19
<i>Sem Informação</i>	1	3

Fonte: Da Autora, 2019.

Nota: \* Um único artigo pode apresentar mais de uma Modalidade de Educação.

### g) Programas e didática

Ao longo da leitura dos artigos identificou-se que, além do *Scratch*, alguns programas e didáticas são utilizados para complementar o ensino-aprendizagem do PC. Dos 30 artigos, 14 deles utilizaram tais programas e didáticas como forma de apoio do ensino-aprendizagem relacionado ao PC.

Como didática de ensino tem-se a Computação Desplugada, sendo um método que não necessita do computador para ser empregado, conforme já mencionado no

Quadro 4. Em relação aos programas, mencionam-se alguns que trabalham com robótica, como o Kit LEGO e o Robomind, e outros com estruturas em blocos, parecidos com o *Scratch*, como as atividades no Code.org e Light Bot.

O quantitativo resultante da pesquisa é apresentado na Tabela 6, na qual é possível observar que, além do *Scratch*, dez métodos de ensino foram utilizados. A partir deles nota-se a incidência de 32% de uso da Computação Desplugada, ou seja, em maior quantidade.

Tabela 6 – Distribuição dos Programas e Didáticas utilizados conforme artigos publicados no CBIE. Uberaba, Minas Gerais, 2019

<i>Programas e Didática*</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
<i>Computação Desplugada</i>	8	32
<i>Code.org</i>	7	28
<i>Kit LEGO Robótica</i>	1	4
<i>Light Bot</i>	2	8
<i>Dr. Scratch</i>	2	8
<i>Mod Coder Pack</i>	1	4
<i>BloxoxZ</i>	1	4
<i>LOGO</i>	1	4
<i>Robomind</i>	1	4
<i>Excel</i>	1	4

Fonte: Da Autora, 2019.

Nota: \*Um único artigo pode apresentar mais de um Programa e Didática.

#### **h) Iniciativa de Ensino do Curso de Licenciatura em Computação**

Um outro ponto identificado nos artigos pesquisados foi a presença de atividades propostas por iniciativa de alunos dos cursos de Licenciatura em Computação.

Os dados encontrados nos artigos relacionados aos projetos ministrados pelo curso de Licenciatura em Computação, no qual, dos 30 artigos analisados, 7 indicavam claramente sua participação projetos de extensão ou ensino informal, atuando juntamente com as escolas de ensino regular.

Tais resultados, reforçam o conteúdo, no qual o curso de Licenciatura em Computação vê importância e apoia o ensino-aprendizagem do PC juntamente com as escolas.

#### 4.4 ANÁLISE TEXTUAL DAS CONCLUSÕES APRESENTADAS NOS ARTIGOS ANALISADOS

Essa etapa da pesquisa realizou uma análise estatística textual, analisando o *corpus* textual dos resultados apresentados nas atividades relatadas nos artigos do CBIE. Para tal, fez-se uso do *software* Iramuteq<sup>11</sup>. Tal ensaio foi possível por meio dos textos contidos nos itens referentes às conclusões descritas nos artigos.

No primeiro momento, em que o *corpus* textual foi adicionado ao Iramuteq, constatou-se a presença de 30 textos referentes às conclusões dos artigos, com um recorte de 255 segmentos de textos. Identificou-se a presença de 9193 ocorrências, moldadas em palavras, formas ou vocábulos. Dessas, um total de 2015 são palavras distintas, e 1211 com apenas uma ocorrência, ou seja, palavras que apareceram uma única vez no texto, ao longo do *corpus* textual.

Três análises foram realizadas no Iramuteq: Classificação Hierárquica Descendente, Análise de Similitude e Nuvem de Palavras. Os resultados encontrados nas análises serão descritos nos tópicos a seguir.

##### 4.4.1 Classificação Hierárquica Descendente

A primeira análise, desta pesquisa, que foi realizada no Iramuteq, foi a Classificação Hierárquica Descendente. De acordo com Lins [201-] “é umas das análises mais importantes do Iramuteq”, na qual são feitos correlacionamentos entre os textos e vocábulos formando um esquema hierárquico de classes. Dessas, “os pesquisadores podem inferir o conteúdo do *corpus*, nomear a classe e compreender grupos de discursos/ideias”.

Inicialmente, observa-se que, o *corpus* textual analisado possui 231 segmentos de textos que foram aproveitados (90,59%), do total de 255. Lembrando que segundo com Lins [201-] um bom aproveitamento é considerado com um índice de 70% ou mais.

O conteúdo foi categorizado em seis classes, como descreve a Tabela 7:

---

<sup>11</sup> Descrito no item 3.3 dos Procedimentos Metodológicos.



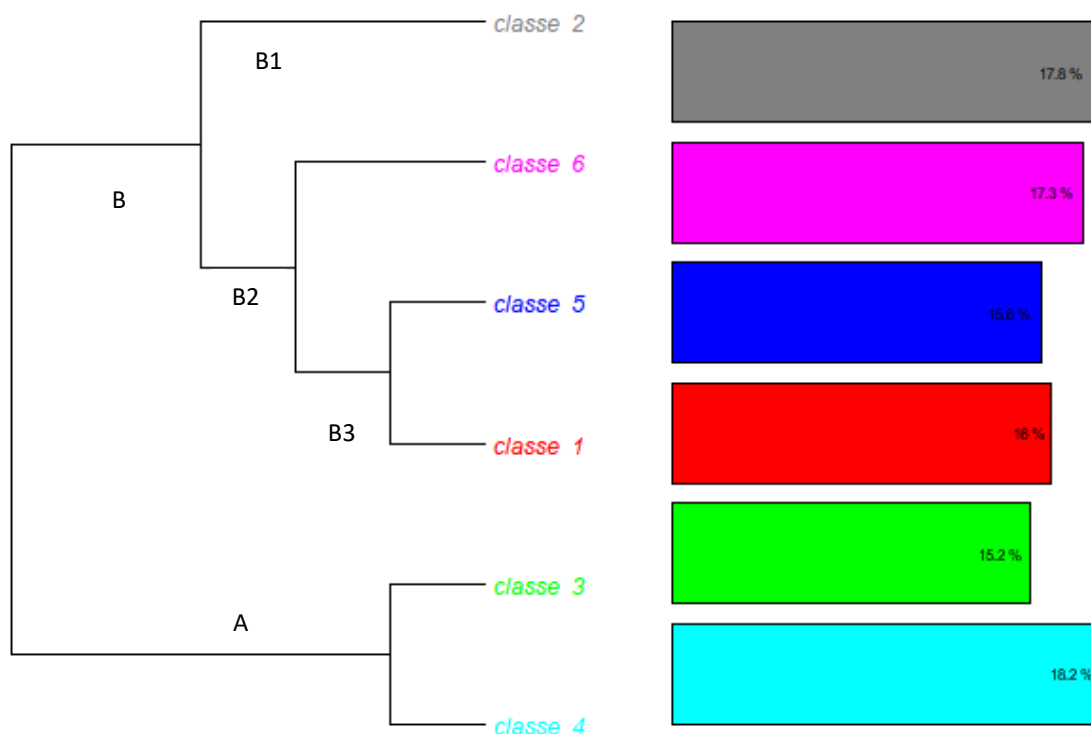
Tabela 7 – Quantidade de Classes e Segmentos de texto do *Corpus* Textual referentes aos tópicos de conclusões dos artigos gerado pelo Iramuteq

<i>Classe</i>	<i>Quantidade de segmentos de texto</i>
<i>Classe 1</i>	37 (16,02%)
<i>Classe 2</i>	41 (17,75%)
<i>Classe 3</i>	35 (15,15%)
<i>Classe 4</i>	42 (18,18%)
<i>Classe 5</i>	36 (15,58%)
<i>Classe 6</i>	40 (17,32%)

Fonte: Da Autora, 2019.

O Iramuteq organiza esta análise textual através de um dendograma. A partir do *corpus* textual relacionado a esta pesquisa foi gerado o dendograma apresentado na Figura 28. Com base nele, é possível visualizar as seis classes geradas organizadas em cinco ramificações, que foram nomeadas como: A, B, B1, B2 e B3.

Figura 28 - Dendograma da Classificação Hierárquica Descendente do *Corpus* Textual referentes aos tópicos de conclusões dos artigos.



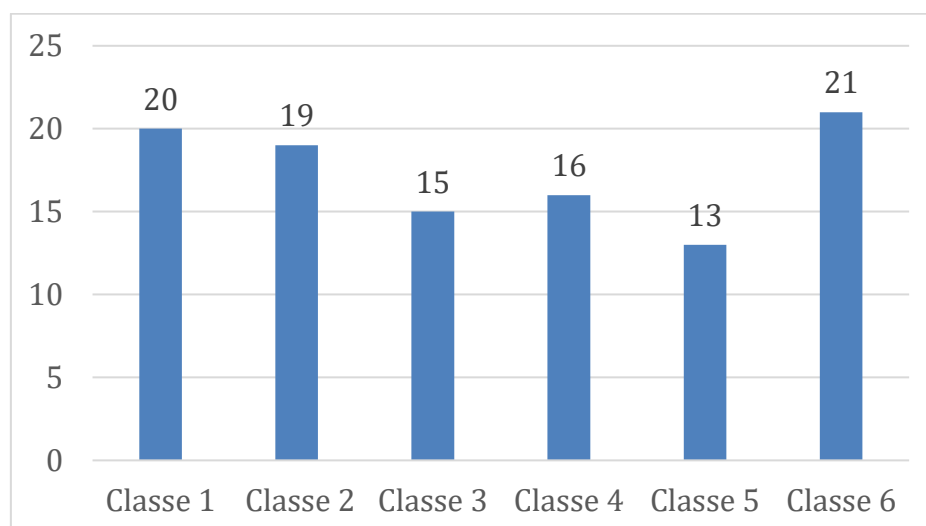
Fonte: Da Autora, 2019.

Além do dendograma o Iramuteq permite analisar os segmentos de textos pertencentes a cada classe. Nesta pesquisa foram utilizadas duas análises: o *Corpus Colorido* e a *Typical text segments*. Tais análises se encontram na íntegra nos Apêndices C e D respectivamente, no qual suas atribuições e descrições encontram-se na introdução de cada apêndice.

A partir das análises citadas é possível visualizar quantos e quais artigos participam de cada classe, apresentando os segmentos de textos separados pelo artigo a qual pertencem, além de destacar os vocábulos identificados e associados pelo Iramuteq.

Na Figura 29 é possível identificar a quantidade de artigos que abordam cada classe gerada pelo Iramuteq, nota-se que a classe 6 apresenta um maior número de artigos presentes no seu contexto, no total de 21.

Figura 29 – Quantidade de artigos abordados em cada classe gerada pelo Iramuteq



Fonte: Da Autora, 2019.

O Quadro 9 apresenta os artigos, identificados pelo ID, que tiveram vocábulos associados a cada classe. Nota-se que os artigos ID\_2, ID\_12, ID\_15, ID\_16, ID\_21, ID\_28 e ID\_29 foram relacionados à 5 classes distintas, enquanto o ID\_19 não foi associado à nenhuma classe.

Quadro 9 – Artigos mencionados em cada classe

	<i>Classe1</i>	<i>Classe2</i>	<i>Classe 3</i>	<i>Classe 4</i>	<i>Classe 5</i>	<i>Classe 6</i>
ID_1		X			X	X
ID_2		X	X	X	X	X
ID_3	X					X
ID_4	X	X		X		X
ID_5	X	X	X	X		
ID_6	X	X	X			X
ID_7	X	X			X	X
ID_8				X	X	
ID_9		X		X		X
ID_10			X	X	X	
ID_11	X		X			X
ID_12	X		X	X	X	X
ID_13	X	X			X	
ID_14	X	X			X	
ID_15	X	X	X	X		X
ID_16	X	X	X	X		X
ID_17	X		X			
ID_18				X	X	X
ID_19						
ID_20	X	X	X			
ID_21	X	X	X	X		X
ID_22	X	X		X		
ID_23		X	X		X	X
ID_24	X				X	X
ID_25	X	X	X			X
ID_26	X		X			X
ID_27		X		X		X
ID_28	X	X		X	X	X
ID_29	X	X		X	X	X
ID_30			X	X		X

Fonte: Da Autora, 2019.

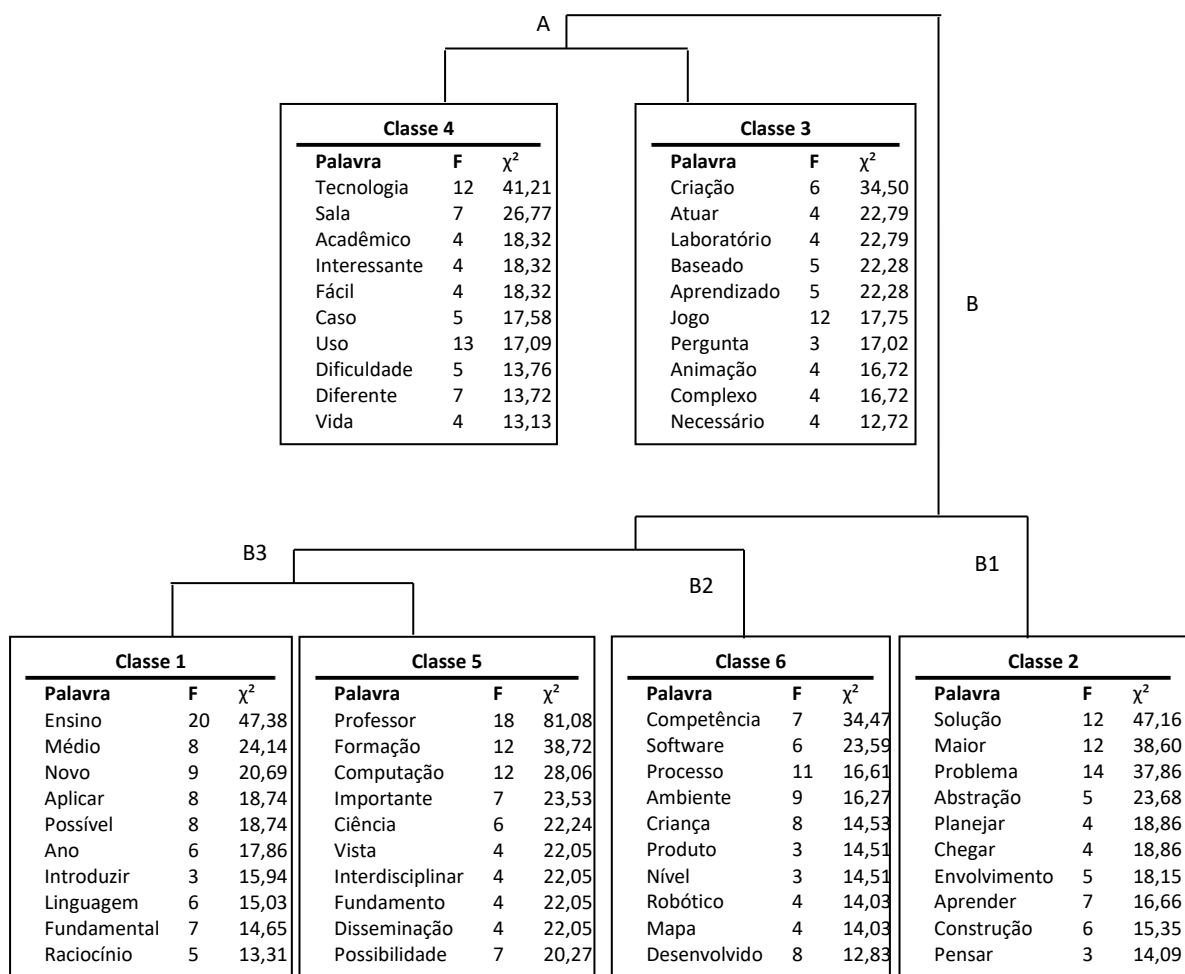
Vale salientar que, no Iramuteq, a representatividade das palavras é medida através do  $\chi^2$  (qui-quadrado), no qual define-se:

$\chi^2$  (qui-quadrado) é um coeficiente estatístico que possibilita verificar a dispersão entre duas variáveis. Ele demonstra quanto os valores que são observados se distanciam do esperado, caso não haja relação entre as variáveis. Quanto menor for o  $\chi^2$  menos as variáveis se relacionam. (OLTRAMARI; CAMARGO, 2010, p. 277).

Dentro do Iramuteq, segundo Salviati (2017, p. 52) o  $\chi^2$  “exprime a força de ligação entre a forma e a classe”. Os vocábulos representativos, portanto, são aqueles que possuem  $\chi^2 > 3,80$  e somente eles serão analisados em cada classe.

Com o intuito de otimizar a visualização das palavras destacadas em cada classe, foi criado um organograma (Figura 30) que descreve a frequência e o  $\chi^2$  dos vocativos. A organização se dá em relação ao  $\chi^2$ , apresentando as dez palavras mais relevantes, ou seja, com maiores valores de  $\chi^2$ .

Figura 30 – Organograma destacando os vocativos encontrados em cada classe na Classificação Hierárquica Descendente



Fonte: Da Autora, 2019.

Ressalta-se que mesmo com um  $\chi^2$  e frequência alta as palavras encontradas no *corpus* textual nem sempre se apresentam de forma significativa para a pesquisa. Uma vez que os vocativos podem fazer parte de contextos teóricos e não da conclusão em si das atividades relatadas nos artigos. Portanto, os trechos indicados pelo Iramuteq foram lidos e revisados, antes de serem citados nesta pesquisa.

Com a leitura, o entendimento e a contextualização dos segmentos de texto e os vocábulos destacados pelo Iramuteq, foi possível o agrupamento de temáticas para cada ramificação demonstrada no dendograma da Figura 28.

A ramificação A, tem a temática “Tecnologia” e é composta pelas classes 3 e 4. A ramificação B concentra “Conceitos computacionais no ensino-aprendizagem” e foi dividida em: ramificação B1, que compreende a classe 2; ramificação B2, contendo a classe 6; e ramificação B3, composta pelas classes 1 e 5.

A partir da interpretação dos contextos, cada classe foi nomeada de acordo com o cenário em que se apresenta:

- a) Classe 1: Ensino do *Scratch* e do PC na escola.
- b) Classe 2: Habilidades em resolução de problemas.
- c) Classe 3: Construcionismo.
- d) Classe 4: Uso das tecnologias na sala de aula e dia a dia.
- e) Classe 5: Ensino de fundamentos da computação para professores.
- f) Classe 6: Ambientes de desenvolvimento de *softwares* no processo de ensino-aprendizagem.

As primeiras classes a serem analisadas serão a classe 3 (alínea a) e a classe 4 (alínea b), uma vez que fazem parte da mesma ramificação, A, no qual aborda temas relacionados à tecnologia, palavra que dá nome à ramificação.

Em seguida serão explicitadas as classes pertencentes à ramificação B, no qual apontam na direção de “Conceitos computacionais no ensino-aprendizagem”. Em primeiro lugar serão analisadas as classes 1 (alínea c) e 5 (alínea d), e em seguida a classe 6 (alínea e) e a classe 2 (alínea f).

#### a) Classe 3 - **Construcionismo**

A classe 3 abrange 15,15 % (37 segmentos de texto) do *corpus* total analisado. Sendo composta por vocábulos representativos entre  $\chi^2=3,85$  (relevante) e  $\chi^2=34,5$  (criação). Essa classe é formada por palavras, tais como: “criação” ( $\chi^2>34,5$ ); “atuar” ( $\chi^2>22,79$ ); “aprendizado” ( $\chi^2>22,28$ ); “jogo” ( $\chi^2>17,75$ ); “criatividade” ( $\chi^2>11,34$ ); “estudante” ( $\chi^2>10,41$ ); “construir” ( $\chi^2>9,87$ ); “ideia” ( $\chi^2>9,87$ ); “colaboração” ( $\chi^2>6,27$ ); “interagir” ( $\chi^2>6,27$ ); “habilidade” ( $\chi^2>5,02$ ) e “interesse” ( $\chi^2>4,04$ ). As três palavras que se destacaram em frequência nessa classe foram: “projeto” (13 segmentos de texto;  $\chi^2=10,63$ ); “jogo” (12 segmentos de texto;  $\chi^2=17,75$ ) e “estudante” (9 segmentos de texto;  $\chi^2=10,41$ ).

A classe foi nomeada “Construcionismo”, uma vez que trata de abordagens relacionadas ao conceito de Seymour Papert, que se refere ao aprender fazendo, aprender a aprender, no qual o aprendiz é autor da própria atividade. Papert (2017), ao falar sobre

o construcionismo, conclui que “o que você aprende no processo de construção tem raízes mais profundas no subsolo da mente do que qualquer coisa que alguém possa me contar”.

Os artigos pesquisados concluem que as atividades realizadas pelos alunos de fato oferecem benefícios neste sentido, como abordado nas conclusões:

(ID\_10) **Entendemos** que um outro resultado **relevante** é a **mudança** de mentalidade dos participantes no **sentido** de enxergar o valor da aprendizagem **baseada** em **projetos** práticos, onde os estudantes podem atuar como protagonistas sob a mediação dos **educadores** (SANTANA et al., 2017, p. 1040).

(ID\_25) Durante as **aulas** foi notório um entusiasmo por parte dos participantes, sendo que a **ideia** de **construir** algo do seu **próprio** jeito com suas **próprias ideias** **permitiu** aos alunos foco no **aprendizado** (SILVA; SOUZA; SILVA, 2016, p. 1294).

Através da classe 3 é possível notar aspectos relacionados ao processo de criação de jogos e outras atividades relacionadas. Os relatos contidos nas conclusões inferem que o processo de criação auxilia no desenvolvimento da criatividade, interesse, interatividade e trabalho colaborativo. Desse modo, verifica-se a presença de enfoques relacionados às perspectivas computacionais (mencionadas no Quadro 5):

(ID\_15) Contudo a viabilidade de **criarem diversos jogos** e **animações** e **continuarem** desenvolvendo em casa estimula ainda mais o **interesse**, assim como a possibilidade de **compartilhar** seus **projetos** e **interagir** com **colegas**, se promovendo uma troca de aprendizagem (SOARES; CERCI; MONTE-ALTO, 2016, p. 962).

(ID\_16) Nota-se que na experiência relatada neste trabalho, é possível aliar conteúdos teóricos ao desenvolvimento de aplicações práticas, como por **exemplo**, o **jogo** de reciclagem e a **animação** de um livro, **tornando** o **processo** de ensino-aprendizagem mais lúdico e centrado no **estudante**, utilizando várias **habilidades**, **criatividade** e **interesse** dos alunos e professores (ROGRIGUES et al., 2016, p. 357).

(ID\_17) Outro aspecto percebido ao longo do **projeto** foi a **colaboração**, que trouxe vivacidade às aulas, permitindo que as crianças contribuíssem no processo de evolução de seus colegas (SOUZA; MOMBACH, 2016, p. 552).

(ID\_25) Identificou-se que participantes que durante as **aulas** expositivas tradicionais eram introvertidos e não costumavam **trabalhar** em grupo foram os que mais se **mostraram** dispostos a ajudar os **colegas** nas **aulas** de Scratch em **laboratório**. (SILVA; SOUZA; SILVA, 2016, p. 1294).

#### b) Classe 4 - **Uso das tecnologias na sala de aula e dia a dia**

A classe 4 abrange 18,18 % (42 segmentos de texto) do *corpus* total analisado. Sendo composta por vocábulos representativos entre  $\chi^2=4,34$  (aplicação, exemplo e escolar) e  $\chi^2=41,21$  (tecnologia). Essa classe é formada por palavras tais como: “tecnologia” ( $\chi^2>41,21$ ); “sala” ( $\chi^2>26,77$ ); “interessante” ( $\chi^2>18,32$ ); “acadêmico” ( $\chi^2>18,32$ ); “uso” ( $\chi^2>17,09$ ); “vida” ( $\chi^2>13,13$ ); “realidade” ( $\chi^2>13,13$ ); “aula”

( $\chi^2 > 11,7$ ); “colaborativo” ( $\chi^2 > 8,83$ ); “escola” ( $\chi^2 > 7,54$ ); “possibilitar” ( $\chi^2 > 5,64$ ). As três palavras que se destacaram em frequência nesta classe foram: “uso” (13 segmentos de texto;  $\chi^2 = 17,09$ ); “tecnologia” (12 segmentos de texto;  $\chi^2 = 41,21$ ) e “escola” (9 segmentos de texto;  $\chi^2 = 7,54$ ).

Esta classe, nomeada “Uso das tecnologias na sala de aula e no dia a dia”, tem sua atenção voltada para a presença da tecnologia nos dias atuais, voltada à temática deste trabalho. Os assuntos abordados envolvem especificidades sobre a inserção da tecnologia na vida de todos, mas principalmente, dentro do ambiente escolar, na sala de aula.

(ID\_16) O **uso** de **tecnologia** em **sala** de **aula** ainda gera **grandes** debates entre **educadores** e **acadêmicos**, pois atualmente é impensável ignorar a importância da **tecnologia** na **vida** das pessoas (ROGRIGUES et al., 2016, p. 357).

(ID\_28) Ao se **trabalhar** com alunos nascidos na era digital se percebeu uma certa manifestação de autoridade em relação ao domínio das **tecnologias** digitais (RAABE et al., 2017, p. 1189).

Nas conclusões dos artigos observa-se que a apresentação e utilização de diversas tecnologias proporcionaram a visualização de alguns pontos, tais como: os benefícios que podem ser gerados com seu aprendizado; as dificuldades enfrentadas; como as ferramentas foram utilizadas e qual fim tecnológico conseguiram atingir.

Uma das premissas encontradas se baseia no trabalho em equipe. Alguns relatos, encontrados nos artigos, mencionam as possibilidades ou dificuldades que as atividades realizadas proporcionaram, através do uso das tecnologias.

(ID\_10) O **uso** de **tecnologias** tão presentes na **vida** de estudantes e professores aproxima a educação da **realidade** cotidiana e mostra o potencial destas ferramentas para **possibilitar** trabalho **colaborativo** (SANTANA et al., 2017, p. 1040).

(ID\_5) Durante as experiências pode-se **observar** trabalho em **equipe**, principalmente no projeto com as séries iniciais, em que uma **turma** não era habituada a fazer **atividades** em grupo, que fez com que a professora regente refletisse sobre a prática em **sala** de **aula**, conforme relatada as **acadêmicas** durante uma das **aulas** (BATISTA et al., 2016, p. 573).

(ID\_2) Em relação ao **uso** do Scratch para a implementação dos jogos digitais, **verificou**-se que este apresenta limitações quanto à **aplicação** em projetos de grupo, uma vez que seus **recursos** não permitem o trabalho **colaborativo** (RODRIGUES et al., 2015, p. 70).

As informações dessa classe mencionam que o ensino do PC abre um leque de possibilidades de aprendizado. Além disso, remete que a prática do *Scratch* facilita o entendimento do uso de outras tecnologias ou aprendizagem dentro de sala de aula de

disciplinas do ensino regular. A seguir são relatados trechos de dois artigos: o ID\_28 que se refere à aprendizagem de operadores lógicos, que auxiliaram na aprendizagem de como pesquisar no Google; o ID\_9 está relacionado à criação de um jogo no *Scratch* sobre o descobrimento do Brasil.

(ID\_28) Além de melhorar o entendimento sobre a importância da disciplina, **verificou-se** que o **uso** de **diferentes** tipos de ferramentas e **atividades** pode ampliar a visão dos alunos sobre as **tecnologias** existentes, bem como sobre as potencialidades das **tecnologias** que eles já utilizam (RAABE et al., 2017, p. 1189).

(ID\_9) No **caso** específico do estudo, foi **interessante** os alunos questionarem e entenderem, na prática, um acontecimento histórico que muitas das vezes é desenvolvido em **sala** de **aula** sem uma análise mais profícua dos fatos e das intencionalidades que o compõem (LISBÔA et al., 2017, p. 1178).

Percebe-se, nos segmentos de textos evidenciados na classe “Uso das tecnologias na sala de aula e dia a dia”, que assuntos relativos à utilização do *Scratch* foram descritos, tal qual o ID\_2, que relatou uma dificuldade encontrada sobre trabalho colaborativo. Alguns trechos trazem algumas outras menções importantes, indicando o *Scratch* como ferramenta que permite a ludicidade (que tem como consequência a motivação) e pode ser aplicado em escolaridades variadas.

(ID\_15) A construção de algoritmos e a apresentação de sua execução na interface gráfica do *Scratch* é algo que entusiasmou e motivou os alunos para a **participação** pois a programação desenvolvida na **sala** de **aula** torna-se divertida e compreensível (SOARES; CERCI; MONTE-ALTO, 2016, p. 962).

(ID\_5) O *Scratch* apresenta-se como uma **interessante** ferramenta que permite ser aplicada em **diferentes** escolaridades para atingir objetivos distintos (BATISTA et al., 2016, p. 573).

(ID\_9) Tornou-se evidente, deste modo, pelo **feedback** dos participantes, o quanto a **atividade** de programação com *Scratch* é **lúdica** e **interessante** para a **faixa** etária (LISBÔA et al., 2017, p. 1178).

### c) Classe 1 – **Ensino do *Scratch* e do PC na escola**

A classe 1 abrange 16,02 % (37 segmentos de texto) do *corpus* total analisado. Sendo composta por vocábulos representativos entre  $\chi^2=3,87$  (cenário) e  $\chi^2=47,38$  (ensino). Essa classe é formada por palavras tais como: “médio” ( $\chi^2>24,14$ ); “aplicar” ( $\chi^2>18,74$ ); “ano” ( $\chi^2>17,86$ ); “introduzir” ( $\chi^2>15,94$ ); “linguagem” ( $\chi^2>15,03$ ); “fundamental” ( $\chi^2>14,65$ ); “raciocínio” ( $\chi^2>13,31$ ); “aluno” ( $\chi^2>12,37$ ); “público” ( $\chi^2>8,97$ ); “conhecimento” ( $\chi^2>6,67$ ). As três palavras que se destacaram em frequência nesta classe foram: “aluno” (21 segmentos de texto;  $\chi^2=12,37$ ); “ensino” (20 segmentos de texto;  $\chi^2=47,38$ ) e “desenvolvimento” (12 segmentos de texto;  $\chi^2=5,12$ ).



O conteúdo encontrado nessa classe abrange características do ensino do PC e *Scratch* no ambiente escolar, o que pode ser percebido no ensino-aprendizagem do tema. Tal classe aponta para a escolaridade e tipo de escola (se pública ou não), descrevendo sobre as práticas aplicadas nesta nuance.

Os relatos dos artigos, mencionados nesta classe, salientam que o ensino-aprendizagem do PC e *Scratch* auxiliam no desenvolvimento do raciocínio lógico.

(ID\_15) **Conclui-se** através deste projeto que o uso da **linguagem** e ambiente **Scratch** é uma ferramenta viável para **introduzir**, a **alunos** do **Ensino Fundamental**, o **pensamento computacional** e a aprendizagem de conceitos **computacionais** que exercitam o **raciocínio lógico** e **matemático** (SOARES; CERCI; MONTE-ALTO, 2016, p. 961).

(ID\_20) A prática proposta apresenta uma possibilidade de obter um **meio** menos abstrato e mais motivador do que o modelo tradicional comumente apresentado em cursos de **Computação**. Com esse **novo cenário** de **ensino** é **possível** engajar o **aluno** como elemento ativo na construção do **conhecimento** e no fomento do **raciocínio lógico** (ZANETTI; OLIVEIRA, 2015, p. 1244).

(ID\_7) o que possibilitou identificar a evolução dos estudantes quanto a conceitos **básicos** do **PC** e o **desenvolvimento** do pensamento/**raciocínio lógico matemático** (AVILA et al., 2017, p. 596).

Outros excertos expõem conclusões referentes à aprendizagem efetivada de conceitos baseados na ciência da computação, mesmo que os cursos oferecidos tenham sido de curta duração.

(ID\_3) Através da análise foi **possível perceber** que os **alunos** de turmas do **Ensino Médio** de uma **escola pública** são capazes de interagir e produzir objetos digitais num ambiente de **linguagem** de programação, mesmo sem **conhecimentos** prévios específicos da área de **computação** (RAMOS; TEIXEIRA, 2015, p. 225).

(ID\_12) Por fim, pode-se afirmar que o **ensino** da **linguagem Scratch** norteada pela taxonomia de Bloom foram **fatores** de sucesso no **ensino** de programação de maneira introdutória para **alunos** do **ensino médio** (ARAÚJO et al., 2013, p. 40).

Alguns relatos retratam que as atividades produzidas com o *Scratch*, e o próprio processo de construção de seus projetos, podem auxiliar no aprendizado de matérias relacionadas à educação básica.

(ID\_5) Nos projetos com o **ensino** superior e **ensino** técnico pode-se **perceber** interação entre as áreas no **desenvolvimento** dos projetos finais **propostos** no final do curso e oficinas, que resultou em projetos práticos que **abordasse** um determinado **conteúdo** e que pudesse ser **aplicado** na sala de aula no **ensino básico** (BATISTA et al., 2016, p. 573).

(ID\_16) O uso de ferramentas interativas e gratuitas em atividades escolares faz com que os **alunos apliquem** seus **conhecimentos** para o **desenvolvimento** de jogos que vão desde as necessidades **básicas** de alfabetização até a fixação de **conteúdos** de química, física, história, geografia e artes (ROGRIGUES et al., 2016, p. 357).

Nota-se, nesta classe, que um dos focos é o ensino do PC nas escolas. Um dos termos discutidos e citados é sobre o ensino-aprendizagem do seu conteúdo no ensino básico.

(ID\_26) No **desenvolvimento** deste projeto **percebeu-se** que o **cenário do ensino** atual **precisa** ter **novos** métodos que se adequem a realidade atual. O **Pensamento Computacional** é um tópico tão importante quanto as demais áreas que constituem o currículo do **ensino fundamental**, uma vez que se trata de habilidades úteis para resolução de problemas e no desenvolvimento da criatividade (MARTINS; SANTANA, 2017, p. 100).

(ID\_22) Foi **possível** também desmitificar a resistência quanto à compreensão do processo **computacional**. Finalmente, pudemos vislumbrar a disponibilidade e variedade de atividades didáticas que podem inserir o **pensamento computacional** no **conteúdo** do **ensino básico** (ORTIZ; RAABE, 2016, p. 1096).

#### d) Classe 5 - **Ensino de fundamentos da computação para professores**

A classe 5 abrange 15,58 % (36 segmentos de texto) do *corpus* total analisado. Sendo composta por vocábulos representativos entre  $\chi^2=4,08$  (explorar) e  $\chi^2=81,08$  (professor). Essa classe é formada por palavras, tais como: “formação” ( $\chi^2>38,72$ ); “computação” ( $\chi^2>28,06$ ); “ciência” ( $\chi^2>22,24$ ); “interdisciplinar” ( $\chi^2>22,05$ ); “possibilidade” ( $\chi^2>20,27$ ); “curso” ( $\chi^2>14,4$ ); “pc” ( $\chi^2>10,52$ ); “instrumento” ( $\chi^2>7,66$ ); “oficina” ( $\chi^2>6,28$ ); “pedagógico” ( $\chi^2>4,08$ ). As três palavras que se destacaram em frequência nesta classe foram: “professor” (18 segmentos de texto;  $\chi^2=81,08$ ); “pc” (13 segmentos de texto;  $\chi^2=10,52$ ) e “computação” (12 segmentos de texto;  $\chi^2=28,06$ ).

Essa classe exibe um ponto bem acentuado, no qual exprime os relatos referentes a formação de professores em conteúdos referentes aos fundamentos da computação. Outro ponto a se destacar é a continuidade do trabalho após a formação, no qual se reflete sobre a possibilidade de o professor repassar os conhecimentos adquiridos para os alunos, na escola.

(ID\_14) Ressalta-se que este trabalho está sendo pioneiro no estado e, apesar de **refletir** um **estudo** pontual, traz uma **contribuição importante** que é a **possibilidade** de trabalhar com **fundamentos** da **computação** nas escolas pelos **professores** (SILVA; ARAUJO; ARANHA, 2014, p. 388).

(ID\_8) Destaca-se ainda, que boa parte dos **participantes** leciona em UTECs e **demonstrou** estar motivada em multiplicar os conhecimentos construídos no **curso** para os outros **professores** e também a alunos de  **cursos** oferecidos nas unidades de tecnologia (SILVA; SILVA; FRANÇA, 2017, p. 813).

Nota-se, nas descrições dos artigos referentes a classe 5, é que mesmo vislumbrando a importância do ensino-aprendizagem do PC de forma interdisciplinar, a formação de professores ainda é vista como um desafio. Alguns problemas, portanto, são notados tais como: evasão do curso de formação, desmotivação, falta de profissionais qualificados.

(ID\_8) Ao observar-se o **quantitativo** de **professores** convocados para a **formação** (27) com a média de **participantes** do **curso** (13), pode-se notar uma possível desmotivação dos **professores** por possivelmente desconhecerem a temática, previamente **divulgada** (SILVA; SILVA; FRANÇA, 2017, p. 813).

(ID\_18) Algumas das **problemáticas** para que as ações sejam desenvolvidas são **profissionais** da área qualificados, equipamentos adequados, disponibilidade dos **professores** das diversas áreas para participar de  **cursos de formação** de iniciação à programação, dentre outras (MARINHO et al., 2017, p. 410).

Além da formação de professores, essa classe analisa características pedagógicas relacionadas a conceitos e fundamentos da computação. Uma delas é disseminação do ensino-aprendizagem do PC na educação básica, atuando como ciência interdisciplinar.

(ID\_8) Os resultados **obtidos** neste projeto **apontam** para diversas **possibilidades** de trabalhos futuros. Um desses perpassa pela **disseminação** do **PC** na **formação** continuada de **professores** da **educação básica**, esclarecendo a importância dessa habilidade **computacional** não somente para cientistas da **computação** e **demonstrando** como ela pode ser aplicada na resolução de problemas de outras áreas (SILVA; SILVA; FRANÇA, 2017, p. 814).

(ID\_18) Além disso, tem-se a **possibilidade** de vivenciar práticas de **formação** inicial de **professores** por meio de **experiências** com ensino de programação na **Educação Básica** (MARINHO et al., 2017, p. 410).

(ID\_1) **Tendo** em **vista** os resultados **obtidos** com o **estudo realizado**, **considera-se** que os **objetivos** inicialmente traçados foram **alcançados**. Com o uso do Scratch, conseguiu-se **explorar** os **conceitos computacionais** apontados por Brennan & Resnick (2012), na **disseminação** do **Pensamento Computacional** na **Educação Básica** (FRANÇA; AMARAL, 2013, p. 187).

#### e) Classe 6 – **Ambientes de desenvolvimento de softwares no processo de ensino-aprendizagem**

A classe 6 abrange 17,32 % (40 segmentos de texto) do *corpus* total analisado. Sendo composta por vocábulos representativos entre  $\chi^2=4,6$  (tarefa) e  $\chi^2=34,47$  (competência). Essa classe é formada por palavras tais como: “*software*” ( $\chi^2>23,59$ ); “processo” ( $\chi^2>16,61$ ); “ambiente” ( $\chi^2>16,27$ ); “criança” ( $\chi^2>14,53$ ); “desenvolvimento” ( $\chi^2>10,68$ ); “gerar” ( $\chi^2>8$ ); “ensino-aprendizagem” ( $\chi^2>6,5$ ); “proposta” ( $\chi^2>5,24$ ); “programação” ( $\chi^2>4,97$ ); “tarefa” ( $\chi^2>4,6$ ). As três palavras que se destacaram em

frequência nesta classe foram: “desenvolvimento” (15 segmentos de texto;  $\chi^2=10,68$ ); “programação” (12 segmentos de texto;  $\chi^2=4,97$ ) e “processo” (11 segmentos de texto;  $\chi^2=16,61$ ).

A partir dos segmentos de textos, identificados nessa classe, percebe-se uma temática que aponta características relacionadas à aprendizagem em ambientes de desenvolvimento de *software*. Na maioria do *corpus* da classe 6 a presença do ensino-aprendizagem é voltada para as crianças.

O ambiente de *software Scratch* é mencionado em vários trechos das conclusões, direcionando o aprendizado obtido para o PC. A partir daí observou-se a presença de elementos como auxílio no desenvolvimento do raciocínio lógico, trabalho em grupo e características voltada ao construcionismo (conceituado no item “Classe 3 – Construcionismo”).

(ID\_30) Como efeito colateral dos **estudos** conduzidos, além da capacidade de negociação e de trabalho em **grupo**, observou-se o **desenvolvimento**, através da **programação** no **ambiente Scratch**, do raciocínio lógico e do pensamento computacional pelas **crianças** (RIBEIRO; MELO, 2017, p. 1035).

(ID\_3) Ratificando o que afirma Philips (2009), constatou-se que os indivíduos que desenvolvem o Pensamento Computacional adquirem aptidão para o **desenvolvimento** de aplicações, e também **competências** como o pensamento abstrato, o pensamento algorítmico, o pensamento lógico e o pensamento dimensionável. Consequentemente, se continuarem a explorar o *Scratch*, poderão tornar-se sujeitos com **competências** e habilidades nem sempre alcançadas por sujeitos que nunca tiveram **contato** com **ambientes** de linguagem de **programação** (RAMOS; TEIXEIRA, 2015, p. 225).

(ID\_7) Assim sendo, a **programação** e a **robótica** na escola acenam para a possibilidade de potencializar habilidades e **competências, capazes** de **viabilizar** trabalhos autorais e coletivos, condições indispensáveis no **processo** de **desenvolvimento** do PC (RIBEIRO; MELO, 2017, p. 1035).

#### f) Classe 2 – **Habilidades em resolução de problemas**

A classe 2 abrange 17,75 % (41 segmentos de texto) do *corpus* total analisado. Sendo composta por vocábulos representativos entre  $\chi^2=4,39$  (descrever) e  $\chi^2=47,16$  (solução). Essa classe é formada por palavras tais como: “problema” ( $\chi^2>37,86$ ); “abstração” ( $\chi^2>23,68$ ); “planejar” ( $\chi^2>18,86$ ); “envolvimento” ( $\chi^2>18,15$ ); “pensar” ( $\chi^2>14,09$ ); “resolver” ( $\chi^2>14,09$ ); “computador” ( $\chi^2>11,37$ ); “analisar” ( $\chi^2>10,1$ ); “material” ( $\chi^2>9,14$ ); “futuro” ( $\chi^2>7,96$ ). As três palavras que se destacaram em frequência nesta classe foram: “problema” (14 segmentos de texto;  $\chi^2=37,86$ ); “maior” (12 segmentos de texto;  $\chi^2=38,6$ ) e “solução” (12 segmentos de texto;  $\chi^2=47,16$ ).

Esta classe abrange toda a gama de habilidades relacionadas à resolução de problemas, proporcionada pelas atividades apresentadas nos artigos. Ela relata sobre o ensino-aprendizagem, sobre o pensar de forma diferente, auxiliando nas tarefas de aprender a solucionar problemas. Vale ressaltar, que o aprendizado vem a partir do *Scratch* e de ferramentas auxiliares no ensino de programação de computadores.

Em alguns trechos são relatadas sobre o processo gerado para chegar à resolução do problema, que foi proposto para os aprendizes, tais como: as dificuldades encontradas, técnicas utilizadas, planejamentos.

(ID\_28) Durante a atividade, a qual **envolve** vários processos interligados gerando uma reação em cadeia, os **alunos chegaram** a vários impasses, precisaram **pensar** em **soluções** alternativas **utilizando** diferentes **materiais**, realizaram diversos testes até **chegar** em **resultado** aceitável para si **mesmos** (RAABE et al., 2017, p. 1189).

(ID\_5) No geral, além de ensinar instruções básicas de programação, favoreceu o raciocínio lógico e estruturado, **habilidades** em **resolver problemas**, visto que nas atividades **iniciais** pode-se observar maior dificuldade, o que foi superado, ao observarmos o **desempenho** em atividades finais mais complexas (BATISTA et al., 2016, p. 573).

Percebe-se também nessa classe, a presença de conceitos e práticas computacionais, que foram trabalhadas nas atividades aplicadas, descritas nos artigos. Dentro do *corpus* textual foram identificados alguns conceitos e práticas, tais como: estruturas de repetição; condição; paralelismo; atividades envolvendo abstração de dados. Lembrando que, as atividades que utilizam conceitos, práticas e perspectivas computacionais, desenvolvem o pensamento computacional, conseqüentemente, auxiliam nas habilidades de resolução de problemas.

(ID\_13) Foi difícil para elas visualizarem inicialmente um **programa** de **computador** com **estruturas** de **repetição** e condicionais, mas todas conseguiram abstrair **programas** de forma sequencial como **solução** de um **problema** (GOMES et al., 2014, p. 230).

(ID\_29) Entretanto, as **habilidades** trabalhadas nessa oficina podem complementar a formação dos **alunos**, independente da **carreira** que venham a **seguir**. A **metodologia** desenvolvida na oficina permitiu aos **alunos** estimular **habilidades** do Pensamento Computacional relacionadas à **construção** de algoritmos, **abstração**, simulação, **paralelismo** e automação de **soluções** (ANDRADE et al., 2016, p. 1135).

Outro ponto notado na classe 2 é relativo a aspectos motivadores da aprendizagem, relativo ao conteúdo de fundamentos da computação. Alguns deles são: a

utilização de atividades lúdicas, jogos, por exemplo, atividades com computação desplugada.

(ID\_23) Os **resultados** preliminares **indicam** que o **envolvimento** dos participantes **maior** em atividades do curso que **envolviam** diretamente a **construção** de jogos, o que é um indício do **aspecto** motivador da temática escolhida (BARCELOS; BORTOLETTO; ANDRIOLI, 2016, p. 1235).

(ID\_28) As atividades de computação desplugada proporcionam um **maior envolvimento** dos **alunos** do que as atividades no **computador** em si, em especial a atividade “Povo de Raho”, a qual **envolve** uma população com **indivíduos** felizes, não felizes e indecisos – não **sabem** se são felizes ou não felizes (RAABE et al., 2017, p. 1189).

#### 4.4.2 Análise de Similitude

A Análise de Similitude se baseia na teoria dos grafos, a qual permite a identificação de ocorrências entre as palavras e suas conexões no *corpus* textual. Para esta análise utilizou-se uma frequência de ocorrências de no mínimo dez e descartou-se a classe de palavras “advérbio”.

A Figura 31 apresenta o grafo gerado pelo Iramuteq, no qual, observa-se que, num primeiro momento, três palavras que se destacaram: “aluno”, “trabalho” e “ensino”. A partir dessas palavras surgem ramificações, que apresentam outras palavras também significativas, tais como: “atividade”; “programação”; “projeto”; “resultado”; “pc” e “desenvolvimento”; “Scratch”. Nos extremos das ramificações percebe-se palavras que se correlacionam como: “professor”; “tecnologia” e “escola”; “jogo” e “criança”; “resolução” e “problema”; “conceito” e “aprendizagem”.

A partir dessa análise, infere-se, que de maneira geral, os textos de conclusão dos artigos analisados, fazem referência à temática desta pesquisa, uma vez que realçam a ligação entre escola, ensino, computação, programação, alunos, projeto, *Scratch*, PC, dentre outros.

O grafo traz associações de palavra, com a qual, expõe aspectos que auxiliam na compreensão das conclusões geradas entre os artigos. Entre tais aspectos, identificam-se a presença da ligação entre a utilização de jogos como ferramenta para a aprendizagem de habilidades do PC, tal qual a resolução de problemas. Outra premissa que se observa na Figura 31 é a ligação obtida entre uso da tecnologia associada ao futuro, juntamente com a utilização da prática computacional no ambiente *Scratch* na escola e a importância da formação do professor nesta área tecnológica.

Figura 31 - Grafo resultante da Análise de Similitude do *Corpus* Textual referente aos tópicos de conclusões dos artigos gerado pelo Iramuteq



Fonte: Da Autora, 2019.

#### 4.4.3 Nuvem de palavras

De forma ilustrativa, gerou-se uma nuvem de palavras referente aos itens relacionados às conclusões obtidas nos artigos analisados. Através dela é possível visualizar as palavras que possuem uma determinada importância dentro do *corpus* textual, de acordo com sua frequência.

A Figura 32 dispõe da nuvem de palavras gerada. A palavra “aluno” se encontra no centro da nuvem, demonstrando sua forte presença no *corpus* textual. Algumas outras





## 5 CONCLUSÃO

Esta dissertação teve como objetivo mapear características sociais e demográficas dos projetos e ações publicados por meio de artigos do CBIE entre os anos de 2012 e 2017 com assuntos relacionados ao ensino-aprendizagem do PC com o *software Scratch*. O mapeamento foi realizado através de dados quantitativos e qualitativos, analisados de forma estatística e descritiva, contendo alusões e perspectivas interpretativas através da leitura dos artigos. Fazendo uma síntese dos resultados foi possível observar algumas conclusões destacadas a seguir.

O ensino-aprendizagem do PC aliado ao *Scratch* precisa ser inserido no ensino regular. O pequeno número de trabalhos desse tema voltados ao contexto regular de ensino e sua integração às disciplinas da matriz de referência da educação básica, revela a necessidade de investimento da temática na educação pública.

O ensino-aprendizagem do PC aliado ao *Scratch* contribuiu para mudanças culturais significativas nos locais onde os projetos foram implementados. Vários projetos publicados visam demonstrar a importância do ensino-aprendizagem do PC na educação básica. Verificou-se que o *Scratch* é uma ferramenta que possibilita, juntamente ao ensino-aprendizagem do PC, o desenvolvimento de atividades interdisciplinares, tais como: matemática, química, biologia, história, física. Assim, o *software* contribui, na aprendizagem, uma vez que o aluno tem que estudar a fundo o conteúdo para desenvolver o jogo, ou outra atividade relacionada. Porém, de forma geral, ainda não tem sido visto como algo significativo no ensino regular, apenas como atividades complementares a serem trabalhadas à parte.

A maioria dos projetos interessados na temática são desenvolvidos na educação informal, ou seja, não estão integradas à matriz curricular de alunos do ensino regular. As atividades aplicadas, geralmente, se deram de forma extracurricular, através de oficinas de curta duração e trabalharam principalmente com alunos do ensino fundamental e médio, com crianças e adolescentes entre 6 e 14 anos e 14 a 17 anos, respectivamente. Os artigos relatam mudanças culturais significativas, envolvendo o contexto social e político, abrindo portas de escolas para o ensino-aprendizagem do PC, fazendo perceber que a educação é uma responsabilidade de todos e não somente dos educadores responsáveis.

A formação de professores para aprendizagem de fundamentos da computação está sendo difundida de forma iniciante. As dificuldades enfrentadas são evasão do curso de formação, desmotivação, falta de profissionais qualificados. É necessário, por parte da

SBC, dos Institutos Tecnológicos de Educação, Ciência e Tecnologia e dos gestores da educação no país, o fortalecimento de políticas públicas de formação de docentes a fim de valorizar e enriquecer o trabalho profissional de quem atua na área de informática e educação. Os artigos mostraram que quando os professores têm oportunidade de participar de algum curso sobre fundamentos da ciência da computação, percebem que a educação tecnológica não é difícil e conseguem visualizar inúmeras possibilidades de ensino-aprendizagem que poderiam ser tratadas com seus alunos.

Alguns artigos mencionaram diretamente que trabalharam a teoria do construcionismo, abordando questões relacionadas ao aprendiz construir o próprio conhecimento, ao aprendiz passar a ser produtor de tecnologia e não apenas consumidor. Mas de uma maneira geral todos os artigos trabalharam com esse conceito, mesmo não mencionando a palavra “construcionismo”. Foi notória a presença desses elementos, no qual palavras como “empoderamento” e “protagonista” foram utilizadas no mesmo sentido de construir o próprio conhecimento.

Sobre o ensino-aprendizagem do PC, observou-se que a pessoa desenvolve vários fundamentos da computação, auxiliando no processo de resolução de problemas relacionados ao uso das tecnologias na sala de aula e dia a dia. Muitos relatos inferiram que o ensino-aprendizagem de conceitos, prática e/ou perspectivas computacionais foram trabalhadas e apropriadas pelo público-alvo destinado. Os relatos apresentaram que a maioria das pessoas conseguiram aplicar alguma dessas premissas, entendendo, mesmo que de forma introdutória, os fundamentos da computação.

A partir das categorias de análise pesquisadas, nota-se que o ensino-aprendizagem do PC e *Scratch*, atingiram uma ampla faixa etária e escolaridade, de crianças à adultos, desde o ensino infantil ao superior, ou pessoas que não estavam em escolas, como foi o caso de crianças hospitalizadas e pessoas de uma casa de acolhimento. A partir dessa evidência infere-se que o *Scratch* é uma ferramenta que pode ser aplicada em qualquer nível escolar, com os mais variados objetivos. Nota-se, portanto, que qualquer pessoa, independente de idade e escolaridade, consegue aprender e usufruir dos conhecimentos fornecidos pela aprendizagem do PC. Adquirindo, assim, consciência tecnológica, entendendo a ideia de programação e lógica computacional.

Ressalta-se também a presença de outros aspectos importantes notados quanto ao desenvolvimento das atividades no *Scratch*. Aspectos estes que foram motivadores do ensino-aprendizagem, fazendo com que os alunos tivessem vontade de aprender programação. A ludicidade, foi o aspecto mais notado, no qual o *Scratch* permite a criação

de jogos e outras atividades, no qual o aluno aprende de forma divertida. Outro aspecto motivador é o fato de poder criar projetos fazendo “do meu jeito”, como mencionado anteriormente, um fato do construcionismo.

Constatou-se uma importante questão trabalhada nas atividades ao envolver o *Scratch*, o trabalho colaborativo. O desenvolvimento das atividades em equipe atingiu professores e alunos de uma forma positiva, uma vez que trabalhou aspectos benéficos. Os alunos perceberam que ao ajudar o outro poderiam criar algo maior e melhor. Ajudou também um aluno introvertido que passou a lidar melhor com os outros pois se sentia útil em ajudar. Os grupos possibilitaram a troca de opiniões, uma abertura para que cada um desse sua sugestão. Os professores, ao notarem tais efeitos positivos, repensaram suas aulas, identificando resultados benéficos nesse tipo de trabalho.

O trabalho colaborativo, portanto, atuou como forma de integração entre as pessoas envolvidas no projeto. Deduz-se que tal aspecto possa atingir de forma positiva não somente no ambiente de aprendizado, mas também em outros ambientes da vida da pessoa.

Outro fato observado é que mesmo com alguns problemas relatados, como laboratórios com poucos computadores ou precários, ou até mesmo a falta deles, não afetou de forma efetiva as atividades relacionadas ao ensino-aprendizagem do PC. Os alunos revezavam os computadores, trabalhavam em grupos, e até mesmo utilizavam da computação desplugada, baseada no *Scratch*, para estudarem. Portanto, tem-se que a aprendizagem do PC com o *Scratch* pode ser assimilada não só com o uso do computador, mas também através de outras ferramentas, como a computação desplugada, citada anteriormente.

Observou-se que o tema ensino-aprendizagem do PC com o *Scratch*, vem ganhando força ao longo dos anos. Num enfoque geral, todas as regiões do Brasil realizou algum projeto com o tema. Como o recorte temporal refere-se cinco primeiras edições do CBIE (2012 e 2017), observa-se a inserção representativa da temática na maioria dos estados brasileiros. Considera-se assim que o Congresso Brasileiro de Informática na Educação tem importância, alcance e papel crucial na divulgação de estudos e projetos referentes à educação tecnológica no Brasil.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, J. R. B. et. al. Uma proposta de oficina de desenvolvimento de jogos digitais para ensino de programação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 5., 2016, Uberlândia. **Anais dos Workshops do CBIE 2016**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2016. p. 1127-1136. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7038>>. Acesso em: 22 nov. 2018.
- ARAÚJO, A. L. S. O. et. al. Aplicação da taxonomia de Bloom no ensino de programação com Scratch. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 2., 2013, Campinas. **Anais dos Workshops do CBIE 2013**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2013. p. 31-40. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/2897>>. Acesso em: 22 nov. 2018.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INTEGRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. **Mapa Brasil**. Cuiabá, 2015. Disponível em: <<http://abides.org.br/conjunto-de-ongs-lanca-manifesto-rechacando-medidas-da-agenda-brasil/mapa-brasil/>>. Acesso em: 29 out. 2018.
- ANAIS DOS WORKSHOPS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO. **Pesquisa**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2018a. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/search>>. Acesso em: 10 fev. 2018.
- ANAIS DOS WORKSHOPS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO. **Pesquisa**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2018b. Disponível em: <<https://goo.gl/zwQn6a>>. Acesso em: 10 fev. 2018.
- AVILA, C. O. et. al. Programação e robótica na escola: aplicação de roteiros e instrumentos avaliativos em um projeto piloto. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 6., 2017, Recife. **Anais dos Workshops do CBIE 2017**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 588-597. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/7277>>. Acesso em: 22 nov. 2018.
- BARCELOS, T.; BORTOLETTO, R.; ANDRIOLI, M. G. Formação online para o desenvolvimento do pensamento computacional em professores de matemática. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 5., 2016, Uberlândia. **Anais dos Workshops do CBIE 2016**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2016. p. 1228-1237. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7048>>. Acesso em: 22 nov. 2018.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2010.
- BATISTA, E. J. S. et al. Uso do Scratch no ensino de programação em Ponta Porã: das séries iniciais ao ensino superior. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 5., 2016, Uberlândia. **Anais dos Workshops do CBIE 2016**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2016. p. 565-574. Disponível em: <<http://br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/6863>>. Acesso em: 10 dez. 2017.
- BLIKSTEIN, P. **O pensamento computacional e a reinvenção do computador na educação**. In: PAULO BLIKSTEIN. Stanford, CA, 2008. Disponível em:

<[http://www.blikstein.com/paulo/documents/online/ol\\_pensamento\\_computacional.htm](http://www.blikstein.com/paulo/documents/online/ol_pensamento_computacional.htm)>. Acesso em: 09 out. 2018.

BRANDT, I. Scratch. In: ESCADINHA DO SABER. [S.l.], 2012. Disponível em: <<http://escadinhasaber.blogspot.com.br/2012/06/scratch.html>>. Acesso em: 26 abr. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação Câmara de Educação Superior. **Resolução nº 5, de 16 de novembro de 2016**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação, abrangendo os cursos de bacharelado em Ciência da Computação, em Sistemas de Informação, em Engenharia de Computação, em Engenharia de Software e de licenciatura em Computação, e dá outras providências. Brasília, DF, 2016. Disponível em:

<[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=52101-rces005-16-pdf&category\\_slug=novembro-2016-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=52101-rces005-16-pdf&category_slug=novembro-2016-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: 20 jun. 2018.

BRENNAN, K.; RESNICK, M. New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. In: ANNUAL AMERICAN EDUCATIONAL RESEARCH ASSOCIATION MEETING, 2012, Vancouver, Canadá. **AERA 2012**. Washington, DC, 2012. Disponível em: <[http://web.media.mit.edu/~kbrennan/files/Brennan\\_Resnick\\_AERA2012\\_CT.pdf](http://web.media.mit.edu/~kbrennan/files/Brennan_Resnick_AERA2012_CT.pdf)>. Acesso em: 24 nov. 2017.

CAVALCANTE, A. F. et al. Um estudo exploratório da aplicação de pensamento computacional baseado nas perspectivas de professores do ensino médio. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 6., 2017, Recife. **Anais dos Workshops do CBIE 2017**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 992-1001. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7488>>. Acesso em: 20 jan. 2018.

CITILAB. **Quem somos**. Barcelona, 2019. Disponível em: <<https://www.citilab.eu/qui-som/laboratori-ciutada/>>. Acesso em: 03 jan. 2019.

CODE CLUB BRASIL. **Uma rede mundial de clubes de programação para crianças**. [S.l.], 2019. Disponível em: <<http://codeclubbrasil.org/>>. Acesso em: 03 jan. 2019.

CODE.ORG. **Fundamentos de ciência da computação**: curso 1: fase 14: abelha laços. [S.l.], 2019. Disponível em: <<https://studio.code.org/s/course1/stage/14/puzzle/1>>. Acesso em: 20 jan. 2018.

CODE.Org. **Sobre nós**. Seattle, Washington, EUA, 2019. Disponível em <<https://code.org/international/about>>. Acesso em: 01 jan. 2019.

COMPUTAÇÃO criativa: uma introdução ao pensamento computacional baseada no conceito de design. Tradução: EduScratch. Massachussets: MIT, 2011. Disponível em: <<http://projectos.esse.ips.pt/cctic/wp-content/uploads/2011/10/Guia-Curricular-ScratchMIT-EduScratchLPpdf.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2017.

CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 2012, Rio de Janeiro. **Programação geral**. Porto Alegre: SBC, 2012. Disponível em: <<http://cbie2012.nce.ufrj.br/p2.html>>. Acesso em: 01 mar. 2018

CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 2013, Campinas. **Tema CBIE: Informática na educação: da pesquisa à ação.** Porto Alegre: SBC, 2013. Disponível em: <<http://persephone.nied.unicamp.br/joomla/index.php/tema-cbie.html>>. Acesso em: 01 mar. 2018.

CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 4., 2015, Maceió; Conferência Latino-Americana de Objetos e Tecnologias de Aprendizagem, 10., 2015, Maceió. **Ciência, inovação e empreendedorismo: integração latino-americana pela educação.** Porto Alegre: SBC, 2015. Disponível em: <[http://www.ic.ufal.br/evento/cbie\\_laclo2015/#CbieLaclo](http://www.ic.ufal.br/evento/cbie_laclo2015/#CbieLaclo)>. Acesso em: 05 mar. 2018.

CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 5., 2016, Uberlândia, MG. **[Apresentação].** Porto Alegre: SBC, 2016. Disponível em: <<http://www.cbie2016.facom.ufu.br/pt/>>. Acesso em: 01 mar. 2018.

CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 6., 2017, Recife, PE. **Seja Bem Vindo (A)!**. Porto Alegre: SBC, 2017. Disponível em: <<https://cbie.sabertecnologias.com.br/>> 10 de fev. 2018.

CORMEN, T. H. et al. **Algoritmos: teoria e prática.** São Paulo: Elsevier, 2012.

FARAGO, C. C.; FOFONCA, E. A análise de conteúdo na perspectiva de Bardin: do rigor metodológico à descoberta de um caminho de significações. **Linguasagem**, São Carlos, SP, Ed. 18, 1. sem. 2012. Disponível em: <<http://www.letras.ufscar.br/linguasagem/edicao18/artigos/007.pdf>>. Acesso em: 24 jun. 2018.

FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. **Lógica de programação: a construção de algoritmos e estrutura de dados.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

FRANÇA, R. S.; AMARAL, H. J. C. Proposta metodológica de ensino e avaliação para o desenvolvimento do pensamento computacional com o uso do Scratch. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 2., 2013, Campinas. **Anais dos Workshops do CBIE 2013.** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2013. p. 179-188. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/2646>>. Acesso em: 22 nov. 2018.

GABRIEL, M. **Educ@r: a (r)evolução digital na educação.** São Paulo: Saraiva, 2013.

GAROFALO, Débora. Atividades desplugadas: linguagem de programação sem computador. In: NOVA Escola. **Notícias.** São Paulo: Fundação Lemann, 2017. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/7111/atividades-desplugadas-ensinar-linguagem-de-programacao-sem-computador>>. Acesso em: 11 jan. 2018.

GOMES, W. F. et. al. Incentivando meninas do ensino médio à área de ciência da computação usando o *Scratch* como ferramenta. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 3., 2014, Dourados. **Anais dos Workshops do CBIE 2014.** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2014. p. 223-232. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/3104>>. Acesso em: 22 nov. 2018.

GROUP LIFELONG KINDERGARTEN DO MIT MEDIA LAB. Scratch. [S.l.], [201-]ja. Disponível em: <[https://scratch.mit.edu/projects/editor/?tip\\_bar=home](https://scratch.mit.edu/projects/editor/?tip_bar=home)>. Acesso em: 12 dez. 2017.

- GROUP LIFELONG KINDERGARTEN DO MIT MEDIA LAB. **About Scratch**. [S.l.], [201-]b. Disponível em: <<https://scratch.mit.edu/about/>>. Acesso em: 18 abr. 2017.
- GUIA do Estudante. **Computação**. São Paulo: Grupo Abril, 2018. Disponível em: <<https://guiadoestudante.abril.com.br/profissoes/computacao/>>. Acesso em: 24 jun. 2018.
- LINS, C. F. M. **Apostila de Iramuteq**. Fortaleza: UNIFOR, [201-]. 81 p.
- LISBÔA, E. S. et. al. Clubes de programação com *Scratch* nas escolas e a interdisciplinaridade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 6., 2017, Recife. **Anais dos Workshops do CBIE 2017**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 1174-1178. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/7328>>. Acesso em: 22 nov. 2018.
- MARINHO, A. R. S. et. al. O uso do Scratch na educação básica: um relato de experiência vivenciada no PIBID. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 6., 2017, Recife. **Anais dos Workshops do CBIE 2017**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 402-411. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/7258>>. Acesso em: 22 nov. 2018.
- MARTINS, P. E.; SANTANA, A. L. M. Desenvolvimento e avaliação de uma modificação do jogo Minecraft para estimular o pensamento computacional em estudantes do ensino médio. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 6., 2017, Recife. **Anais dos Workshops do CBIE 2017**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 92-101. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7372>>. Acesso em: 22 nov. 2018.
- MATTOS, F.; FERREIRA, V.; ANACLETO, J. O Ensino de programação com Scratch e seu impacto na opção profissional para meninas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 5., 2016, Uberlândia. **Anais dos Workshops do CBIE 2016**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2016. p. 300-309. Disponível em: <<http://br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/6710/4598>>. Acesso em: 20 abr. 2017.
- MORENO-LEÓN, J.; ROBLES, G.; ROMÁN-GONZÁLES, M. Dr. Scratch: automatic analysis of scratch projects to assess and foster computational thinking. **RED: Revista de Educación a Distancia**, Murcia, Espanha, n.46, p. 1-23, set. 2015. Disponível em: <[http://www.um.es/ead/red/46/moreno\\_robles.pdf](http://www.um.es/ead/red/46/moreno_robles.pdf)>. Acesso em: 19 de jun. 2018
- OLTRAMARI, L. C.; CAMARGO, B.V. Aids, relações conjugais e confiança: um estudo sobre representações sociais. **Psicologia em Estudo**, Maringá, PR, v. 15, n. 3, p. 275-283, abr./jun. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pe/v15n2/a06v15n2.pdf>>. Acesso em: 08 jan. 2019.
- ORTIZ, J. B.; RAABE, A. Pensamento computacional na educação de jovens e adultos: lições aprendidas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 5., 2016, Uberlândia. **Anais dos Workshops do CBIE 2016**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2016. p. 1087-1096. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7034>>. Acesso em: 22 nov. 2018.

- PAPERT, S. **A máquina das crianças**: repensando a escola na era da informática. Porto Alegre, Artes Médicas, 1994.
- PAPERT, S. **LOGO**: computadores e educação. São Paulo, Brasiliense, 1985.
- PAPERT construcionismo. 2017. 1 Vídeo on line (2:31 min.), son., color. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=5V8LFLKhjtI>>. Acesso em: 12 dez. 2018.
- RAABE, A. L. A. et al. A Experiência de implantação de uma disciplina obrigatória de pensamento computacional em um colégio de educação básica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 6., 2017, Recife. **Anais dos Workshops do CBIE 2017**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 1182-1191. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7507>>. Acesso em: 22 nov. 2018.
- RAAB, A. L. A.; RIBEIRO, L.. (Coord.). **Referenciais de formação em computação: educação básica**. Porto Alegre: SBC, 2017. Documento aprovado pela Comissão de Educação e apresentado no CSBC 2017 durante as Assembleias do WEI e da SBC. Disponível em: <<http://www.sbc.org.br/files/ComputacaoEducacaoBasica-versaofinal-julho2017.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2018.
- RAMOS, F. O.; TEIXEIRA, L. S. Significação da aprendizagem através do pensamento computacional no ensino médio: uma experiência com *Scratch*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 4., 2015, Maceió. **Anais dos Workshops do CBIE 2015**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2015. p. 217-226. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/5024>>. Acesso em: 22 nov. 2018.
- RIBEIRO, S. S.; MELO, A. M. Um método para o desenvolvimento de software com crianças utilizando o ambiente Scratch. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 6., 2017, Recife. **Anais dos Workshops do CBIE 2017**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 1027-1036. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/7631>>. Acesso em: 22 nov. 2018.
- RODRIGUES, C. L. et. al. Pensamento Computacional: transformando ideias em jogos digitais usando o *Scratch*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 4., 2015, Maceió. **Anais dos Workshops do CBIE 2015**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2015. p. 62-71. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/4992>>. Acesso em: 22 nov. 2018.
- RODRIGUES, L. C. et al. Relato de experiência: curso de introdução à programação para crianças do ensino fundamental no IFSP Votuporanga. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 5., 2016, Uberlândia. **Anais dos Workshops do CBIE 2016**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2016. p. 349-358. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/6841/4719>>. Acesso em: 20 abr. 2017.
- RUSK, N.; RESNICK, M.; MALONEY, J. **Learning with scratch: 21<sup>st</sup> century learning skills**. Cambridge, MA: MIT Media Laboratory, 2006. Disponível em: <<https://ilk.media.mit.edu/papers/scratch-21st-century.pdf>>. Acesso em: 24 abr. 2017.
- SANTANA, A. L. M. et. al. Tem ideia na Rede: inserindo o pensamento computacional na rede municipal de ensino. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 6., 2017, Recife. **Anais dos Workshops do CBIE 2017**. Porto



Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 1032-1041. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/7340>>. Acesso em: 22 nov. 2018.

SILVA, A. P. S.; FRANCO, J. S. S.; JUNIOR, J. C. L. Desenvolvimento do pensamento computacional e discussões sobre representação feminina na computação: um estudo de caso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 6., 2017, Recife. **Anais dos Workshops do CBIE 2017**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 1111-1120. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7500>>. Acesso em: 31 jul. 2018.

SILVA, G. T.; SOUZA, J. L.; SILVA, L. A. M. Aplicação da ferramenta *Scratch* para o aprendizado de programação no ensino fundamental I. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 5., 2016, Uberlândia. **Anais dos Workshops do CBIE 2016**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2016. p. 1285-1294. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7054>>. Acesso em: 22 nov. 2018.

SILVA, T. R.; ARAUJO, G. G.; ARANHA, E. H. S. Oficinas itinerantes de Scratch e computação desplugada para professores como apoio ao ensino de computação – um relato de experiência. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 3., 2014, Dourados. **Anais dos Workshops do CBIE 2014**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2014. p. 380-389. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/3121>>. Acesso em: 22 nov. 2018.

SILVA, V.; SILVA, K.; FRANÇA, R. S. Pensamento computacional na formação de professores: experiências e desafios encontrados no ensino de computação em escolas públicas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 6., 2017, Recife. **Anais dos Workshops do CBIE 2017**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 805-814. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/7299>>. Acesso em: 22 nov. 2018.

SILVA, V. SOUZA, A. MORAIS, D. Pensamento computacional no ensino de computação nas escolas: um relato de experiência de estágio em licenciatura em computação em escolas públicas. In: CONGRESSO REGIONAL SOBRE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO, 1., 2016, Natal. **Anais...** Natal, RN. p. 324-335. Disponível em: <[http://ceur-ws.org/Vol-1667/CtrIE\\_2016\\_AC\\_paper\\_55.pdf](http://ceur-ws.org/Vol-1667/CtrIE_2016_AC_paper_55.pdf)>. Acesso em: 11 jan. 2018.

SOARES, J. P. R. S.; CERCI, R. G.; MONTE-ALTO, H. H. L.C. Clube de programação e oficinas com o Scratch: um relato de experiência. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 5., 2016, Uberlândia. **Anais dos Workshops do CBIE 2016**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2016. p. 958-962. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/6618>>. Acesso em: 31 jul. 2018.

SOBREIRA, E. S. R.; TAKINAMI, O. K.; SANTOS, V. G. Programando, criando e inovando com o Scratch: em busca da formação do cidadão do século XXI. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 2., 2013, Campinas. **Anais dos Workshops do CBIE 2013**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2013. p. 127-152. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/pie/article/view/2592/2248>>. Acesso em: 25 abr. 2017.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO. **Sobre a SBC**. Porto Alegre, 2019. Disponível em <<http://www.sbc.org.br/institucional-3>>. Acesso em: 03 jan. 2019.

SOUZA, F. S. Geração F5: o que sabemos sobre ela? In: PORTAL Educação. **Artigos**. São Paulo, 2015. Disponível em:

<<http://www.portaleducacao.com.br/pedagogia/artigos/62110/geracao-f5-o-que-sabemos-sobre-ela#ixzz4BNuR0IMg>>. Acesso em: 16 nov. 2017.

SOUZA, P. S. S.; MOMBACH, J. G. Ensino de programação para crianças através de práticas colaborativas nas escolas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 5., 2016, Uberlândia. **Anais dos Workshops do CBIE 2016**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2016. p. 545-554.

Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/6861>>. Acesso em: 22 nov. 2018.

SUTCLIFFE, C. **Programando o futuro**. 2013. 1 Vídeo on line (10:01 min.), son., color. 10:01. Disponível em:

<<https://www.youtube.com/watch?v=fofFrUvOwnc&feature=share>>. Acesso em: 12 abr. 2017.

TEITELBAUM, Ron. Scratch for Arduino (S4A). In: THE WEEKLY Squeak. 2013.

Disponível em: <<https://news.squeak.org/2013/10/25/scratch-for-arduino/>>. Acesso em: 19 jun. 2018.

WING, J. M. **Computer Science Profile: Jeannette Wing**. Pittsburgh, Pensilvânia,

EUA, 2015. Disponível em: <<https://www.robomatter.com/cs-ed-wing>>. Acesso em: 07 jan. 2019.

WING, J. M. Pensamento Computacional: um conjunto de atitudes e habilidades que todos, não só cientistas da computação, ficaram ansiosos para aprender e usar.

Tradução: Cleverson Sebastião dos Anjos. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 9, n.2, p. 1-10, maio/ago. 2016. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/4711>>. Acesso em: 01 jan. 2018.

ZANETTI, H. A. P.; BORGES, M. A. F.; RICARTE, I. L. M. Pensamento computacional no ensino de programação: uma revisão sistemática da literatura brasileira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 5., 2016, Uberlândia. **Anais dos Workshops do CBIE 2016**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2016. p. 21-30. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/6677>>. Acesso em: 01 fev. 2018.

ZANETTI, H. A. P.; OLIVEIRA, C. L. V. Prática de ensino de programação de computadores com robótica pedagógica e aplicação de pensamento computacional. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 4., 2015, Maceió. **Anais dos Workshops do CBIE 2015**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2015. p. 1236-1245. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/6268>>. Acesso em: 22 nov. 2018.

### APÊNDICE A – CATEGORIAS DE ANÁLISE

ID	Ano Publicação	Evento	Público-Alvo	Escolaridade	Instituição Escolar	Faixa Etária	Modalidade de Educação	Programas e Didática	Iniciativa de Ensino do Curso de Licenciatura em Computação	Estado
1	2013	WIE	Estudantes	Ensino Fundamental	Pública	13 e 14 anos	Ensino Informal	Scratch	Sem Informação	PE
2	2015	WIE	Estudantes	Ensino Médio	Pública	Entre 14 e 16 anos	Ensino Informal	Scratch	Não	SP (São Carlos)
3	2015	WIE	Estudantes	Ensino médio	Pública	Sem Informação	Ensino Informal	Scratch	Sim	BA (Senhor do Bonfim)
4	2015	WIE	Estudantes	Ensino fundamental	Pública	Sem Informação	Projeto de Extensão	Scratch, Computação Desplugada	Não	RS (Pelotas)
5	2016	WIE	Estudantes	Ensino fundamental	Pública	Sem Informação	Projeto de Extensão	Scratch Jr	Não	MS (Ponta Porã)
	2016	WIE	Estudantes	Ensino fundamental	Particular	Sem Informação	Ensino Informal	Scratch para Arduino (S4A)	Sem Informação	MS (Ponta Porã)
	2016	WIE	Estudantes	Ensino Médio e Técnico	Pública	Sem Informação	Ensino Informal	Scratch	Sem Informação	MS (Ponta Porã)
	2016	WIE	Estudantes	Ensino Superior	Sem Informação	Sem Informação	Ensino Informal	Scratch	Sem Informação	MS (Ponta Porã)
	2016	WIE	Estudantes	Ensino Superior	Sem Informação	Sem Informação	Ensino Informal	Scratch	Sem Informação	MS (Ponta Porã)
6	2017	WIE	Estudantes	Ensino fundamental	Pública	11 a 16 anos	Ensino Regular	Arduino com programação no Scratch	Não	CE (Fortaleza)

7	2017	WIE	Estudantes	Ensino fundamental	Pública	9 e 10 anos	Ensino Informal	Scratch, Code.org, Kits de robótica LEGO Mindstorm NXT	Sem Informação	RS (Pelotas)
8	2017	WIE	Professores	Outros contextos educativos	Outros contextos educativos	Sem Informação	Ensino Informal	Computação Desplugada, Lighthbot, Scratch	Sim	PE (Recife)
9	2017	WIE	Estudantes	Ensino fundamental	Sem Informação	Sem Informação	Ensino Informal	Scratch	Sim	PR (Palotina)
10	2017	WIE	Estudantes	Ensino fundamental	Pública	Sem Informação	Ensino Informal	Scratch, Dr. Scratch	Não	SC (Itajaí)
11	2012	WIE	Estudantes	Ensino Médio	Pública	15 a 19 anos	Ensino Informal	Scratch, Computação Desplugada	Sim	PB
12	2013	WIE	Estudantes	Ensino Médio	Pública	Sem Informação	Ensino Informal	Scratch	Sim	PB (Rio Tinto)
13	2014	WIE	Estudantes	Ensino Médio	Pública	15 e 16 anos	Projeto de Extensão	Scratch, Code.org	Sem Informação	SE
14	2014	WIE	Professores	Outros contextos educativos	Outros contextos educativos	Sem Informação	Ensino Informal	Scratch, Computação Desplugada	Sem Informação	RN
15	2016	WIE	Estudantes	Ensino fundamental	Pública	Sem Informação	Ensino Informal	Scratch	Sim	PR (Palotina)
16	2016	WIE	Estudantes	Sem Informação	Pública	9 a 10 anos	Projeto de Extensão	Scratch	Sem Informação	SP (Votuporanga)
17	2016	WIE	Estudantes	Ensino fundamental	Pública	Sem Informação	Projeto de Extensão	Scratch, Code.org	Não	RS (Alegrete)
18	2017	WIE	Estudantes	Ensino Medio	Pública	15 a 20 anos	Ensino Informal	Scratch, Code.org	Sim	RN (Natal)

<b>19</b>	2017	WIE	Estudantes	Educação Infantil	Pública	5 a 6 anos	Ensino Informal	Computação Desplugada, Scratch Jr	Sem Informação	RS (Passo Fundo)
<b>20</b>	2015	WCBIE	Estudantes	Ensino Médio e Técnico	Sem Informação	14 a 15 anos	Ensino Informal	S4A (Scratch 4 Arduino)	Sem Informação	SP (Itatiba)
<b>21</b>	2015	WCBIE	Estudantes	Ensino Fundamental	Pública	Sem Informação	Projeto de Extensão	Computação Desplugada, Scratch, RoboMind, Code.org	Sem Informação	SC (Ibirama)
<b>22</b>	2016	WCBIE	Estudantes	EJA	Sem Informação	15 a 57 anos	Ensino Informal	Computação Desplugada, Scratch, Code.org	Sem Informação	SC (Itajaí)
<b>23</b>	2016	WCBIE	Professores	Outros contextos educativos	Outros contextos educativos	Sem Informação	Ensino Informal	Scratch	Não	SP (Guarulhos)
<b>24</b>	2016	WCBIE	Outros contextos educativos	Outros contextos educativos	Outros contextos educativos	6 a 12 anos	Ensino Informal	Scratch Jr	Sem Informação	Sem Informação
<b>25</b>	2016	WCBIE	Estudantes	Ensino fundamental	Sem Informação	Sem Informação	Ensino Informal	Scratch	Sem Informação	Sem Informação
<b>26</b>	2017	WCBIE	Estudantes	Ensino Médio	Sem Informação	Sem Informação	Sem Informação	Mod Coder Pack, Scratch	Sem Informação	Sem Informação
<b>27</b>	2017	WCBIE	Estudantes	Ensino Médio e Técnico	Público	15 a 17 anos	Ensino Informal	Scratch	Sem Informação	SP
	2017	WCBIE	Estudantes	Ensino Médio e Técnico	Público	14 a 15 anos	Ensino Informal	Scratch	Sem Informação	SP

<b>28</b>	2017	WCBIE	Estudantes	Ensino fundamental e Médio	Particular	Sem Informação	Ensino Regular	Computação Desplugada, Logo, Scratch, Code.org, LightBot, BloxorZ , Excel	Sem Informação	SC
<b>29</b>	2016	WCBIE	Estudantes	Ensino Médio	Público	Sem Informação	Ensino Informal	Scratch	Sem Informação	PB (Rio Tinto)
	2016	WCBIE	Estudantes	Ensino Médio	Público	Sem Informação	Ensino Informal	Scratch, Dr. Scratch	Sem Informação	PB( Mamanguape)
<b>30</b>	2017	SBIE	Outros contextos educativos	Outros contextos educativos	Outros contextos educativos	9 a 18 anos	Ensino Informal	Scratch	Sem Informação	RS (Alegrete)
	2017	SBIE	Estudantes	Ensino Fundamental	Público	Sem Informação	Ensino Informal	Scratch	Sem Informação	RS (Alegrete)

## APÊNDICE B – CONCLUSÕES DOS ARTIGOS

Conclusões dos 30 artigos selecionados para esta pesquisa.

ID	Conclusão
1	<p>FRANÇA, R. S.; AMARAL, H. J. C. Proposta metodológica de ensino e avaliação para o desenvolvimento do pensamento computacional com o uso do Scratch. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 2., 2013, Campinas. <b>Anais dos Workshops do CBIE 2013</b>. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2013. p. 179-188. Disponível em: &lt;<a href="http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/2646">http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/2646</a>&gt;. Acesso em: 22 nov. 2018.</p> <p>O estudo apresentado neste trabalho teve por objetivo demonstrar as potencialidades do ambiente de programação visual Scratch, na disseminação do PC na Educação Básica, bem como avaliar a intervenção de seu uso na aprendizagem de conceitos computacionais. Para tal, uma oficina foi ministrada a estudantes e contou com a exposição de diversos conceitos e práticas computacionais. Apesar das limitações, em função do tempo de realização e por ser uma atividade extracurricular, os resultados apontam que os estudantes aprenderam diversos conceitos de Ciência da Computação. Através dos projetos desenvolvidos, eles puderam demonstrar competência em sequência, evento, paralelismo, loop, condicionais, operadores e dados, sendo paralelismo o conceito menos compreendido e sequência e evento os que apresentaram melhores resultados de aprendizagem. Mais que conteúdos, eles puderam conhecer e exercitar práticas computacionais na realização dos desafios que lhes eram apresentados e expor suas soluções em projetos de variados gêneros, de acordo com suas preferências e habilidades. Tendo em vista os resultados obtidos com o estudo realizado, se considera que os objetivos inicialmente traçados foram alcançados. Com o uso do Scratch, se conseguiu explorar os conceitos computacionais apontados por Brennan e Resnick (2012), na disseminação do PC na Educação Básica. Além disso, tais conteúdos puderam ser avaliados continuamente, possibilitando, assim, acompanhar a aprendizagem dos estudantes durante o seu processo de formação, não se limitando à verificação da aprendizagem apenas ao final curso. O modelo para ensino e avaliação da aprendizagem em projetos Scratch apresentado poderá ser adaptado a outros contextos para se obterem insights sobre as competências dos estudantes nos assuntos tratados. Os resultados apresentados não são estatisticamente significativos e, por isso, em trabalhos futuros se pretende aplicar o curso e utilizar a técnica de avaliação descrita numa amostra maior. Também, se almeja criar um instrumento que possa mensurar o conhecimento prévio dos participantes sobre os conteúdos que serão abordados para que seja possível comparar os resultados alcançados e identificar os efeitos reais do curso na aprendizagem de conceitos da Ciência da Computação. Além disso, se planeja investigar as práticas computacionais utilizadas pelos aprendizes no planejamento e construção de suas soluções interativas.</p>
2	<p>RODRIGUES, C. L. et. al. Pensamento computacional: transformando ideias em jogos digitais usando o Scratch. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 4., 2015, Maceió. <b>Anais dos Workshops do CBIE 2015</b>. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2015. p. 62-71. Disponível em: &lt;<a href="http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/4992">http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/4992</a>&gt;. Acesso em: 22 nov. 2018.</p> <p>Apesar dos resultados terem sido positivos, indicando que os objetivos foram alcançados, é importante fazer algumas considerações sobre as limitações e possibilidades de ampliação do trabalho apresentado. Em relação ao uso do Scratch para a implementação dos jogos digitais, se verificou que este apresenta algumas limitações quanto à aplicação em projetos de grupo, uma vez que seus recursos não permitem o trabalho colaborativo. Esse fato impossibilitou aos alunos compartilharem uma única área de trabalho e fez com que os grupos tivessem que optar por desenvolver o projeto na conta Scratch de um único aluno, gerando algum desconforto quanto à divisão de tarefas e para o acesso e continuidade do trabalho quando o responsável pela conta não estava presente. No que diz respeito ao planejamento dos projetos dos jogos, talvez seja interessante orientar os alunos sobre as características dos diferentes tipos de jogos que podem ser implementados usando os recursos do Scratch. A pouca orientação nesse sentido fez com que um dos projetos explorasse características mais típicas de um jogo de perguntas e respostas (TreiENEM), não investindo nas possibilidades mais interativas permitidas pelo aplicativo como, por exemplo, rotinas necessárias para a movimentação de personagens e objetos, que surgiram nos outros dois jogos criados (Operação 4 e R3cicla)). Por fim, é importante salientar que iniciativas de Pré_IC, apesar da limitação em relação à quantidade de alunos que podem ser atendidos, são importantes para despertar o interesse por seguir uma carreira universitária e fomentar um maior</p>

	<p>envolvimento da comunidade com as universidades de sua região. No caso desse trabalho, o programa de Pré_IC criou oportunidade para que os sete alunos participantes pudessem complementar sua formação pessoal, contribuindo para o aprimoramento de seus conhecimentos além de os auxiliarem na preparação para a vida acadêmica e profissional.</p>
3	<p>RAMOS, F. O.; TEIXEIRA, L. S. Significação da aprendizagem através do pensamento computacional no ensino médio: uma Experiência com <i>Scratch</i>. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 4., 2015, Maceió. <b>Anais dos Workshops do CBIE 2015</b>. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2015. p. 217-226. Disponível em: &lt;<a href="http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/5024">http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/5024</a>&gt;. Acesso em: 22 nov. 2018.</p> <p>Se conclui que a realização desse minicurso proporcionou uma rica experiência interventiva aos alunos que foram contemplados, as atividades desenvolvidas foram voltadas a exploração do PC no ensino médio, a contextualização constante dos conceitos e conteúdos apresentados contribuíram para a aprendizagem significativa. Através da análise foi possível perceber que os alunos de turmas do Ensino Médio de uma escola pública são capazes de interagir e produzir objetos digitais num ambiente de linguagem de programação, mesmo sem conhecimentos prévios específicos da área da computação, e ainda num espaço reduzido de tempo, visto que todas as atividades desenvolvidas ocorreram em 4 dias de trabalho que totalizaram 16 horas de minicurso. Se observou ainda, que o Scratch é potencialmente significativo, e também que os alunos que participaram do minicurso o frequentaram de iniciativa própria, de forma extraclasse, e estavam predispostos a conhecer os novos conteúdos apresentados. Dessa forma, se acredita que a realização deste trabalho proporcionou aos alunos a aprendizagem do PC por meio do Scratch, de forma significativa. Ratificando o que afirma Phillips (2009), se constatou que os indivíduos que desenvolvem o PC adquirem aptidão para o desenvolvimento de aplicações, e também competências como o pensamento abstrato, o pensamento algorítmico, o pensamento lógico e o pensamento dimensionável. Consequentemente, se continuarem a explorar o Scratch, poderão se tornar sujeitos com competências e habilidades nem sempre alcançadas por sujeitos que nunca tiveram contato com ambientes de linguagem de programação.</p>
4	<p>SANTOS, G. et. al. Proposta de atividade para o quinto ano do ensino fundamental: Algoritmos Desplugados. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 4., 2015, Maceió. <b>Anais dos Workshops do CBIE 2015</b>. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2015. p. 246-255. Disponível em: &lt;<a href="http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/5030">http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/5030</a>&gt;. Acesso em: 22 nov. 2018.</p> <p>Conforme apresentado em [Silva et al. 2011], a metodologia tradicional de ensino de algoritmos e programação segue um determinado padrão: a definição formal de algoritmos e a resolução de problemas em uma linguagem de programação. A atividade Algoritmos Desplugados pretende ensinar a definição de algoritmo, bem como sua aplicação através de exemplos lúdicos, sem fazer o uso de computadores. As atividades propostas promovem as habilidades de escolha de uma representação apropriada para um problema e modelagem de aspectos relevantes de um problema o tornando tratável, utilizando os conceitos de representação de dados, abstração, procedimentos, automatização e simulação, presentes no PC. A atividade foi dividida em 7 tarefas, as quais foram propostas com uma abordagem lúdica, em níveis incrementais de formação e um processo de avaliação pré_definido, evidenciando seu potencial para a aprendizagem. O trabalho foi desenvolvido para ser adaptado a realidade da maioria das escolas públicas, afim de tornar a atividade de fácil aplicação em diversos contextos fora do ambiente acadêmico, fazendo uso de exercícios lúdicos, no qual se assemelha a um jogo de tabuleiro. Neste trabalho foram apresentadas metodologias e materiais a serem utilizados com a atividade proposta, se adequando para introduzir o PC em turmas do quinto ano do Ensino Fundamental de escolas públicas municipais. As metodologias apresentadas se referem a cada tarefa proposta e os materiais utilizados foram pensados de forma a manter o baixo custo de obtenção e maior durabilidade. A direção que toma a proposta deste trabalho indica a importância de iniciativas em desenvolver o PC no ensino básico. Utilizando desta premissa, futuramente este trabalho proposto será aplicado em turmas do 5º ano do ensino fundamental da rede pública municipal de Pelotas.</p>
5	<p>BATISTA, E. J. S. et al. Uso do Scratch no ensino de programação em Ponta Porã: das séries iniciais ao ensino superior. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 5., 2016, Uberlândia. <b>Anais dos Workshops do CBIE 2016</b>. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2016. p. 565-574. Disponível em: &lt;<a href="http://br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/6863">http://br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/6863</a>&gt;. Acesso em: 22 nov. 2018.</p>



	<p>O Scratch se apresenta como uma interessante ferramenta que permite ser aplicada em diferentes escolaridades para atingir objetivos distintos. Ela pode ser trabalhada junto aos conceitos defendidos na teoria do construcionismo de Papert que consiste em favorecer a criação do conhecimento do indivíduo a partir da interação entre as pessoas e por meio do desenvolvimento de um projeto em grupos e em algo que os indivíduos estejam interessados.</p> <p>Durante as experiências se pode observar trabalho em equipe, principalmente no projeto com as séries iniciais, em que uma turma não era habituada a fazer atividades em grupo, que fez com que a professora regente refletisse sobre a prática em sala de aula, conforme relatada nas acadêmicas durante uma das aulas. Nos projetos com o ensino superior e ensino técnico se pode perceber interação entre as áreas no desenvolvimento dos projetos finais propostos no final do curso e oficinas, que resultou em projetos práticos que abordasse um determinado conteúdo e que pudesse ser aplicado na sala de aula no ensino básico. No geral, além de ensinar instruções básicas de programação, favoreceu o raciocínio lógico e estruturado, habilidades em resolver problemas, visto que nas atividades iniciais se pode observar maior dificuldade, o que foi superado, ao observarmos o desempenho em atividades finais mais complexas. Se espera que este trabalho sirva como uma das referências para atividades nas escolas utilizando a ferramenta Scratch, para que consiga adequar uma das ferramentas baseadas no Scratch para a faixa etária que se deseja trabalhar. Outras ferramentas serão avaliadas, e a construção de vídeo_aulas de materiais para cada uma destas escolaridades estão em desenvolvimento.</p>
6	<p>SALES, S. B. et. al. Utilizando Scratch e Arduino como recursos para o ensino da matemática. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 6., 2017, Recife. <b>Anais dos Workshops do CBIE 2016</b>. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2016. p. 538-547. Disponível em: &lt;<a href="http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/7272">http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/7272</a>&gt;. Acesso em: 22 nov. 2018.</p> <p>Esse trabalho apresentou uma análise dos resultados de uma prática pedagógica desenvolvida com um grupo de alunos do 6º ano C e um grupo de Alunos Monitores, utilizando o Scratch e o Arduino para programar um cubo LED visando analisar a influência no uso de programação no desenvolvimento do raciocínio lógico e na elaboração de conteúdos de geometria. Onde os alunos construíram e programaram um cubo por meio do encadeamento de blocos de comandos. Verificamos um maior interesse dos alunos na aula de programação e montagem do cubo, auxiliando na participação e compreensão dos alunos, por estarem interessados e atentos aos conceitos que estavam sendo desenvolvidos, dando indício de melhoria na aprendizagem. No entanto, não tivemos dados suficientes para analisar o verdadeiro resultado do impacto na aprendizagem dos alunos através dessa estratégia, sendo uma necessidade para um trabalho futuro.</p>
7	<p>AVILA, C. O. et. al. Programação e robótica na escola: aplicação de roteiros e instrumentos avaliativos em um projeto piloto. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 6., 2017, Recife. <b>Anais dos Workshops do CBIE 2017</b>. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 588-597. Disponível em: &lt;<a href="http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/7277">http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/7277</a>&gt;. Acesso em: 22 nov. 2018.</p> <p>De forma geral, os membros do clube piloto de programação e robótica tiveram facilidade para realizar as tarefas propostas pelo grupo de pesquisadores da universidade. Na realização desta pesquisa, tivemos o cuidado de aplicar uma metodologia que identificasse feedbacks frequentes, por meio de instrumentos de avaliação dos encontros. De forma técnica, esta pesquisa se preocupou em avaliar os membros do clube antes e após a realização de todas as atividades propostas com o Scratch, Minecraft e kits de robótica educacional, o que possibilitou identificar a evolução dos estudantes quanto a conceitos básicos do PC e o desenvolvimento do pensamento, raciocínio lógico matemático. Neste sentido, entendemos que o conjunto metodológico proposto e aplicado pode servir como exemplo para a realização de projetos, programas e clubes com o mesmo ou maior tempo de duração, já que leva em consideração tanto a adaptação de instrumentos pedagógicos durante o processo de ensino e aprendizagem, quanto a avaliação da realização de atividades antes, após e ao longo da formação em PC. Os resultados apontam que a robótica e a programação podem ser indicadas como estratégias para o desenvolvimento do PC, quando se utiliza a metodologia referenciada no construcionismo de Papert, aliado a roteiros e desafios conforme os disponíveis em Code.org e Code Club Brasil e aqueles criados pelo grupo de investigadores. Assim sendo, a programação e a robótica na escola acenam para a possibilidade de potencializar habilidades e competências, capazes de viabilizar trabalhos autorais e coletivos, condições indispensáveis no processo de desenvolvimento do PC.</p>

8	<p>SILVA, V.; SILVA, K.; FRANÇA, R. S. Pensamento computacional na formação de professores: experiências e desafios encontrados no ensino de computação em escolas públicas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 6., 2017, Recife. <b>Anais dos Workshops do CBIE 2017</b>. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 805-814. Disponível em: &lt;<a href="http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/7299">http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/7299</a>&gt;. Acesso em: 22 nov. 2018.</p> <p>Este trabalho objetivou difundir a computação como uma ciência interdisciplinar, por meio de um curso de formação de professores em PC. Ao se observar o quantitativo de professores convocados para a formação (27) com a média de participantes do curso (13), se pode notar uma possível desmotivação dos professores por possivelmente desconhecem a temática, previamente divulgada, a tirar, por exemplo, dos demais colegas que compareçam e imaginavam que a formação trataria estritamente do uso de tecnologias em sala de aula. Além desse aspecto, se identificou que a ausência de boa parte dos educadores se deve pela impossibilidade de participação da formação em períodos noturnos, após jornada de trabalho nas escolas, e pela dificuldade de ajustes nos horários entre o deslocamento das unidades escolares até o centro de formação. No que diz respeito à compreensão do termo PC, foi notório a ampliação da percepção do tema, construído sobre diálogos e debates construtivos sob olhares interdisciplinares. Um dos professores presentes, à medida que a formação estava sendo realizada, reconheceu um dos softwares utilizados, no entanto, ainda não havia feito a associação do termo computacional com o software, para ensino de outras ciências. Se destaca, ainda, que boa parte dos participantes leciona em UTECs e demonstrou estar motivada em multiplicar os conhecimentos construídos no curso para outros professores e também a alunos de cursos oferecidos nas unidades de tecnologia. Os resultados obtidos neste projeto apontam para diversas possibilidades de trabalhos futuros. Um deles perpassa pela disseminação do PC na formação continuada de professores da educação básica, esclarecendo a importância dessa habilidade computacional não somente para cientistas da computação e demonstrando como ela pode ser aplicada na resolução de problemas de outras áreas. Também, uma importante questão de investigação é sobre como professores participantes de cursos similares pretendem integrar o PC em sua prática pedagógica. De modo complementar, pesquisas futuras podem tratar sobre os recursos usados, as habilidades exploradas e como estas podem ser avaliadas em práticas interdisciplinares de PC.</p>
9	<p>LISBÔA, E. S. et. al. Clubes de Programação com <i>Scratch</i> nas Escolas e a Interdisciplinaridade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 6., 2017, Recife. <b>Anais dos Workshops do CBIE 2017</b>. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 1174-1178. Disponível em: &lt;<a href="http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/7328">http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/7328</a>&gt;. Acesso em: 22 nov. 2018.</p> <p>Se tornou evidente, deste modo, pelo feedback dos participantes, o quanto a atividade de programação com Scratch é lúdica e interessante para a faixa etária. O despertar do interesse dos alunos pela programação de computadores é algo necessário no mundo em constante crescimento tecnológico, além de incentivar o pensamento matemático e lógico e a habilidade de resolução de problemas, necessária em todas as áreas de conhecimento. Este estudo vem a corroborar com os estudos de [Jonassen 2007], quando enfatiza que as ferramentas informáticas devem ser usadas como parceiras intelectuais dos alunos, ou seja, como meio propulsor de desenvolvimento dos processos psicológicos superiores (análise, reflexão, criatividade, etc.). No caso específico do estudo, foi interessante os alunos questionarem e entenderem, na prática, um acontecimento histórico que muitas das vezes é desenvolvido em sala de aula sem uma análise mais profícua dos fatos e das intencionalidades que o compõem.</p>
10	<p>SANTANA, A. L. M. et. al. Tem ideia na rede: inserindo o pensamento computacional na rede municipal de ensino. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 6., 2017, Recife. <b>Anais dos Workshops do CBIE 2017</b>. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 1032-1041. Disponível em: &lt;<a href="http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/7340">http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/7340</a>&gt;. Acesso em: 22 nov. 2018.</p> <p>No evento Tem Ideia na Rede várias tecnologias foram utilizadas, tais como vídeos (gravados com telefones celulares) para reportar o progresso dos trabalhos realizados, o uso de vídeos para dar feedback aos estudantes (usando Youtube como plataforma), o uso do Facebook, Whatsapp e Google Hangouts. O uso de tecnologias tão presentes na vida de estudantes e professores aproxima a educação da realidade cotidiana e mostra o potencial destas ferramentas para possibilitar trabalho colaborativo. A forma como o evento foi organizado (equipes mistas) e o uso das tecnologias colaborativas possibilitou a quebra da seriação escolar, criando um cenário onde estudantes de</p>

	<p>diferentes idades e turmas puderam trabalhar com propósitos em comum. Em um depoimento em vídeo (enviado após a feira) uma estudante mencionou como o trabalho desenvolvido com a equipe tinha lhe ajudado a aceitar as ideias alheias, a expor suas ideias, a negociar com os demais, a escolher as palavras na hora de fazer críticas. Este resultado mostra como o trabalho em equipe pode fomentar o desenvolvimento de habilidades que vão muito além do conteúdo curricular e que valem para toda a vida. Se observou que algumas equipes tiveram seus trabalhos demasiadamente direcionados (por instrutores, professores ou mesmo gestores das escolas). Idealmente os alunos seriam protagonistas e os demais envolvidos atuariam como mediadores, mas é necessário considerar que esta mudança de paradigma não pode ser alcançada repentinamente. Um dos grandes papéis do Tem Ideia na Rede é gradativamente empoderar os estudantes, o que implica repensar o papel dos demais envolvidos. A apresentação pública dos trabalhos foi um dos grandes acertos do evento, possibilitando a socialização com os presentes e transformando o que poderia ser apenas a avaliação fria de mais um trabalho de escola em um ritual (incluindo um coffee break), envolvendo pais, empresários da região, estudantes, professores, instrutores de informática e gestores das escolas. A avaliação por meio do Dr_Scratch trata de conceitos que são importantes dentro da cultura da Ciência da Computação, no entanto, não permitem avaliar a evolução dos estudantes e sua trajetória. Deste modo, se sugere que o processo de avaliação valorize as atividades que os estudantes desenvolvem, dando maior atenção a produções como: esboços, desenhos, rascunhos de ideias, encontros para construir o trabalho, envolvimento de seus familiares e como utilizar a tecnologia para viabilizar seus projetos. As parcerias estabelecidas possibilitaram uma maior abrangência e um impacto social relevante na comunidade, capilarizando a inserção do PC na rede municipal de ensino ao levar estas ideias simultaneamente para muitas escolas. Entendemos que um outro resultado relevante é a mudança de mentalidade dos participantes no sentido de enxergar o valor da aprendizagem baseada em projetos práticos, onde os estudantes podem atuar como protagonistas sob a mediação dos educadores. Acreditamos que a grande lição aprendida e que pode ser aproveitada em outros lugares do Brasil é: fica mais fácil quando articulamos diferentes setores da sociedade. Ao fazer isso envolvemos mais pessoas em projetos educacionais, fazendo com que se sintam responsáveis pela qualidade da educação da sua região. É necessário gradativamente abandonar a ideia já enraizada de que a educação é problema dos educadores em direção a uma concepção em que a educação é um projeto de todos.</p>
11	<p>SCAICO, P. D. et. al. Programação no ensino médio: uma abordagem de ensino orientado ao <i>design</i> com Scratch. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 1., 2012, Rio de Janeiro. <b>Anais dos Workshops do CBIE 2012</b>. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2012. Disponível em: &lt;<a href="http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/2112">http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/2112</a>&gt;. Acesso em: 22 nov. 2018.</p> <p>Se percebe que os alunos estão se apropriando das informações necessárias para entender o que acontece em um curso superior na área de Computação. Grande parte dos alunos têm se interessado em aprender a programar, até porque é uma novidade no colégio que estimula curiosidade de muitos. Se percebe também a aptidão de alguns alunos, que tem mostrado grande potencial como programadores. Provavelmente, sem as informações que receberam, dificilmente ponderariam a escolha de um curso superior na área em função da desinformação sobre as possibilidades profissionais existentes. Por outro lado, há o caso dos alunos que têm percebido que as atividades existentes na Computação são diferentes do que imaginavam. Esses também estão sendo estimulados a conhecer outras áreas para que a escolha da sua profissão aconteça de maneira mais consciente. Este projeto representa uma mudança na cultura da escola e o fortalecimento da formação dos estudantes da Licenciatura em Computação, que percebem este projeto como um espaço fértil e promissor para a geração de novos conhecimentos. Tecnicamente, o conhecimento adquirido pelos estudantes lhes permitiu entender as diversas variáveis que influenciam a construção de algoritmos e os modelos de trabalho, que muitas vezes exigem que o programador trabalhe em códigos construídos por outras pessoas, que contém erros, que precisam ser corrigidos. Assim, se pôde tratar de forma, superficial, mas bastante eficiente os meandros que existem no desenvolvimento de um produto de software. Se procurou explicar aos estudantes que diferentes linguagens de programação existiam para diferentes propósitos. Atualmente, o curso intermediário de programação está sendo preparado para introduzir a linguagem Python e também noções do paradigma orientado a Objetos.</p>
12	<p>ARAÚJO, A. L. S. O. et. al. Aplicação da taxonomia de bloom no ensino de programação com Scratch. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 2., 2013, Campinas. <b>Anais dos Workshops do CBIE 2013</b>. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de</p>

	<p>Computação, 2013. p. 31-40. Disponível em: &lt;<a href="http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/2897">http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/2897</a>&gt;. Acesso em: 22 nov. 2018.</p> <p>Esse trabalho apresentou os artefatos gerados e os resultados de uma experiência com a aplicação da taxonomia de Bloom como estratégia pedagógica para o processo de ensino_aprendizagem de programação com a linguagem Scratch. Se pode afirmar que o trabalho mostrou resultados proveitosos, tanto para os alunos do ensino médio quanto para equipe organizadora. Se considera que a experiência que os discentes do ensino médio tiveram com a prática de programar tenha contribuído para desenvolver habilidades de abstração, raciocínio lógico e criatividade. Alguns alunos apresentaram alta desenvoltura em aplicar os conceitos ensinados, se destacando pelos programas originais gerados. Ademais, se espera que a vivência possa ter fornecido uma maior clareza sobre programação e o profissional da computação, os influenciando futuramente de forma positiva na escolha de um curso técnico ou superior. A taxonomia de Bloom teve papel fundamental como instrumento para a análise e avaliação do ensino_aprendizagem dos alunos nos cursos ministrados. Ela foi também importante para orientação no planejamento e organização da didática utilizada, uma vez que a forma hierárquica dos domínios cognitivos apontou como construir um novo conhecimento e como o avaliar. O reflexo deste método foi visto na pequena porcentagem de evasão, na motivação dos alunos em aprender e no alto índice de exercícios realizados. É válido mencionar que as experiências que a equipe vem obtendo com o ensino de programação para jovens têm conseguido estabelecer uma base metodológica importante para conduzir ações de ensino eficientes. Neste ponto, as discussões têm procurado apontar melhorias para o formato do curso (duração e número de encontros, por exemplo), a natureza dos estímulos que devem existir entre os encontros presenciais, o uso de redes sociais como meio de aumentar o engajamento, a colaboração e a aprendizagem entre os pares, assim como o uso de outros recursos de apoio às aulas, como é o caso de palestras e visitas a empresas locais de tecnologia. A ampla aceitação destas ações nas escolas da região é um resultado que permite o amadurecimento de outras ações, principalmente aquelas relacionadas à pesquisa científica. É de grande relevância investigar como o ensino de programação pode ser utilizado para aumentar o interesse dos estudantes por algumas disciplinas ou quais são os impactos gerados para os estudantes quando estes se aproximam de ações articuladas pela universidade. Ao considerar que os estudantes envolvidos no projeto pertencem à rede pública de ensino e que o cenário predominante nas escolas, em geral, é preocupante, dado o desinteresse pelos assuntos escolares e os índices de evasão, se percebe que os desdobramentos desse projeto podem gerar contribuições mais práticas para a escola, enquanto sistema mais complexo e ecológico. Este trabalho também trouxe um grande aprendizado para a equipe organizadora, estudantes de Licenciatura em Ciência da Computação da UFPB no campus 4. O curso proporcionou à equipe a vivência de como atuar em um laboratório ensinando programação. Mostrou os desafios no planejamento e na execução das aulas teóricas e das práticas associadas. Além disso, expôs também o benefício de se escolher um instrumento bem definido para guiar a prática docente. Por fim, se pode afirmar que o ensino da linguagem Scratch norteada pela taxonomia de Bloom foram fatores de sucesso no ensino de programação de maneira introdutória para alunos do ensino médio.</p>
13	<p>GOMES, W. F. et. al. Incentivando meninas do ensino médio à área de ciência da computação usando o <i>Scratch</i> como ferramenta. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 3., 2014, Dourados. <b>Anais dos Workshops do CBIE 2014</b>. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2014. p. 223-232. Disponível em: &lt;<a href="http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/3104">http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/3104</a>&gt;. Acesso em: 22 nov. 2018.</p> <p>O projeto descrito neste trabalho teve como objetivo o incentivo de meninas do ensino médio no curso de computação por meio do ensino dos conceitos básicos de programação com o uso da linguagem Scratch. Se pode dizer que os resultados alcançados foram satisfatórios, pois se pôde observar um retorno do trabalho através do feedback e produção das participantes. Com ele, foi possível estimular a capacidade de raciocínio das alunas do ensino médio, além de despertar mais uma possibilidade de carreira profissional pouco divulgada nas escolas. Os primeiros programas em Scratch criados eram totalmente sequenciais, sem utilização de estruturas de repetição, o que foi mudando ao longo das demais práticas. Foi difícil para elas visualizarem inicialmente um programa de computador com estruturas de repetição e condicionais, mas todas conseguiam abstrair programas de forma sequencial como solução de um problema. Com as mídias produzidas pelas meninas, se pôde observar uma evolução no PC delas, com relação as demais estruturas de programação. O conteúdo apresentado neste trabalho serve de feedback e base inicial para a continuação do projeto que visa o incentivo de meninas na área da computação. Após os resultados positivos encontrados, se espera que o ensino do Scratch para o restante da turma obtenha sucesso</p>

	<p>e, que os resultados possam ser mais representativos. E que dessa forma, o projeto possa ser multiplicado no país visando incentivar outras jovens a seguir a carreira da computação no Brasil.</p>
14	<p>SILVA, T. R.; ARAUJO, G. G.; ARANHA, E. H. S. Oficinas itinerantes de Scratch e computação desplugada para professores como apoio ao ensino de computação – um relato de experiência. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 3., 2014, Dourados. <b>Anais dos Workshops do CBIE 2014</b>. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2014. p. 380-389. Disponível em: &lt;<a href="http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/3121">http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/3121</a>&gt;. Acesso em: 22 nov. 2018.</p> <p>A inovação na educação por intermédio da utilização de atividades lúdicas e dinâmicas é uma fonte significativa de atração e consolidação de conhecimento, em especial para alunos do ensino fundamental e médio. A prática aqui relatada foi muito importante para iniciar um processo de amadurecimento e consolidação do ensino de fundamentos da computação para professores. Este artigo apresentou ainda, uma experiência referente à aplicação e avaliação das oficinas de Scratch e computação desplugada para professores do ensino fundamental e médio. Os resultados quantitativos e qualitativos refletem que essas oficinas foram bem aceitas pelos professores e que essas atividades auxiliam o aprendizado de conceitos de fundamentos da computação. Além disso, essas oficinas fortalecem os vínculos de interação entre professores e alunos de forma lúdica e interativa, o que reforça a troca de conhecimentos decorrentes dessas interações. A concepção e realização da experiência, descrita neste trabalho, permitiu que os professores tivessem percepção teórica e prática do uso das tecnologias no ambiente escolar de forma inovadora. Tendo em vista os resultados alcançados com o estudo realizado, se considera que os objetivos traçados foram alcançados.</p> <p>São inúmeras as possibilidades pedagógicas com o uso do Scratch e da computação desplugada. O Scratch contribui para a contextualização dos conteúdos programáticos, com o uso de animações, jogos digitais e quiz. A computação desplugada contribui de forma a incluir o PC nas atividades didáticas. Este trabalho abriu inúmeras possibilidades de melhoria da atuação dos professores, haja vista que, apresentamos novas formas de ensino e aprendizagem. Se ressalta que este trabalho está sendo pioneiro no estado e, apesar de refletir um estudo pontual, traz uma contribuição importante que é a possibilidade de trabalhar fundamentos da computação nas escolas pelos professores. Mais que conteúdos, eles puderam conhecer e exercitar práticas computacionais na realização dos desafios que lhes eram apresentados. Os resultados apresentados são satisfatórios e, por isso, em trabalhos futuros se pretende aplicar a oficina e utilizar técnicas de avaliação numa amostra maior. Essas oficinas itinerantes ainda visitarão cinco municípios do estado e a expectativa é que duzentos professores sejam alcançados. Outra perspectiva de trabalhos futuros pretendida é que os professores participantes das oficinas repliquem essas oficinas para os alunos, com o suporte presencial e a distância dos instrutores. Portanto, se considera este relato um passo em direção à disseminação dos fundamentos da computação no ensino fundamental e médio no estado do Rio Grande do Norte, o tornando acessível à comunidade escolar.</p>
15	<p>SOARES, J. P. R. S.; CERCI, R. G.; MONTE-ALTO, H. H. L. C. Clube de programação e oficinas com o Scratch: um relato de experiência. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 5., 2016, Uberlândia. <b>Anais dos Workshops do CBIE 2016</b>. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2016. p. 958-962. Disponível em: &lt;<a href="http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/6618">http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/6618</a>&gt;. Acesso em: 22 nov. 2018.</p> <p>Se conclui através deste projeto que o uso da linguagem e ambiente Scratch é uma ferramenta viável para introduzir, a alunos do Ensino Fundamental, o PC e a aprendizagem de conceitos computacionais que exercitam o raciocínio lógico e matemático. Mesmo tendo pouco tempo de existência, o projeto contou com a participação de alunos que demonstraram interesse nas aulas e na maneira com que a programação foi abordada. A construção de algoritmos e a apresentação de sua execução na interface gráfica do Scratch é algo que entusiasmou e motivou os alunos para a participação, pois a programação desenvolvida na sala de aula se torna divertida e compreensível. Os conceitos de operadores, estruturas de decisão, de repetição e variáveis são aprendidos de forma simples pois remetem aos encaixes de blocos. Contudo a viabilidade de criarem diversos jogos e animações e continuarem desenvolvendo em casa estimula ainda mais o interesse, assim como a possibilidade de compartilhar seus projetos e interagir com colegas, se promovendo uma troca de aprendizagem.</p>
16	<p>RODRIGUES, L. C. et. al. Relato de experiência: curso de introdução à programação para crianças do ensino fundamental no IFSP Votuporanga. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 5., 2016, Uberlândia. <b>Anais dos Workshops do CBIE 2016</b>.</p>

	<p>Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2016. p. 349-358. Disponível em: &lt;<a href="http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/6841">http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/6841</a>&gt;. Acesso em: 22 nov. 2018.</p> <p>Scratch possibilita a aprendizagem baseada no conceito de design, abordagem que, segundo Brennan (2011 apud Sobreira 2013), enfatiza a concepção (criar e não apenas utilizar ou interagir), a personalização (criando algo que é pessoalmente significativo e relevante), a colaboração (trabalhando com outras pessoas nas criações) e a reflexão (revendo e repensando as práticas criativas de cada um). De acordo com a Partnership for the 21st Century (2003), o ambiente apoia o desenvolvimento de habilidades de aprendizagem do século 21, onde os autores destacam as formas como Scratch suporta o desenvolvimento de tais habilidades: Habilidades de informação e comunicação, por meio da seleção, criação e gerenciamento múltiplas formas de mídia, incluindo texto, imagens, animações e gravações de áudio, se tornando mais perspicazes e críticos ao analisar os meios de comunicação que veem ao redor deles. Desenvolvem habilidades de pensar e resolver problemas pois à medida que aprendem a programar, os estudantes aprimoram seu raciocínio crítico e pensamento sistemático no desenvolvimento de suas soluções, encorajando o pensamento criativo ao envolver os aprendizes na busca de soluções inovadoras para problemas, não apenas aprender a resolver um problema predefinido, mas estar preparado para chegar a novas soluções para os desafios que surgirem. Habilidades interpessoais, quando os estudantes trabalham em projetos que sejam pessoalmente significativos, as suas ideias fornecem motivação interna para a superação de desafios e frustrações encontradas no processo de concepção e resolução de problemas. O uso de ferramentas interativas e gratuitas em atividades escolares faz com que os alunos apliquem seus conhecimentos para o desenvolvimento de jogos que vão desde as necessidades básicas de alfabetização até a fixação de conteúdos de química, física, história, geografia ou artes. Os projetos devem envolver a escola toda, a tornando uma comunidade conectada e disposta a mudar seu papel na sociedade de meros consumidores de tecnologia para grandes produtores de tecnologia. Isso desenvolve nos alunos o espírito de liderança, responsabilidade e confiança, fatores que serão decisivos no mercado de trabalho e propiciarão novos horizontes. O uso da tecnologia em sala de aula ainda gera grandes debates entre educadores e acadêmicos, pois atualmente é impensável ignorar a importância da tecnologia na vida das pessoas. Porém, seu uso efetivo para fins cognitivos e de aprendizagem precisa ter direcionamento correto para não se transformar apenas em diversão. Se nota que na experiência relatada neste trabalho, é possível aliar conteúdos teóricos ao desenvolvimento de aplicações práticas, como por exemplo, o jogo de reciclagem e a animação de um livro, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais lúdico e centrado no estudante, utilizando várias habilidades, criatividade e interesse dos alunos e professores.</p>
17	<p>SOUZA, P. S. S.; MOMBACH, J. G. Ensino de programação para crianças através de práticas colaborativas nas escolas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 5., 2016, Uberlândia. <b>Anais dos Workshops do CBIE 2016</b>. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2016. p. 545-554. Disponível em: &lt;<a href="http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/6861">http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/6861</a>&gt;. Acesso em: 22 nov. 2018.</p> <p>No decorrer do projeto foi constatada a importância da abordagem colaborativa em atividades pedagógicas, pois através da troca de opiniões, os alunos se sentiam instigados e desinibidos para questionar e sugerir a realização de novas atividades. Além disso, as limitações estruturais dos laboratórios não tiraram o interesse dos alunos, que em diversos momentos tiveram de revezar os computadores para que todos participassem. Outro aspecto percebido ao longo do projeto foi a colaboração, que trouxe vivacidade às aulas, permitindo que as crianças contribuíssem no processo de evolução de seus colegas. Assim, foi possível perceber o desenvolvimento da habilidade de resolução de problemas dos alunos, que ao final do projeto conseguiram desenvolver diversos jogos e animações de forma autônoma, mostrando domínio das tecnologias ensinadas, independente do contexto inserido, ou seja, tanto na escola rural como na escola urbana. Os professores das instituições onde o projeto foi aplicado expuseram em diversos momentos sua satisfação com as atividades, salientando o entusiasmo dos discentes. Além disso, um professor da escola situada na zona rural mostrou interesse na realização de atividades futuras que abordassem novamente a tecnologia como aliada da educação. Quanto à equipe executora, a experiência foi considerada enriquecedora. No decorrer dos encontros os discentes superaram diversos desafios para desenvolvimento do projeto: a heterogeneidade das turmas, os laboratórios obsoletos, o tempo de aprendizado de cada criança e principalmente, a necessidade de adaptação das atividades previstas. Como trabalhos futuros, se recomenda o desenvolvimento de práticas educacionais em anos finais do ensino fundamental, explorando novas ferramentas educacionais.</p>

18	<p>MARINHO, A. R. S. et. al. O uso do Scratch na educação básica: um relato de experiência vivenciada no PIBID. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 6., 2017, Recife. <b>Anais dos Workshops do CBIE 2017</b>. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 402-411. Disponível em: &lt;<a href="http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/7258">http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/7258</a>&gt;. Acesso em: 22 nov. 2018.</p> <p>Inicialmente, não se imaginou a dimensão que as ações desenvolvidas na oficina teriam, contudo, a participação dos alunos na Feira de Tecnologia, Arte e Cultura da escola, no início de dezembro de 2015, divulgando os seus projetos, projetos idealizados por eles, concretizaram a percepção de que o Scratch contribui significativamente para a formação educacional, tendo em vista que se tentou desenvolver uma perspectiva interdisciplinar perante o projeto em execução na Escola, uma vez que os projetos desenvolvidos pelos alunos abordaram temáticas relacionadas às disciplinas de Física, Biologia, Matemática e História.</p> <p>A avaliação feita por parte dos alunos, por meio de questionário aplicado ao final da Oficina, mostrou que os objetivos da proposta foram alcançados, por mais que tenha havido algumas dificuldades na resolução dos desafios que foram propostos durante o percurso. Se observa que a experiência de inclusão do ensino de programação na escola pública possui significativa relevância. No entanto, ainda se vivenciam problemáticas para o desenvolvimento de formações que contribuam para essa inclusão ser efetivada. Algumas das problemáticas para que as ações sejam desenvolvidas são profissionais da área qualificados, equipamentos adequados, disponibilidade dos professores das diversas áreas para participar de cursos de formação de iniciação à programação, dentre outras. Assim, as ações que envolvem a iniciação à programação não necessitam apenas serem idealizadas no campo do currículo e sim em uma mediação técnica e humana que efetivamente viabilizem o seu desenvolvimento. A experiência com a oficina mostrou que, mesmo com a utilização superficial de softwares de iniciação à programação nas escolas de educação básica, é possível a operacionalização de um trabalho didático pedagógico significativo. Além disso, se tem a possibilidade de vivenciar práticas de formação inicial de professores por meio de experiências com ensino de programação na Educação Básica.</p>
19	<p>ALVES, E. S. A. et. al. A contribuição do projeto berçário de hackers na alfabetização matemática de crianças em fase pré-operatória. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 6., 2017, Recife. <b>Anais dos Workshops do CBIE 2017</b>. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 1129-1133. Disponível em: &lt;<a href="http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/7319">http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/7319</a>&gt;. Acesso em: 22 nov. 2018.</p> <p>O teste inicial aplicado com as crianças participantes do Berçário de Hackers teve como objetivo obter um maior conhecimento acerca dos saberes das crianças relacionados a alfabetização matemática. O teste foi composto por atividades de lógica, de reconhecimento números, de formas geométricas e de localização no espaço. Ao analisar os testes foi possível perceber uma maior dificuldade na área da aritmética. Por isso, o projeto irá proporcionar às crianças experiências diretamente ligada a alfabetização matemática, com intenção de influenciar positivamente na construção do conhecimento.</p>
20	<p>ZANETTI, H. A. P.; OLIVEIRA, C. L. V. Prática de ensino de programação de computadores com robótica pedagógica e aplicação de pensamento computacional. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 4., 2015, Maceió. <b>Anais dos Workshops do CBIE 2015</b>. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2015. p. 1236-1245. Disponível em: &lt;<a href="http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/6268">http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/6268</a>&gt;. Acesso em: 22 nov. 2018.</p> <p>Este trabalho teve como objetivo mostrar a potencialidade do uso de ferramentas da RP aliadas ao PC para resolução de problemas e aprendizagem de conceitos de programação de computadores. A prática proposta apresenta uma possibilidade de obter um meio menos abstrato e mais motivador do que o modelo tradicional comumente apresentado em cursos de Computação. Com esse novo cenário de ensino é possível engajar o aluno como elemento ativo na construção do conhecimento e no fomento do raciocínio lógico. Os resultados quantitativos e qualitativos obtidos demonstram de maneira positiva que o método aplicado auxilia a composição da solução desenvolvida pelo aluno. A presença da RP apoia a abstração empírica, permitindo o aluno extrair informações mais concretas do objeto ou das ações sobre o objeto. Em relação às dificuldades existentes durante o processo de produção da solução, direcionar o aluno a um ciclo de depuração, intensifica emotiva sua participação nesse processo, desde a transposição de sua ideia para artefatos mais formais (como o fluxograma e a programação em blocos) até a habilidade de depurar, testando e corrigindo defeitos na solução. Entretanto, a prática apresentada não esgota o problema relacionado ao ensino de programação de computadores em absoluto, mas contribui na exploração do ferramental disponível</p>

	<p>na RP e a construção cognitiva orientada ao PC. Como trabalho futuro é esperado a adição de novos elementos que possam contribuir com a abstração e a solução de problemas, assim como meios eficazes de avaliar o desempenho dos alunos na prática pedagógica. Para tanto, será realizado experimentos com um grupo maior e mais heterogêneo de alunos.</p>
21	<p>SCHOEFFEL, P. et. al. Uma experiência no ensino de pensamento computacional e fomento à participação na olimpíada brasileira de informática com alunos do ensino fundamental. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 4., 2015, Maceió. <b>Anais dos Workshops do CBIE 2015</b>. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2015. p. 1474-1484. Disponível em: &lt;<a href="http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/6333">http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/6333</a>&gt;. Acesso em: 22 nov. 2018.</p> <p>Esse trabalho descreveu uma iniciativa de ensino de PC para alunos do ensino fundamental. Para buscar maior envolvimento e engajamento dos alunos, foram utilizados aspectos lúdicos com diferentes técnicas e ferramentas de ensino. A partir de uma avaliação da percepção dos 34 alunos que finalizaram o curso, foi identificado que, em geral, os alunos acharam as aulas fáceis e divertidas, a maioria deseja obter mais conhecimento sobre computação e cerca de 75 por cento pensam em trabalhar na área. Esses resultados apresentam evidências de que as metodologias de ensino-aprendizagem utilizadas tiveram êxito ao facilitar a aprendizagem e tornar o processo divertido. Além disso, os resultados indicam que o curso provocou interesse nos alunos em dar continuidade nos estudos na área de computação, atendendo a um dos objetivos do programa. Outro resultado positivo obtido foi da participação dos alunos do curso na OBI. Baseado em testes estatísticos, se constatou que os alunos que realizaram o curso obtiveram notas médias significativamente maiores do que as obtidas por aqueles que não o realizaram. Isso indica que o curso teve êxito na aprendizagem, pelo menos no que se refere ao estilo de questões da OBI, que são exercícios de problemas de lógica. Também se baseando em métodos estatísticos se constatou que os alunos da escola privada que participaram das olimpíadas tiveram resultados significativamente melhores que os alunos de escola pública, independente se participaram ou não do curso de lógica computacional. Além disso, com relação ao gênero, se constatou que o desempenho nas provas da OBI não variou estatisticamente entre alunos do sexo masculino e feminino. No que diz respeito à evasão, esta foi maior por parte do sexo feminino, apesar de que esta diferença não foi significativamente relevante. Por outro lado, os resultados indicam uma diferença significativa no desempenho das meninas em relação aos meninos na OBI, o que pode indicar uma dificuldade para a área e justificar a maior evasão. Algumas ameaças à validade dos resultados devem ser consideradas, como: 1) o pequeno número de participantes, principalmente com relação a alunas do sexo feminino e de escola privada; 2) o fato da participação no curso ter sido voluntária enquanto a participação na OBI foi obrigatória, em algumas das escolas, pode influenciar nos resultados e no perfil dos participantes; 3) o conteúdo das provas da OBI serem estritamente relacionados a resolução de problemas de lógica podem não refletir completamente os conhecimentos repassados no curso. De forma geral, o curso aplicado teve avaliação positiva, atendendo a seus objetivos. Sugestões de melhoria: 1) rever o uso da ferramenta RoboMind, talvez reduzindo o tempo ou trocando por outra ferramenta; 2) rever método de condução das atividades, para evitar conversas paralelas na sala; 3) iniciar o trabalho final com mais antecedência, permitindo o desenvolvimento de projetos mais complexos e o uso de mais criatividade para as soluções propostas pelos alunos.</p>
22	<p>ORTIZ, J. B.; RAABE, A. Pensamento computacional na educação de jovens e adultos: lições aprendidas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 5., 2016, Uberlândia. <b>Anais dos Workshops do CBIE 2016</b>. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2016. p. 1087-1096. Disponível em: &lt;<a href="http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7034">http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7034</a>&gt;. Acesso em: 22 nov. 2018.</p> <p>Este trabalho possibilitou a analisar os impactos da introdução do PC em duas turmas do EJA por meio de um programa de atividades previamente planejado. Como o público alvo não foi objeto de pesquisas, durante a aplicação do programa foram observadas diferentes realidades que não haviam sido considerados previamente como, por exemplo: No ensino regular, com crianças na faixa de 6 a 7 anos, é esperado que estejam em fase de alfabetização, porém, com os adultos, se imagina que todos saibam ler e escrever. Todavia, esta foi uma dificuldade observada. Em uma das turmas, grande parte dos alunos não sabia ler, com isso as atividades precisaram ser adaptadas. Além disso, é preciso ter a consciência de que os adultos estão na escola por vontade própria, ninguém os exige frequência, e caso não estejam gostando das aulas, ou tenham dificuldade em algumas das atividades, levantam e vão embora sem hesitar. Por isso o planejamento das atividades deve ser</p>



	<p>muito cuidadoso, para que esteja compatível com os conhecimentos de toda a turma, para que não seja fácil demais, e fiquem desmotivados, nem difícil demais a ponto de ficarem envergonhados. Ainda sobre conhecer a turma previamente, é importante ressaltar que todos do EJA já possuem uma história de vida, um trabalho, filhos, traumas, problemas, e esta situação também traz uma dificuldade em equalizar toda a turma, pois tem o esperto, o devagar, o que não se interessa, o que passou por um trauma e não se comunica bem, etc. É evidente que diferenças existem também entre os alunos da modalidade regular, porém, entre os adultos, estas são bem mais acentuadas. Mas, justamente por este cenário heterogêneo, as experiências registradas foram expressivas, pois foi possível aos alunos pode transportar os conhecimentos adquiridos em nosso programa de atividades, para a sua realidade, e adaptar ao seu dia a dia. As atividades realizadas, mesmo que em um tempo reduzido disponibilizado, nos trouxeram respostas positivas e até inesperadas por parte dos alunos pesquisados. Foi possível também desmitificar a resistência quanto à compreensão do processo computacional. Finalmente, pudemos vislumbrar a disponibilidade e variedade de atividades didáticas que podem inserir o PC no conteúdo do ensino básico.</p>
23	<p>BARCELOS, T.; BORTOLETTO, R.; ANDRIOLI, M. G. Formação online para o desenvolvimento do pensamento computacional em professores de matemática. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 5., 2016, Uberlândia. <b>Anais dos Workshops do CBIE 2016</b>. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2016. p. 1228-1237. Disponível em: &lt;<a href="http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7048">http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7048</a>&gt;. Acesso em: 22 nov. 2018.</p> <p>A relevância do desenvolvimento do PC na educação básica e o potencial de desenvolvimento conjunto com outras disciplinas vem sendo discutido ao longo dos anos. No entanto, a adequada formação de professores para trabalhar tais conceitos ainda se constitui como um desafio. Dessa forma, neste artigo é apresentada a estrutura e o oferecimento preliminar de um curso online para o desenvolvimento do PC em professores de Matemática e estudantes de licenciatura em Matemática por meio do desenvolvimento de jogos digitais com a plataforma Scratch. Os resultados preliminares indicam que o envolvimento dos participantes foi maior em atividades do curso que envolviam diretamente a construção de jogos, o que é um indício do aspecto motivador da temática escolhida. Ainda, os concluintes do curso demonstraram por intermédio dos projetos finais um domínio intermediário ou avançado de aspectos do PC relacionados à programação de computadores. Dessa forma, se tornaram autores de suas próprias atividades didáticas baseadas em jogos incluindo conceitos matemáticos. Uma limitação do trabalho está associada às limitações de abrangência da rubrica utilizada para avaliação dos artefatos desenvolvidos; por outro lado, a análise isolada dos artefatos produzidos pode não ser capaz de revelar as práticas e concepções dos participantes (BRENNAN; RESNICK, 2012). Por essas razões, em trabalhos futuros se pretende realizar um levantamento mais aprofundado do perfil dos participantes, bem como incorporar a coleta de dados por meio de entrevistas e questionários antes e após a participação na oficina. Ainda, se pretende analisar possíveis razões para a evasão dos participantes. Dessa forma, se espera identificar as decisões de design tomadas pelos participantes ao projetar seus próprios artefatos interativos e sua utilização dos novos conceitos aprendidos.</p>
24	<p>ZIMMERMANN, J. S. O. et. al. Proposta de aplicação e avaliação de conceitos do pensamento computacional em crianças hospitalizadas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 5., 2016, Uberlândia. <b>Anais dos Workshops do CBIE 2016</b>. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2016. p. 1249-1254. Disponível em: &lt;<a href="http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7050">http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7050</a>&gt;. Acesso em: 22 nov. 2018.</p> <p>Neste estudo apontamos como contribuições científicas e tecnológicas o levantamento de informações sobre perfil sociodemográfico, utilização de dispositivos computacionais, os interesses e fluências relacionados à jogos digitais dos sujeitos de pesquisa e a avaliação do impacto da utilização de um ambiente de programação para dispositivos móveis na aprendizagem de conceitos do PC e o impacto dessa aprendizagem sobre o desempenho cognitivo de crianças hospitalizadas participantes do estudo. Ressaltamos que toda criança e adolescente tem direito a viver num ambiente favorecedor de seu processo de desenvolvimento, que lhe ofereça segurança, apoio, proteção e cuidado. Os interesses dessa nova geração estão cada vez mais ligados ao mundo virtual que, nos últimos vinte e cinco anos, vem crescendo e avançando a passos largos no desenvolvimento de mundos virtuais, histórias interativas, comunidades de jogadores de jogos on_line, e temas abrangendo uma vasta quantidade de experiências humanas. Dessa forma, também destacamos as seguintes contribuições sociais para essa pesquisa: 1) Desenvolvimento da aprendizagem de diferentes conteúdos e informações que facilitarão no processo de aprendizagem e tomada de decisão para as crianças participantes da proposta. 2) Aprimoramento das práticas e ferramentas</p>

	<p>utilizadas para o estímulo, motivação e desenvolvimento da aprendizagem em crianças hospitalizadas, alinhadas às exigências sociais do contato constante com ferramentas computacionais e avanços tecnológicos. 3) Motivação das crianças que, ao brincarem, estarão desenvolvendo aprendizagens relativas aos conceitos do PC e da resolução de problemas que contribuirão para o desenvolvimento e formação de conhecimentos importantes que serão levados ao longo da vida dos pacientes.</p>
25	<p>SILVA, G. T.; SOUZA, J. L.; SILVA, L. A. M. Aplicação da ferramenta <i>Scratch</i> para o aprendizado de programação no ensino fundamental I. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 5., 2016, Uberlândia. <b>Anais dos Workshops do CBIE 2016</b>. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2016. p. 1285-1294. Disponível em: &lt;<a href="http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7054">http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7054</a>&gt;. Acesso em: 22 nov. 2018.</p> <p>Este trabalho teve como base a problemática acerca da capacidade de desenvolvimento do pensamento lógico criativo desta geração e sua capacidade de inferir ou não soluções para problemas do dia-a-dia, aprender através do entendimento e o uso da lógica computacional. Assim, o objetivo desse trabalho foi aplicar o ensino de programação através do uso da ferramenta Scratch, abordando os conceitos de ciência da computação e lógica computacional, através do uso dessa ferramenta. Para isso, foram ministradas oficinas e desenvolvidos aplicativos capazes de auxiliar o processo de aprendizagem dos alunos, tendo como produto final a socialização do conteúdo por eles produzidos com a comunidade escolar. É importante ressaltar que, se encontrou na escola um ambiente favorável para a realização deste trabalho, pois, a mesma possui em seu Plano Pedagógico um pilar destinado à inovação, com o ensino de robótica educativa, sendo daí selecionados os alunos que participaram do projeto para aplicar com o Scratch o PC e o ensino de programação na escola. A proposta de desenvolvimento de um quiz sobre o meio ambiente foi alcançada com sucesso, com perguntas e respostas reformuladas pelos próprios alunos, deu a entender que os alunos faziam parte de um mundo em que eles podiam inovar, criar, aprender e compartilhar conhecimento uns com os outros. Durante as aulas foi notório um entusiasmo por parte dos participantes, sendo que a ideia de construir algo do seu próprio jeito com suas próprias ideias permitiu aos alunos um foco no aprendizado. Se identificou que participantes que durante as aulas expositivas tradicionais eram introvertidos e não costumavam trabalhar em grupo foram os que mais se mostraram dispostos a ajudar os colegas nas aulas de Scratch em laboratório. Uma das perguntas do questionário perguntava acerca de continuar ou não com o aprendizado de programação, a resposta de todos foi unânime, pois todos pretendiam continuar com o aprendizado de programação, mas uma das respostas foi: Sim, porque eu posso aprender muito mais e ter benefícios no meu futuro. Atitudes para a resposta dada acima pode ser encontrada no perfil de alguns dos alunos na plataforma Scratch, é possível perceber que houve um envolvimento maior com a ferramenta, produzindo além do que foi proposta nesta pesquisa. Como trabalho futuro, se iniciou o desenvolvimento de uma oficina denominada Iniciação à Lógica Computacional e Robótica: Scratch e LEGO Mindstorms como Ferramentas Educacionais para sessenta alunos do 6º e 7º ano em uma escola da rede pública de ensino federal.</p>
26	<p>MARTINS, P. E.; SANTANA, A. L. M. Desenvolvimento e avaliação de uma modificação do jogo Minecraft para estimular o pensamento computacional em estudantes do ensino médio. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 6., 2017, Recife. <b>Anais dos Workshops do CBIE 2017</b>. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 92-101. Disponível em: &lt;<a href="http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7372">http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7372</a>&gt;. Acesso em: 22 nov. 2018.</p> <p>No desenvolvimento deste projeto se percebeu que o cenário do ensino atual precisa ter novos métodos que se adequem a realidade atual. O PC é um tópico tão importante quanto as demais áreas que constituem o currículo do ensino fundamental, uma vez que se trata de habilidades úteis para resolução de problemas e no desenvolvimento da criatividade. A criação de ferramentas baseadas em jogos que auxiliem no estímulo ao PC, além de trazerem benefícios para os aprendizes, transformam o método de ensino em algo divertido. Foi conhecido e documentado o processo de criação de MODs para o Minecraft e foi construído um MOD onde o estudante pode programar um robô para efetuar tarefas dentro do jogo através de uma IDE visual baseada no Scratch e no Blockly. Programar um MOD dentro do jogo tem uma curva de aprendizado alta no início, porém com o passar do tempo vai se tornando uma tarefa menos complexa, com muitas ferramentas para auxílio no desenvolvimento. A criação de uma interface gráfica complexa dentro do jogo exige conhecimento de OpenGL, neste caso, é necessário conhecer bem a API para compreender as ações de interação com a interface e tratar os aspectos de renderização. Ao mesmo tempo como o robô</p>

	<p>precisa ser programado, ele explora conceitos de programação e PC, e como a sua programação é bem simples, dado ao número reduzido de instruções e a linguagem de notação em blocos que evita erros sintáticos, se acredita que com o tempo qualquer um pode o programar para fazer o que bem entender enquanto estimula o PC. Se verifica deste modo como principais contribuições desta pesquisa: O desenvolvimento de uma ferramenta que permite exercitar conceitos lógicos em um ambiente divertido e descontraído e o desenvolvimento de uma ferramenta que permite auxiliar jogadores na resolução de desafios de projetos dentro do jogo, como por exemplo, construir uma casa. O robô criado consegue: se movimentar livremente em um mundo aberto, apanhar objetos, colocar objetos, andar, girar, se movimentar, destruir o cenário e construir no cenário, dando poder para que o estudante consiga construir praticamente qualquer coisa dentro do jogo. Como trabalhos futuros nas linhas de Educação e Computação Aplicada se sugerem as seguintes temáticas: o desenvolvimento de outros MODS aplicados ao ensino de outras linhas de conhecimento; a implementação de outras funcionalidades para este MOD dentro do jogo, como desvios condicionais e sensores e a implementação de um sistema de avaliação embarcado no Minecraft sob a forma de um MOD.</p>
27	<p>BARCELOS, T. et. al. Mensurando o desenvolvimento do pensamento computacional por meio de mapas auto-organizáveis: um estudo preliminar em uma oficina de jogos digitais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 6., 2017, Recife. <b>Anais dos Workshops do CBIE 2017</b>. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 932-941. Disponível em: &lt;<a href="http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7479">http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7479</a>&gt;. Acesso em: 22 nov. 2018.</p> <p>A análise automatizada do código produzido por alunos e uma técnica promissora para identificar e monitorar as estratégias de resolução de problemas empregadas e sua relação com o PC. No entanto, técnicas mais sofisticadas de análise podem ser necessárias para avaliar o avanço da sofisticação das estratégias utilizadas por um aluno ao longo do tempo e mesmo a comparação dos resultados obtidos por ele no desenvolvimento de um programa em relação a soluções de referência previamente coletadas. Este artigo apresentou uma validação preliminar do uso de mapas auto_organizáveis como técnica de análise de programas desenvolvidos em Scratch a partir da rubrica proposta por Moreno_Leon e Robles (2015) e implementada no software Dr_Scratch. Os resultados apresentaram, na maioria dos casos, um agrupamento dos registros relacionados a jogos do mesmo tipo no mapa. Em granularidade mais fina, os agrupamentos ainda apresentaram coerência com características dos jogos vinculadas a estratégias utilizadas pelos alunos e previamente observadas em sala de aula. Os resultados obtidos até o momento permitem concluir a viabilidade e o potencial do uso de mapas auto_organizáveis como estratégia de análise. Considerando os potenciais e limitações do presente estudo, se propõe como trabalhos futuros as seguintes linhas: 1) incorporar outras métricas de software no processo de treinamento do mapa, como aquelas relacionadas a bad smells; 2) incorporar variáveis relacionadas ao nível prévio de competência dos alunos no processo de treinamento do mapa; 3) testar o potencial do mapa previamente treinado em estimar o nível de competência evidenciado por um aluno em novos programas desenvolvidos por ele.</p>
28	<p>RAABE, A. L. A. et al. A experiência de implantação de uma disciplina obrigatória de pensamento computacional em um colégio de educação básica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 6., 2017, Recife. <b>Anais dos Workshops do CBIE 2017</b>. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 1182-1191. Disponível em: &lt;<a href="http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7507">http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7507</a>&gt;. Acesso em: 22 nov. 2018.</p> <p>A experiência com a implantação da disciplina de PC revelou principalmente a importância da contextualização dos conteúdos explorados em cada aula. De uma forma geral, os alunos em idade escolar ainda não apresentam noções sobre como as ferramentas e técnicas da Ciência da Computação podem os auxiliarem em seu cotidiano. Para preencher esta lacuna, a exploração de conceitos com diferentes tipos de atividades e ferramentas se mostrou como uma potencial estratégia. Por exemplo, a utilização de operadores lógicos não somente em ambientes de programação, mas também para buscas na web e para a elaboração de planilhas eletrônicas. Além de melhorar o entendimento sobre a importância da disciplina, se verificou que o uso de diferentes tipos de ferramentas e atividades pode ampliar a visão dos alunos sobre as tecnologias existentes, bem como sobre as potencialidades das tecnologias que eles já utilizam. Ao se trabalhar com alunos nascidos na era digital, se percebeu uma certa manifestação de autoridade em relação ao domínio das tecnologias digitais. Porém, em atividades como uma simples busca na web com operadores lógicos, os alunos tendem a rever esta sensação de autoridade e se interessar pela exploração de novos recursos tecnológicos. No que se refere à motivação dos alunos, se identificou a necessidade</p>

	<p>de trabalhar este aspecto de forma diferenciada com cada idade escolar. Alunos em conclusão do ensino médio apresentaram uma melhor motivação com atividades que apresentam relações com as disciplinas tradicionais ou com a resolução de problemas presentes no seu cotidiano, enquanto os alunos do ensino fundamental e das séries iniciais do ensino médio apresentaram uma maior abertura para a realização de atividades livres de contexto. As atividades de computação desplugada proporcionam um maior envolvimento dos alunos do que as atividades no computador em si, em especial a atividade Povo de Raho, a qual envolve uma população com indivíduos felizes, não felizes e indecisos – não sabem se são felizes ou não felizes. Entre estes indivíduos existem mentirosos, e algumas regras sobre suas aparências os denunciam como mentirosos. Os alunos devem analisar uma amostra desta população, utilizar de operações para identificar estes mentirosos e descrever passo a passo como chegaram a este resultado. Durante esta atividade todos os alunos foram imersos na situação e colaboraram para chegar a um resultado. Outra atividade que mostrou um bom resultado, principalmente em resoluções de problemas, foi a construção de máquinas de Rube Goldberg. Durante a atividade, a qual envolve vários processos interligados gerando uma reação em cadeia, os alunos chegaram a vários impasses, precisaram pensar em soluções alternativas utilizando diferentes materiais, realizaram diversos testes até chegar em resultado aceitável para si mesmos. Em trabalhos futuros será possível comparar diversas características e percepções dos alunos que participaram da progressão da disciplina. Será possível comparar dados provenientes de alunos do 3º ano do ensino médio que tiveram apenas 1 ano de contato com o PC contra aqueles que tiveram o contato e progressão do conteúdo desde o 6º ano do ensino fundamental.</p>
29	<p>ANDRADE, J. R. B. et. al. Uma proposta de oficina de desenvolvimento de jogos digitais para ensino de programação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 5., 2016, Uberlândia. <b>Anais dos Workshops do CBIE 2016</b>. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2016. p. 1127-1136. Disponível em: &lt;<a href="http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7038">http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7038</a>&gt;. Acesso em: 22 nov. 2018.</p> <p>Este trabalho apresentou uma oficina de produção de jogos com o intuito de estimular aspectos multidisciplinares, intrínsecos ao processo de desenvolvimento de jogos, aplicados no ensino de programação para alunos do Ensino Médio. Planejamos a oficina a partir de lições aprendidas em execuções piloto. Avaliamos os projetos dos alunos sobre os aspectos de documentação, programação e jogabilidade. Como resultados, percebemos que a fase de documentação auxiliou os alunos a planejarem previamente todo o jogo, evitando adicionar novas funcionalidades na etapa de implementação. No tocante a programação, encontramos elementos de lógica, abstração, iteratividade, representação de dados, controle de fluxo, sincronização e paralelismo nos projetos finais. Já no quesito jogabilidade, todos os projetos usaram as heurísticas de jogabilidade estimuladas. A partir dos resultados alcançados, levantamos mais indícios para reforçar o argumento que o desenvolvimento de jogos digitais pode ter um impacto positivo quando adotado como fator motivacional no processo de ensino_ aprendizagem. Ademais, acreditamos que o uso das heurísticas de jogabilidade possa ter influenciado na qualidade dos projetos desenvolvidos e na motivação dos alunos em desenvolver os jogos. Foi observado que parte dos alunos, por mais que tenham se interessado pela programação, não tem vontade de seguir na área da TI. Entretanto, as habilidades trabalhadas nessa oficina podem complementar a formação dos alunos, independente da carreira que venham a seguir. A metodologia desenvolvida na oficina permitiu aos alunos estimular habilidades do PC relacionadas à construção de algoritmos, abstração, simulação, paralelismo e automatização de soluções. Como trabalhos futuros, no tocante à programação, planejamos inserir recomendações de boas práticas de organização e reutilização de código. Também pesquisaremos aspectos para avaliar a documentação produzida pelos alunos (storyboard e diagrama de elementos do jogo). Além disso, avaliaremos outros motores de jogos que permitam explorar mais funcionalidades para produção de jogos. Por último, investigaremos como habilidades do PC podem ser estimuladas e avaliadas através de oficinas de desenvolvimento de jogos.</p>
30	<p>RIBEIRO, S. S.; MELO, A. M. Um método para o desenvolvimento de software com crianças utilizando o ambiente Scratch. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 6., 2017, Recife. <b>Anais dos Workshops do CBIE 2017</b>. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 1027-1036. Disponível em: &lt;<a href="http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/7631">http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/7631</a>&gt;. Acesso em: 22 nov. 2018.</p> <p>O desenvolvimento de tecnologia com criança exige uma abordagem diferente do que é descrito nos métodos e práticas que são usados com o público adulto. Algumas crianças têm dificuldade em expressar suas ideias de forma escrita, sendo mais fácil o fazer de forma oral e com a representação visual do que está sendo feito, com cores e desenhos. A introdução, sistematizada, ao ambiente</p>

Scratch, no segundo estudo, necessidade identificada durante o primeiro estudo, trouxe às crianças maior segurança para que atuassem como coautoras. Ao adotar o ambiente Scratch para o desenvolvimento de software com crianças, tendo como apoio métodos e práticas integradas de ES e IHC, se gera um produto de software de valor para as crianças e o sentimento de coautoria durante todo o processo de idealização, planejamento e implementação. Como efeito colateral dos estudos conduzidos, além da capacidade de negociação e de trabalho em grupo, se observou o desenvolvimento, através da programação no ambiente Scratch, do raciocínio lógico e do PC pelas crianças. A intervenção das crianças, à medida que se sentiam mais confiantes, foi fundamental para o desenho do método. O método proposto neste trabalho pode ser usado para o desenvolvimento de software por crianças com o ambiente Scratch, além de ser possível sua adaptação para a aplicação em outros ambientes de desenvolvimento. A sua adaptação pode ser realizada em trabalhos futuros, assim como a sua aplicação, para análise de sua eficácia em outros cenários de desenvolvimento de software para, com, por crianças.

## APÊNDICE C – *CORPUS* COLORIDO

Análise realizada no Iramuteq, denominada *Corpus* Colorido, no qual são destacadas as frases no *Corpus* Textual, referentes a cada classe, de acordo com a cor dada à cada uma. Ressaltando que as frases que estão na cor preta não foram consideradas representativas, portanto não fazem parte de nenhuma classe.

---

\*\*\*\*

\*id\_1

o estudo apresentado neste trabalho teve por objetivo demonstrar as potencialidades do ambiente de programação visual scratch na disseminação do pc na educação básica bem como avaliar a intervenção de seu uso na aprendizagem de conceitos computacionais

para tal uma oficina foi ministrada a estudantes e contou com a exposição de diversos conceitos e práticas computacionais apesar das limitações em função do tempo de realização e por ser uma atividade extracurricular os resultados apontam que os estudantes aprenderam diversos conceitos de ciência da computação

através dos projetos desenvolvidos eles puderam demonstrar competência em sequência evento paralelismo loop condicionais operadores e dados sendo paralelismo o conceito menos compreendido e sequência e evento os que apresentaram melhores resultados de aprendizagem

mais que conteúdos eles puderam conhecer e exercitar práticas computacionais na realização dos desafios que lhes eram apresentados e expor suas soluções em projetos de variados gêneros de acordo com suas preferências e habilidades

tendo em vista os resultados obtidos com o estudo realizado se considera que os objetivos inicialmente traçados foram alcançados com o uso do scratch se conseguiu explorar os conceitos computacionais apontados por brennan e resnick 2012 na disseminação do pc na educação básica

além disso tais conteúdos puderam ser avaliados continuamente possibilitando assim acompanhar a aprendizagem dos estudantes durante o seu processo de formação não se limitando à verificação da aprendizagem apenas ao final curso

o modelo para ensino e avaliação da aprendizagem em projetos scratch apresentado poderá ser adaptado a outros contextos para se obterem insights sobre as competências dos estudantes nos assuntos tratados

os resultados apresentados não são estatisticamente significativos e por isso em trabalhos futuros se pretende aplicar o curso e utilizar a técnica de avaliação descrita numa amostra maior

também se almeja criar um instrumento que possa mensurar o conhecimento prévio dos participantes sobre os conteúdos que serão abordados para que seja possível comparar os resultados alcançados e identificar os efeitos reais do curso na aprendizagem de conceitos da ciência da computação

além disso se planeja investigar as práticas computacionais utilizadas pelos aprendizes no planejamento e construção de suas soluções interativas

---

\*\*\*\*

\*id\_2

apesar dos resultados terem sido positivos indicando que os objetivos foram alcançados é importante fazer algumas considerações sobre as limitações e possibilidades de ampliação do trabalho apresentado

em relação ao uso do scratch para a implementação dos jogos digitais se verificou que este apresenta algumas limitações quanto à aplicação em projetos de grupo uma vez que seus recursos não permitem o trabalho colaborativo

esse fato impossibilitou aos alunos compartilharem uma única área de trabalho e fez com que os grupos tivessem que optar por desenvolver o projeto na conta scratch de um único aluno

gerando algum desconforto quanto à divisão de tarefas e para o acesso e continuidade do trabalho quando o responsável pela conta não estava presente

no que diz respeito ao planejamento dos projetos dos jogos talvez seja interessante orientar os alunos sobre as características dos diferentes tipos de jogos que podem ser implementados usando os recursos do scratch

a pouca orientação nesse sentido fez com que um dos projetos explorasse características mais típicas de um jogo de perguntas e respostas treinem não investindo nas possibilidades mais interativas permitidas pelo aplicativo como por exemplo

rotinas necessárias para a movimentação de personagens e objetos que surgiram nos outros dois jogos criados operação 4 e r3cicla

por fim é importante salientar que iniciativas de pré\_ic apesar da limitação em relação à quantidade de alunos que podem ser atendidos são importantes para despertar o interesse por seguir uma carreira universitária e fomentar um maior envolvimento da comunidade com as universidades de sua região

no caso desse trabalho o programa de pré\_ic criou oportunidade para que os sete alunos participantes pudessem complementar sua formação pessoal contribuindo para o aprimoramento de seus conhecimentos além de os auxiliarem na preparação para a vida acadêmica e profissional

---

\*\*\*\*

\*id\_3

se conclui que a realização desse minicurso proporcionou uma rica experiência interventiva aos alunos que foram contemplados as atividades desenvolvidas foram voltadas a exploração do pc no ensino médio a contextualização constante dos conceitos e conteúdos apresentados contribuíram para a aprendizagem significativa

através da análise foi possível perceber que os alunos de turmas do ensino médio de uma escola pública são capazes de interagir e produzir objetos digitais num ambiente de linguagem de programação mesmo sem conhecimentos prévios específicos da área da computação

e ainda num espaço reduzido de tempo visto que todas as atividades desenvolvidas ocorreram em 4 dias de trabalho que totalizaram 16 horas de minicurso

se observou ainda que o scratch é potencialmente significativo e também que os alunos que participaram do minicurso o frequentaram de iniciativa própria de forma extraclasse e estavam predispostos a conhecer os novos conteúdos apresentados

dessa forma se acredita que a realização deste trabalho proporcionou aos alunos a aprendizagem do pc por meio do scratch de forma significativa

ratificando o que afirma phillips 2009 se constatou que os indivíduos que desenvolvem o pc adquirem aptidão para o desenvolvimento de aplicações e também competências como o pensamento abstrato o pensamento algorítmico o pensamento lógico e o pensamento dimensional

consequentemente se continuarem a explorar o scratch poderão se tornar sujeitos com competências e habilidades nem sempre alcançadas por sujeitos que nunca tiveram contato com ambientes de linguagem de programação

---

\*\*\*\*

\*id\_4

conforme apresentado em silva et al 2011 a metodologia tradicional de ensino de algoritmos e programação segue um determinado padrão a definição formal de algoritmos e a resolução de problemas em uma linguagem de programação

a atividade algoritmos desplugados pretende ensinar a definição de algoritmo bem como sua aplicação através de exemplos lúdicos sem fazer o uso de computadores

as atividades propostas promovem as habilidades de escolha de uma representação apropriada para um problema e modelagem de aspectos relevantes de um problema o tornando tratável utilizando os conceitos de representação de dados abstração procedimentos automatização e simulação presentes no pc

a atividade foi dividida em 7 tarefas as quais foram propostas com uma abordagem lúdica em níveis incrementais de formação e um processo de avaliação pré\_definido evidenciando seu potencial para a aprendizagem

o trabalho foi desenvolvido para ser adaptado a realidade da maioria das escolas públicas afim de tornar a atividade de fácil aplicação em diversos contextos fora do ambiente acadêmico fazendo uso de exercícios lúdicos no qual se assemelha a um jogo de tabuleiro

neste trabalho foram apresentadas metodologias e materiais a serem utilizados com a atividade proposta se adequando para introduzir o pc em turmas do quinto ano do ensino fundamental de escolas públicas municipais

as metodologias apresentadas se referem a cada tarefa proposta e os materiais utilizados foram pensados de forma a manter o baixo custo de obtenção e maior durabilidade a direção que toma a proposta deste trabalho indica a importância de iniciativas em desenvolver o pc no ensino básico

utilizando desta premissa futuramente este trabalho proposto será aplicado em turmas do 5 ano do ensino fundamental da rede pública municipal de pelotas

---

\*\*\*\*

\*id\_5

o scratch se apresenta como uma interessante ferramenta que permite ser aplicada em diferentes escolaridades para atingir objetivos distintos

ela pode ser trabalhada junto aos conceitos defendidos na teoria do construcionismo de papert que consiste em favorecer a criação do conhecimento do indivíduo a partir da interação entre as pessoas e por meio do desenvolvimento de um projeto em grupos e em algo que os indivíduos estejam interessados

durante as experiências se pode observar trabalho em equipe principalmente no projeto com as séries iniciais em que uma turma não era habituada a fazer atividades em grupo que fez com que a professora regente refletisse sobre a prática em sala de aula conforme relatada as acadêmicas durante uma das aulas

nos projetos com o ensino superior e ensino técnico se pode perceber interação entre as áreas no desenvolvimento dos projetos finais propostos no final do curso e oficinas que resultou em projetos práticos que abordasse um determinado conteúdo e que pudesse ser aplicado na sala de aula no ensino básico

no geral além de ensinar instruções básicas de programação favoreceu o raciocínio lógico e estruturado habilidades em resolver problemas visto que nas atividades iniciais se pode observar maior dificuldade o que foi superado ao observarmos o desempenho em atividades finais mais complexas

se espera que este trabalho sirva como uma das referências para atividades nas escolas utilizando a ferramenta scratch para que consiga adequar uma das ferramentas baseadas no scratch para a faixa etária que se deseja

## trabalhar

outras ferramentas serão avaliadas e a construção de vídeo\_aulas de materiais para cada uma destas escolaridades estão em desenvolvimento

\*\*\*\*

\*id\_6

esse trabalho apresentou uma análise dos resultados de uma prática pedagógica desenvolvida com um grupo de alunos do 6º ano e um grupo de alunos monitores

utilizando o scratch e o arduino para programar um cubo led visando analisar a influência no uso de programação no desenvolvimento do raciocínio lógico e na elaboração de conteúdos de geometria onde os alunos construíram e programaram um cubo por meio do encadeamento de blocos de comandos

verificamos um maior interesse dos alunos na aula de programação e montagem do cubo auxiliando na participação e compreensão dos alunos por estarem interessados e atentos aos conceitos que estavam sendo desenvolvidos dando indício de melhoria na aprendizagem

no entanto não tivemos dados suficientes para analisar o verdadeiro resultado do impacto na aprendizagem dos alunos através dessa estratégia sendo uma necessidade para um trabalho futuro

\*\*\*\*

\*id\_7

de forma geral os membros do clube piloto de programação e robótica tiveram facilidade para realizar as tarefas propostas pelo grupo de pesquisadores da universidade na realização desta pesquisa tivemos o cuidado de aplicar uma metodologia que identificasse feedbacks frequentes por meio de instrumentos de avaliação dos encontros

de forma técnica esta pesquisa se preocupou em avaliar os membros do clube antes e após a realização de todas as atividades propostas com o scratch minecraft e kits de robótica educacional

o que possibilitou identificar a evolução dos estudantes quanto a conceitos básicos do pc e o desenvolvimento do pensamento raciocínio lógico matemático

neste sentido entendemos que o conjunto metodológico proposto e aplicado pode servir como exemplo para a realização de projetos programas e clubes com o mesmo ou maior tempo de duração

já que leva em consideração tanto a adaptação de instrumentos pedagógicos durante o processo de ensino e aprendizagem quanto a avaliação da realização de atividades antes após e ao longo da formação em pc

os resultados apontam que a robótica e a programação podem ser indicadas como estratégias para o desenvolvimento do pc quando se utiliza a metodologia referenciada no construcionismo de papert aliado a roteiros e desafios conforme os disponíveis em code

org e code club brasil e aqueles criados pelo grupo de investigadores assim sendo a programação e a robótica na escola acenam para a possibilidade de potencializar habilidades e competências capazes de viabilizar trabalhos autorais e coletivos condições indispensáveis no processo de desenvolvimento do pc

\*\*\*\*

\*id\_8

este trabalho objetivou difundir a computação como uma ciência interdisciplinar por meio de um curso de formação de professores em pc

ao se observar o quantitativo de professores convocados para a formação 27 com a média de participantes do curso 13 se pode notar uma possível desmotivação dos professores por possivelmente desconhecem a temática previamente divulgada a tirar

por exemplo dos demais colegas que compareçam e imaginavam que a formação trataria estritamente do uso de tecnologias em sala de aula

além desse aspecto se identificou que a ausência de boa parte dos educadores se deve pela impossibilidade de



participação da formação em períodos noturnos após jornada de trabalho nas escolas e pela dificuldade de ajustes nos horários entre o deslocamento das unidades escolares até o centro de formação

no que diz respeito à compreensão do termo pc foi notório a ampliação da percepção do tema construído sobre diálogos e debates construtivos sob olhares interdisciplinares

um dos professores presentes à medida que a formação estava sendo realizada reconheceu um dos softwares utilizados no entanto ainda não havia feito a associação do termo computacional com o software para ensino de outras ciências

se destaca ainda que boa parte dos participantes leciona em utecs e demonstrou estar motivada em multiplicar os conhecimentos construídos no curso para outros professores e também a alunos de cursos oferecidos nas unidades de tecnologia

os resultados obtidos neste projeto apontam para diversas possibilidades de trabalhos futuros um deles perpassa pela disseminação do pc na formação continuada de professores da educação básica esclarecendo a importância dessa habilidade computacional não somente para cientistas da computação e demonstrando como ela pode ser aplicada na resolução de problemas de outras áreas

também uma importante questão de investigação é sobre como professores participantes de cursos similares pretendem integrar o pc em sua prática pedagógica de modo complementar pesquisas futuras podem tratar sobre os recursos usados as habilidades exploradas e como estas podem ser avaliadas em práticas interdisciplinares de pc

---

\*\*\*\*

\*id\_9

se tornou evidente deste modo pelo feedback dos participantes o quanto a atividade de programação com scratch é lúdica e interessante para a faixa etária

o despertar do interesse dos alunos pela programação de computadores é algo necessário no mundo em constante crescimento tecnológico além de incentivar o pensamento matemático e lógico e a habilidade de resolução de problemas necessária em todas as áreas de conhecimento

este estudo vem a corroborar com os estudos de jonassen 2007 quando enfatiza que as ferramentas informáticas devem ser usadas como parceiras intelectuais dos alunos ou seja como meio propulsor de desenvolvimento dos processos psicológicos superiores análise

reflexão criatividade etc no caso específico do estudo foi interessante os alunos questionarem e entenderem na prática um acontecimento histórico que muitas das vezes é desenvolvido em sala de aula sem uma análise mais profícua dos fatos e das intencionalidades que o compõem

---

\*\*\*\*

\*id\_10

no evento tem ideia na rede várias tecnologias foram utilizadas tais como vídeos gravados com telefones celulares para reportar o progresso dos trabalhos realizados o uso de vídeos para dar feedback aos estudantes usando youtube como plataforma o uso do facebook whatsapp e google hangouts

o uso de tecnologias tão presentes na vida de estudantes e professores aproxima a educação da realidade cotidiana e mostra o potencial destas ferramentas para possibilitar trabalho colaborativo

a forma como o evento foi organizado equipes mistas e o uso das tecnologias colaborativas possibilitou a quebra da seriação escolar criando um cenário onde estudantes de diferentes idades e turmas puderam trabalhar com propósitos em comum

em um depoimento em vídeo enviado após a feira uma estudante mencionou como o trabalho desenvolvido com a equipe tinha lhe ajudado a aceitar as ideias alheias a expor suas ideias a negociar com os demais a escolher as palavras na hora de fazer críticas

este resultado mostra como o trabalho em equipe pode fomentar o desenvolvimento de habilidades que vão muito além do conteúdo curricular e que valem para toda a vida se observou que algumas equipes tiveram seus trabalhos

demasiadamente direcionados por instrutores professores ou mesmo gestores das escolas

idealmente os alunos seriam protagonistas e os demais envolvidos atuariam como mediadores mas é necessário considerar que esta mudança de paradigma não pode ser alcançada repentinamente um dos grandes papéis do tema na rede é gradativamente empoderar os estudantes o que implica repensar o papel dos demais envolvidos

a apresentação pública dos trabalhos foi um dos grandes acertos do evento possibilitando a socialização com os presentes e transformando o que poderia ser apenas a avaliação fria de mais um trabalho de escola em um ritual incluindo um coffee break

envolvendo pais empresários da região estudantes professores instrutores de informática e gestores das escolas a avaliação por meio do dr\_scratch trata de conceitos que são importantes dentro da cultura da ciência da computação no entanto

não permitem avaliar a evolução dos estudantes e sua trajetória deste modo se sugere que o processo de avaliação valorize as atividades que os estudantes desenvolvem dando maior atenção a produções como

esboços desenhos rascunhos de ideias encontros para construir o trabalho envolvimento de seus familiares e como utilizar a tecnologia para viabilizar seus projetos

as parcerias estabelecidas possibilitaram uma maior abrangência e um impacto social relevante na comunidade capilarizando a inserção do pc na rede municipal de ensino ao levar estas ideias simultaneamente para muitas escolas

entendemos que um outro resultado relevante é a mudança de mentalidade dos participantes no sentido de enxergar o valor da aprendizagem baseada em projetos práticos onde os estudantes podem atuar como protagonistas sob a mediação dos educadores

acreditamos que a grande lição aprendida e que pode ser aproveitada em outros lugares do brasil é fica mais fácil quando articulamos diferentes setores da sociedade ao fazer isso envolvemos mais pessoas em projetos educacionais fazendo com que se sintam co\_responsáveis pela qualidade da educação da sua região

é necessário gradativamente abandonar a ideia já enraizada de que a educação é problema dos educadores em direção a uma concepção em que a educação é um projeto de todos

---

\*\*\*\*

\*id\_11

se percebe que os alunos estão se apropriando das informações necessárias para entender o que acontece em um curso superior na área de computação grande parte dos alunos têm se interessado em aprender a programar até porque é uma novidade no colégio que estimula curiosidade de muitos

se percebe também a aptidão de alguns alunos que tem mostrado grande potencial como programadores provavelmente sem as informações que receberam dificilmente ponderariam a escolha de um curso superior na área em função da desinformação sobre as possibilidades profissionais existentes

por outro lado há o caso dos alunos que têm percebido que as atividades existentes na computação são diferentes do que imaginavam esses também estão sendo estimulados a conhecer outras áreas para que a escolha da sua profissão aconteça de maneira mais consciente

este projeto representa uma mudança na cultura da escola e o fortalecimento da formação dos estudantes da licenciatura em computação que percebem este projeto como um espaço fértil e promissor para a geração de novos conhecimentos

tecnicamente o conhecimento adquirido pelos estudantes lhes permitiu entender as diversas variáveis que influenciam a construção de algoritmos e os modelos de trabalho que muitas vezes exigem que o programador trabalhe em códigos construídos por outras pessoas que contém erros que precisam ser corrigidos

assim se pôde tratar de forma superficial mas bastante eficiente os meandros que existem no desenvolvimento de um produto de software se procurou explicar aos estudantes que diferentes linguagens de programação existiam para diferentes propósitos

atualmente o curso intermediário de programação está sendo preparado para introduzir a linguagem python e também noções do paradigma orientado a objetos

---

\*\*\*\*

\*id\_12

esse trabalho apresentou os artefatos gerados e os resultados de uma experiência com a aplicação da taxonomia de bloom como estratégia pedagógica para o processo de ensino\_aprendizagem de programação com a linguagem scratch

se pode afirmar que o trabalho mostrou resultados proveitosos tanto para os alunos do ensino médio quanto para a equipe organizadora se considera que a experiência que os discentes do ensino médio tiveram com a prática de programar tenha contribuído para desenvolver habilidades de abstração raciocínio lógico e criatividade

alguns alunos apresentaram alta desenvoltura em aplicar os conceitos ensinados se destacando pelos programas originais gerados ademais se espera que a vivência possa ter fornecido uma maior clareza sobre programação e o profissional da computação os influenciando futuramente de forma positiva na escolha de um curso técnico ou superior

a taxonomia de bloom teve papel fundamental como instrumento para a análise e avaliação do ensino\_aprendizagem dos alunos nos cursos ministrados ela foi também importante para orientação no planejamento e organização da didática utilizada uma vez que a forma hierárquica dos domínios cognitivos apontou como construir um novo conhecimento e como o avaliar

o reflexo deste método foi visto na pequena porcentagem de evasão na motivação dos alunos em aprender e no alto índice de exercícios realizados

é válido mencionar que as experiências que a equipe vem obtendo com o ensino de programação para jovens têm conseguido estabelecer uma base metodológica importante para conduzir ações de ensino eficientes

neste ponto as discussões têm procurado apontar melhorias para o formato do curso duração e número de encontros por exemplo a natureza dos estímulos que devem existir entre os encontros presenciais o uso de redes sociais como meio de aumentar o engajamento

a colaboração e a aprendizagem entre os pares assim como o uso de outros recursos de apoio às aulas como é o caso de palestras e visitas a empresas locais de tecnologia

a ampla aceitação destas ações nas escolas da região é um resultado que permite o amadurecimento de outras ações principalmente aquelas relacionadas à pesquisa científica

é de grande relevância investigar como o ensino de programação pode ser utilizado para aumentar o interesse dos estudantes por algumas disciplinas ou quais são os impactos gerados para os estudantes quando estes se aproximam de ações articuladas pela universidade

ao considerar que os estudantes envolvidos no projeto pertencem à rede pública de ensino e que o cenário predominante nas escolas em geral é preocupante dado o desinteresse pelos assuntos escolares e os índices de evasão

se percebe que os desdobramentos desse projeto podem gerar contribuições mais práticas para a escola enquanto sistema mais complexo e ecológico este trabalho também trouxe um grande aprendizado para a equipe organizadora estudantes de licenciatura em ciência da computação da ufpb no campus 4

o curso proporcionou à equipe a vivência de como atuar em um laboratório ensinando programação mostrou os desafios no planejamento e na execução das aulas teóricas e das práticas associadas

além disso expôs também o benefício de se escolher um instrumento bem definido para guiar a prática docente por fim se pode afirmar que o ensino da linguagem scratch norteada pela taxonomia de bloom foram fatores de sucesso no ensino de programação de maneira introdutória para alunos do ensino médio

---

\*\*\*\*

\*id\_13

o projeto descrito neste trabalho teve como objetivo o incentivo de meninas do ensino médio no curso de computação por meio do ensino dos conceitos básicos de programação com o uso da linguagem scratch

se pode dizer que os resultados alcançados foram satisfatórios pois se pôde observar um retorno do trabalho através do feedback e produção das participantes com ele foi possível estimular a capacidade de raciocínio das alunas do ensino médio

além de despertar mais uma possibilidade de carreira profissional pouco divulgada nas escolas os primeiros programas em scratch criados eram totalmente sequenciais sem utilização de estruturas de repetição o que foi mudando ao longo das demais práticas

foi difícil para elas visualizarem inicialmente um programa de computador com estruturas de repetição e condicionais mas todas conseguiam abstrair programas de forma sequencial como solução de um problema

com as mídias produzidas pelas meninas se pôde observar uma evolução no pc delas com relação as demais estruturas de programação o conteúdo apresentado neste trabalho serve de feedback e base inicial para a continuação do projeto que visa o incentivo de meninas na área da computação

após os resultados positivos encontrados se espera que o ensino do scratch para o restante da turma obtenha sucesso e que os resultados possam ser mais representativos e que dessa forma o projeto possa ser multiplicado no país visando incentivar outras jovens a seguir a carreira da computação no brasil

\*\*\*\*

\*id\_14

a inovação na educação por intermédio da utilização de atividades lúdicas e dinâmicas é uma fonte significativa de atração e consolidação de conhecimento em especial para alunos do ensino fundamental e médio

a prática aqui relatada foi muito importante para iniciar um processo de amadurecimento e consolidação do ensino de fundamentos da computação para professores este artigo apresentou ainda uma experiência referente à aplicação e avaliação das oficinas de scratch e computação desplugada para professores do ensino fundamental e médio

os resultados quantitativos e qualitativos refletem que essas oficinas foram bem aceitas pelos professores e que essas atividades auxiliam o aprendizado de conceitos de fundamentos da computação

além disso essas oficinas fortalecem os vínculos de interação entre professores e alunos de forma lúdica e interativa o que reforça a troca de conhecimentos decorrentes dessas interações

a concepção e realização da experiência descrita neste trabalho permitiu que os professores tivessem percepção teórica e prática do uso das tecnologias no ambiente escolar de forma inovadora tendo em vista os resultados alcançados com o estudo realizado se considera que os objetivos traçados foram alcançados

são inúmeras as possibilidades pedagógicas com o uso do scratch e da computação desplugada o scratch contribui para a contextualização dos conteúdos programáticos com o uso de animações jogos digitais e quiz

a computação desplugada contribui de forma a incluir o pc nas atividades didáticas este trabalho abriu inúmeras possibilidades de melhoria da atuação dos professores haja vista que apresentamos novas formas de ensino e aprendizagem

se ressalta que este trabalho está sendo pioneiro no estado e apesar de refletir um estudo pontual traz uma contribuição importante que é a possibilidade de trabalhar fundamentos da computação nas escolas pelos professores

mais que conteúdos eles puderam conhecer e exercitar práticas computacionais na realização dos desafios que lhes eram apresentados os resultados apresentados são satisfatórios e por isso em trabalhos futuros se pretende aplicar a oficina e utilizar técnicas de avaliação numa amostra maior

essas oficinas itinerantes ainda visitarão cinco municípios do estado e a expectativa é que duzentos professores sejam alcançados outra perspectiva de trabalhos futuros pretendida é que os professores participantes das oficinas

repliquem essas oficinas para os alunos com o suporte presencial e a distância dos instrutores portando se considera este relato um passo em direção à disseminação dos fundamentos da computação no ensino fundamental e médio no estado do rio grande do norte o tornando acessível à comunidade escolar

\*\*\*\*

\*id\_15

se conclui através deste projeto que o uso da linguagem e ambiente scratch é uma ferramenta viável para introduzir a alunos do ensino fundamental o pc e a aprendizagem de conceitos computacionais que exercitam o raciocínio lógico e matemático

mesmo tendo pouco tempo de existência o projeto contou com a participação de alunos que demonstraram interesse nas aulas e na maneira com que a programação foi abordada

a construção de algoritmos e a apresentação de sua execução na interface gráfica do scratch é algo que entusiasmou e motivou os alunos para a participação pois a programação desenvolvida na sala de aula se torna divertida e compreensível

os conceitos de operadores estruturas de decisão de repetição e variáveis são aprendidos de forma simples pois remetem aos encaixes de blocos

contudo a viabilidade de criarem diversos jogos e animações e continuarem desenvolvendo em casa estimula ainda mais o interesse assim como a possibilidade de compartilhar seus projetos e interagir com colegas se promovendo uma troca de aprendizagem

\*\*\*\*

\*id\_16

scratch possibilita a aprendizagem baseada no conceito de design abordagem que segundo brennan 2011 apud sobreira 2013 enfatiza a concepção criar e não apenas utilizar ou interagir a personalização criando algo que é pessoalmente significativo e relevante

a colaboração trabalhando com outras pessoas nas criações e a reflexão revendo e repensando as práticas criativas de cada um

de acordo com a partnership for the 21st century 2003 o ambiente apoia o desenvolvimento de habilidades de aprendizagem do século 21 onde os autores destacam as formas como scratch suporta o desenvolvimento de tais habilidades

habilidades de informação e comunicação por meio da seleção criação e gerenciamento múltiplas formas de mídia incluindo texto imagens animações e gravações de áudio se tornando mais perspicazes e críticos ao analisar os meios de comunicação que veem ao redor deles

desenvolvem habilidades de pensar e resolver problemas pois à medida que aprendem a programar os estudantes aprimoram seu raciocínio crítico e pensamento sistemático no desenvolvimento de suas soluções encorajando o pensamento criativo ao envolver os aprendizes na busca de soluções inovadoras para problemas

não apenas aprender a resolver um problema predefinido mas estar preparado para chegar a novas soluções para os desafios que surgirem

habilidades interpessoais quando os estudantes trabalham em projetos que sejam pessoalmente significativos as suas ideias fornecem motivação interna para a superação de desafios e frustrações encontradas no processo de concepção e resolução de problemas

o uso de ferramentas interativas e gratuitas em atividades escolares faz com que os alunos apliquem seus conhecimentos para o desenvolvimento de jogos que vão desde as necessidades básicas de alfabetização até a fixação de conteúdos de química física

história geografia ou artes os projetos devem envolver a escola toda a tornando uma comunidade conectada e disposta a mudar seu papel na sociedade de meros consumidores de tecnologia para grandes produtores de tecnologia

isso desenvolve nos alunos o espírito de liderança responsabilidade e confiança fatores que serão decisivos no mercado de trabalho e propiciarão novos horizontes

o uso da tecnologia em sala de aula ainda gera grandes debates entre educadores e acadêmicos pois atualmente é impensável ignorar a importância da tecnologia na vida das pessoas

porém seu uso efetivo para fins cognitivos e de aprendizagem precisa ter direcionamento correto para não se transformar apenas em diversão se nota que na experiência relatada neste trabalho é possível aliar conteúdos teóricos ao desenvolvimento de aplicações práticas

como por exemplo o jogo de reciclagem e a animação de um livro tornando o processo de ensino\_aprendizagem mais lúdico e centrado no estudante utilizando várias habilidades criatividade e interesse dos alunos e professores

---

\*\*\*\*

\*id\_17

no decorrer do projeto foi constatada a importância da abordagem colaborativa em atividades pedagógicas pois através da troca de opiniões os alunos se sentiam instigados e desinibidos para questionar e sugerir a realização de novas atividades

além disso as limitações estruturais dos laboratórios não tiraram o interesse dos alunos que em diversos momentos tiveram de revezar os computadores para que todos participassem outro aspecto percebido ao longo do projeto foi a colaboração

que trouxe vivacidade às aulas permitindo que as crianças contribuíssem no processo de evolução de seus colegas

assim foi possível perceber o desenvolvimento da habilidade de resolução de problemas dos alunos que ao final do projeto conseguiram desenvolver diversos jogos e animações de forma autônoma mostrando domínio das tecnologias ensinadas independente do contexto inserido

ou seja tanto na escola rural como na escola urbana os professores das instituições onde o projeto foi aplicado expuseram em diversos momentos sua satisfação com as atividades salientando o entusiasmo dos discentes

além disso um professor da escola situada na zona rural mostrou interesse na realização de atividades futuras que abordassem novamente a tecnologia como aliada da educação quanto à equipe executora a experiência foi considerada enriquecedora

no decorrer dos encontros os discentes superaram diversos desafios para desenvolvimento do projeto a heterogeneidade das turmas os laboratórios obsoletos o tempo de aprendizado de cada criança e principalmente a necessidade de adaptação das atividades previstas

como trabalhos futuros se recomenda o desenvolvimento de práticas educacionais em anos finais do ensino fundamental explorando novas ferramentas educacionais

---

\*\*\*\*

\*id\_18

inicialmente não se imaginou a dimensão que as ações desenvolvidas na oficina teriam contudo a participação dos alunos na feira de tecnologia arte e cultura da escola no início de dezembro de 2015

divulgando os seus projetos projetos idealizados por eles concretizaram a percepção de que o scratch contribui significativamente para a formação educacional tendo em vista que se tentou desenvolver uma perspectiva interdisciplinar perante o projeto em execução na escola

uma vez que os projetos desenvolvidos pelos alunos abordaram temáticas relacionadas às disciplinas de física biologia matemática e história a avaliação feita por parte dos alunos por meio de questionário aplicado ao final da oficina

mostrou que os objetivos da proposta foram alcançados por mais que tenha havido algumas dificuldades na resolução dos desafios que foram propostos durante o percurso se observa que a experiência de inclusão do ensino de programação na escola pública possui significativa relevância

no entanto ainda se vivenciam problemáticas para o desenvolvimento de formações que contribuam para essa inclusão ser efetivada

algumas das problemáticas para que as ações sejam desenvolvidas são profissionais da área qualificados equipamentos adequados disponibilidade dos professores das diversas áreas para participar de cursos de formação de iniciação à programação dentre outras

assim as ações que envolvem a iniciação à programação não necessitam apenas serem idealizadas no campo do currículo e sim em uma mediação técnica e humana que efetivamente viabilizem o seu desenvolvimento

a experiência com a oficina mostrou que mesmo com a utilização superficial de softwares de iniciação à programação nas escolas de educação básica é possível a operacionalização de um trabalho didático pedagógico significativo

além disso se tem a possibilidade de vivenciar práticas de formação inicial de professores por meio de experiências com ensino de programação na educação básica

---

\*\*\*\*

\*id\_19

o teste inicial aplicado com as crianças participantes do berçário de hackers teve como objetivo obter um maior conhecimento acerca dos saberes das crianças relacionados a alfabetização matemática o teste foi composto por atividades de lógica de reconhecimento números de formas geométricas e de localização no espaço

ao analisar os testes foi possível perceber uma maior dificuldade na área da aritmética por isso o projeto irá proporcionar às crianças experiências diretamente ligada a alfabetização matemática com intenção de influenciar positivamente na construção do conhecimento

---

\*\*\*\*

\*id\_20

este trabalho teve como objetivo mostrar a potencialidade do uso de ferramentas da rp aliadas ao pc para resolução de problemas e aprendizagem de conceitos de programação de computadores

a prática proposta apresenta uma possibilidade de obter um meio menos abstrato e mais motivador do que o modelo tradicional comumente apresentado em cursos de computação com esse novo cenário de ensino é possível engajar o aluno como elemento ativo na construção do conhecimento e no fomento do raciocínio lógico

os resultados quantitativos e qualitativos obtidos demonstram de maneira positiva que o método aplicado auxilia a composição da solução desenvolvida pelo aluno a presença da rp apoia a abstração empírica permitindo o aluno extrair informações mais concretas do objeto ou das ações sobre o objeto

em relação às dificuldades existentes durante o processo de produção da solução direcionar o aluno a um ciclo de depuração intensifica emotiva sua participação nesse processo desde a transposição de sua ideia para artefatos mais formais como o fluxograma e a programação em blocos até a habilidade de depurar

testando e corrigindo defeitos na solução entretanto a prática apresentada não esgota o problema relacionado ao ensino de programação de computadores em absoluto mas contribui na exploração do ferramental disponível na rp e a construção cognitiva orientada ao pc

como trabalho futuro é esperado a adição de novos elementos que possam contribuir com a abstração e a solução de problemas assim como meios eficazes de avaliar o desempenho dos alunos na prática pedagógica para tanto será realizado experimentos com um grupo maior e mais heterogêneo de alunos

---

\*\*\*\*

\*id\_21

esse trabalho descreveu uma iniciativa de ensino de pc para alunos do ensino fundamental para buscar maior envolvimento e engajamento dos alunos foram utilizados aspectos lúdicos com diferentes técnicas e ferramentas de ensino

a partir de uma avaliação da percepção dos 34 alunos que finalizaram o curso foi identificado que em geral os

alunos acharam as aulas fáceis e divertidas a maioria deseja obter mais conhecimento sobre computação e cerca de 75 por cento pensam em trabalhar na área

esses resultados apresentam evidências de que as metodologias de ensino\_aprendizagem utilizadas tiveram êxito ao facilitar a aprendizagem e tornar o processo divertido além disso os resultados indicam que o curso provocou interesse nos alunos em dar continuidade nos estudos na área de computação atendendo a um dos objetivos do programa

outro resultado positivo obtido foi da participação dos alunos do curso na obi baseado em testes estatísticos se constatou que os alunos que realizaram o curso obtiveram notas médias significativamente maiores do que as obtidas por aqueles que não o realizaram

isso indica que o curso teve êxito na aprendizagem pelo menos no que se refere ao estilo de questões da obi que são exercícios de problemas de lógica

também se baseando em métodos estatísticos se constatou que os alunos da escola privada que participaram das olimpíadas tiveram resultados significativamente melhores que os alunos de escola pública independente se participaram ou não do curso de lógica computacional

além disso com relação ao gênero se constatou que o desempenho nas provas da obi não variou estatisticamente entre alunos do sexo masculino e feminino no que diz respeito à evasão esta foi maior por parte do sexo feminino apesar de que esta diferença não foi significativamente relevante

por outro lado os resultados indicam uma diferença significativa no desempenho das meninas em relação aos meninos na obi o que pode indicar uma dificuldade para a área e justificar a maior evasão

algumas ameaças à validade dos resultados devem ser consideradas como 1 o pequeno número de participantes principalmente com relação a alunas do sexo feminino e de escola privada

2 o fato da participação no curso ter sido voluntária enquanto a participação na obi foi obrigatória em algumas das escolas pode influenciar nos resultados e no perfil dos participantes

3 o conteúdo das provas da obi serem estritamente relacionados a resolução de problemas de lógica podem não refletir completamente os conhecimentos repassados no curso de forma geral o curso aplicado teve avaliação positiva atendendo a seus objetivos

sugestões de melhoria 1 rever o uso da ferramenta robomind talvez reduzindo o tempo ou trocando por outra ferramenta 2 rever método de condução das atividades para evitar conversas paralelas na sala

3 iniciar o trabalho final com mais antecedência permitindo o desenvolvimento de projetos mais complexos e o uso de mais criatividade para as soluções propostas pelos alunos

---

\*\*\*\*

\*id\_22

este trabalho possibilitou a analisar os impactos da introdução do pc em duas turmas do eja por meio de um programa de atividades previamente planejado

como o público alvo não foi objeto de pesquisas durante a aplicação do programa foram observadas diferentes realidades que não haviam sido considerados previamente como por exemplo

no ensino regular com crianças na faixa de 6 a 7 anos é esperado que estejam em fase de alfabetização porém com os adultos se imagina que todos saibam ler e escrever

todavia esta foi uma dificuldade observada em uma das turmas grande parte dos alunos não sabia ler com isso as atividades precisaram ser adaptadas

além disso é preciso ter a consciência de que os adultos estão na escola por vontade própria ninguém os exige frequência e caso não estejam gostando das aulas ou tenham dificuldade em algumas das atividades levantam e vão embora sem hesitar



por isso o planejamento das atividades deve ser muito cuidadoso para que esteja compatível com os conhecimentos de toda a turma para que não seja fácil demais e fiquem desmotivados nem difícil demais a ponto de ficarem envergonhados

ainda sobre conhecer a turma previamente é importante ressaltar que todos do eja já possuem uma história de vida um trabalho filhos traumas problemas e esta situação também traz uma dificuldade em equalizar toda a turma

pois tem o esperto o devagar o que não se interessa o que passou por um trauma e não se comunica bem etc é evidente que diferenças existem também entre os alunos da modalidade regular

porém entre os adultos estas são bem mais acentuadas mas justamente por este cenário heterogêneo as experiências registradas foram expressivas pois foi possível aos alunos pode transportar os conhecimentos adquiridos em nosso programa de atividades

para a sua realidade e adaptar ao seu dia a dia as atividades realizadas mesmo que em um tempo reduzido disponibilizado nos trouxeram respostas positivas e até inesperadas por parte dos alunos pesquisados

foi possível também desmitificar a resistência quanto à compreensão do processo computacional finalmente pudemos vislumbrar a disponibilidade e variedade de atividades didáticas que podem inserir o pc no conteúdo do ensino básico

---

\*\*\*\*

\*id\_23

a relevância do desenvolvimento do pc na educação básica e o potencial de desenvolvimento conjunto com outras disciplinas vem sendo discutido ao longo dos anos no entanto a adequada formação de professores para trabalhar tais conceitos ainda se constitui como um desafio

dessa forma neste artigo é apresentada a estrutura e o oferecimento preliminar de um curso online para o desenvolvimento de jogos digitais com a plataforma scratch

os resultados preliminares indicam que o envolvimento dos participantes foi maior em atividades do curso que envolviam diretamente a construção de jogos o que é um indício do aspecto motivador da temática escolhida

ainda os concluintes do curso demonstraram por intermédio dos projetos finais um domínio intermediário ou avançado de aspectos do pc relacionados à programação de computadores dessa forma se tornaram autores de suas próprias atividades didáticas baseadas em jogos incluindo conceitos matemáticos

uma limitação do trabalho está associada às limitações de abrangência da rubrica utilizada para avaliação dos artefatos desenvolvidos por outro lado a análise isolada dos artefatos produzidos pode não ser capaz de revelar as práticas e concepções dos participantes brennan

resnick 2012 por essas razões em trabalhos futuros se pretende realizar um levantamento mais aprofundado do perfil dos participantes bem como incorporar a coleta de dados por meio de entrevistas e questionários antes e após a participação na oficina

ainda se pretende analisar possíveis razões para a evasão dos participantes dessa forma se espera identificar as decisões de design tomadas pelos participantes ao projetar seus próprios artefatos interativos e sua utilização dos novos conceitos aprendidos

---

\*\*\*\*

\*id\_24

neste estudo apontamos como contribuições científicas e tecnológicas o levantamento de informações sobre perfil sociodemográfico utilização de dispositivos computacionais

os interesses e fluências relacionados à jogos digitais dos sujeitos de pesquisa e a avaliação do impacto da utilização de um ambiente de programação para dispositivos móveis na aprendizagem de conceitos do pc e o impacto dessa aprendizagem sobre o desempenho cognitivo de crianças hospitalizadas participantes do estudo

ressaltamos que toda criança e adolescente tem direito a viver num ambiente favorecedor de seu processo de

desenvolvimento que lhe ofereça segurança apoio proteção e cuidado

os interesses dessa nova geração estão cada vez mais ligados ao mundo virtual que nos últimos vinte e cinco anos vem crescendo e avançando a passos largos no desenvolvimento de mundos virtuais estórias interativas comunidades de jogadores de jogos on\_line e temas abrangendo uma vasta quantidade de experiências humanas

dessa forma também destacamos as seguintes contribuições sociais para essa pesquisa 1 desenvolvimento da aprendizagem de diferentes conteúdos e informações que facilitarão no processo de aprendizagem e tomada de decisão para as crianças participantes da proposta

2 aprimoramento das práticas e ferramentas utilizadas para o estímulo motivação e desenvolvimento da aprendizagem em crianças hospitalizadas alinhadas às exigências sociais do contato constante com ferramentas computacionais e avanços tecnológicos

3 motivação das crianças que ao brincarem estarão desenvolvendo aprendizagens relativas aos conceitos do pc e da resolução de problemas que contribuirão para o desenvolvimento e formação de conhecimentos importantes que serão levados ao longo da vida dos pacientes

---

\*\*\*\*

\*id\_25

este trabalho teve como base a problemática acerca da capacidade de desenvolvimento do pensamento lógico criativo desta geração e sua capacidade de inferir ou não soluções para problemas do dia\_a\_dia aprender através do entendimento e o uso da lógica computacional

assim o objetivo desse trabalho foi aplicar o ensino de programação através do uso da ferramenta scratch abordando os conceitos de ciência da computação e lógica computacional através do uso dessa ferramenta

para isso foram ministradas oficinas e desenvolvidos aplicativos capazes de auxiliar o processo de aprendizagem dos alunos tendo como produto final a socialização do conteúdo por eles produzidos com a comunidade escolar

é importante ressaltar que se encontrou na escola um ambiente favorável para a realização deste trabalho pois a mesma possui em seu plano pedagógico um pilar destinado à inovação com o ensino de robótica educativa

sendo daí selecionados os alunos que participaram do projeto para aplicar com o scratch o pc e o ensino de programação na escola a proposta de desenvolvimento de um quiz sobre o meio ambiente foi alcançada com sucesso

com perguntas e respostas reformuladas pelos próprios alunos deu a entender que os alunos faziam parte de um mundo em que eles podiam inovar criar aprender e compartilhar conhecimento uns com os outros

durante as aulas foi notório um entusiasmo por parte dos participantes sendo que a ideia de construir algo do seu próprio jeito com suas próprias ideias permitiu aos alunos um foco no aprendizado

se identificou que participantes que durante as aulas expositivas tradicionais eram introvertidos e não costumavam trabalhar em grupo foram os que mais se mostraram dispostos a ajudar os colegas nas aulas de scratch em laboratório

uma das perguntas do questionário perguntava acerca de continuar ou não com o aprendizado de programação a resposta de todos foi unânime pois todos pretendiam continuar com o aprendizado de programação mas uma das respostas foi

sim porque eu posso aprender muito mais e ter benefícios no meu futuro atitudes para a resposta dada acima pode ser encontrada no perfil de alguns dos alunos na plataforma scratch é possível perceber que houve um envolvimento maior com a ferramenta produzindo além do que foi proposta nesta pesquisa

como trabalho futuro se iniciou o desenvolvimento de uma oficina denominada iniciação à lógica computacional e robótica scratch e lego mindstorms como ferramentas educacionais para sessenta alunos do 6 e 7 ano em uma escola da rede pública de ensino federal

---

\*\*\*\*

\*id\_26

no desenvolvimento deste projeto se percebeu que o cenário do ensino atual precisa ter novos métodos que se adequem a realidade atual o pc é um tópico tão importante quanto as demais áreas que constituem o currículo do ensino fundamental

uma vez que se trata de habilidades úteis para resolução de problemas e no desenvolvimento da criatividade a criação de ferramentas baseadas em jogos que auxiliem no estímulo ao pc além de trazerem benefícios para os aprendizes transformam o método de ensino em algo divertido

foi conhecido e documentado o processo de criação de mods para o minecraft e foi construído um mod onde o estudante pode programar um robô para efetuar tarefas dentro do jogo através de uma ide visual baseada no scratch e no blockly

programar um mod dentro do jogo tem uma curva de aprendizado alta no início porém com o passar do tempo vai se tornando uma tarefa menos complexa com muitas ferramentas para auxílio no desenvolvimento

a criação de uma interface gráfica complexa dentro do jogo exige conhecimento de opengl neste caso é necessário conhecer bem a api para compreender as ações de interação com a interface e tratar os aspectos de renderização

ao mesmo tempo como o robô precisa ser programado ele explora conceitos de programação e pc e como a sua programação é bem simples dado ao número reduzido de instruções e a linguagem de notação em blocos que evita erros sintáticos

se acredita que com o tempo qualquer um pode o programar para fazer o que bem entender enquanto estimula o pc se verifica deste modo como principais contribuições desta pesquisa

o desenvolvimento de uma ferramenta que permite exercitar conceitos lógicos em um ambiente divertido e descontraído e o desenvolvimento de uma ferramenta que permite auxiliar jogadores na resolução de desafios de projetos dentro do jogo como por exemplo construir uma casa

o robô criado consegue se movimentar livremente em um mundo aberto apanhar objetos colocar objetos andar girar se movimentar destruir o cenário e construir no cenário dando poder para que o estudante consiga construir praticamente qualquer coisa dentro do jogo

como trabalhos futuros nas linhas de educação e computação aplicada se sugerem as seguintes temáticas o desenvolvimento de outros mods aplicados ao ensino de outras linhas de conhecimento a implementação de outras funcionalidades para este mod dentro do jogo

como desvios condicionais e sensores e a implementação de um sistema de avaliação embarcado no minecraft sob a forma de um mod

\*\*\*\*

\*id\_27

a análise automatizada do código produzido por alunos e uma técnica promissora para identificar e monitorar as estratégias de resolução de problemas empregadas e sua relação com o pc

no entanto técnicas mais sofisticadas de análise podem ser necessárias para avaliar o avanço da sofisticação das estratégias utilizadas por um aluno ao longo do tempo e mesmo a comparação dos resultados obtidos por ele no desenvolvimento de um programa em relação a soluções de referência previamente coletadas

este artigo apresentou uma validação preliminar do uso de mapas auto\_organizáveis como técnica de análise de programas desenvolvidos em scratch a partir da rubrica proposta por moreno\_leon e robles 2015 e implementada no software dr\_scratch

os resultados apresentaram na maioria dos casos um agrupamento dos registros relacionados a jogos do mesmo tipo no mapa em granularidade mais fina os agrupamentos ainda apresentaram coerência com características dos jogos vinculadas a estratégias utilizadas pelos alunos e previamente observadas em sala de aula

os resultados obtidos até o momento permitem concluir a viabilidade e o potencial do uso de mapas

auto\_organizáveis como estratégia de análise considerando os potenciais e limitações do presente estudo se propõe como trabalhos futuros as seguintes linhas

1 incorporar outras métricas de software no processo de treinamento do mapa como aquelas relacionadas a bad smells  
2 incorporar variáveis relacionadas ao nível prévio de competência dos alunos no processo de treinamento do mapa

3 testar o potencial do mapa previamente treinado em estimar o nível de competência evidenciado por um aluno em novos programas desenvolvidos por ele

---

\*\*\*\*

\*id\_28

a experiência com a implantação da disciplina de pc revelou principalmente a importância da contextualização dos conteúdos explorados em cada aula de uma forma geral os alunos em idade escolar ainda não apresentam noções sobre como as ferramentas e técnicas da ciência da computação podem os auxiliarem em seu cotidiano

para preencher esta lacuna a exploração de conceitos com diferentes tipos de atividades e ferramentas se mostrou como uma potencial estratégia por exemplo a utilização de operadores lógicos não somente em ambientes de programação mas também para buscas na web e para a elaboração de planilhas eletrônicas

além de melhorar o entendimento sobre a importância da disciplina se verificou que o uso de diferentes tipos de ferramentas e atividades pode ampliar a visão dos alunos sobre as tecnologias existentes bem como sobre as potencialidades das tecnologias que eles já utilizam

ao se trabalhar com alunos nascidos na era digital se percebeu uma certa manifestação de autoridade em relação ao domínio das tecnologias digitais

porém em atividades como uma simples busca na web com operadores lógicos os alunos tendem a rever esta sensação de autoridade e se interessar pela exploração de novos recursos tecnológicos

no que se refere à motivação dos alunos se identificou a necessidade de trabalhar este aspecto de forma diferenciada com cada idade escolar

alunos em conclusão do ensino médio apresentaram uma melhor motivação com atividades que apresentam relações com as disciplinas tradicionais ou com a resolução de problemas presentes no seu cotidiano enquanto os alunos do ensino fundamental e das séries iniciais do ensino médio apresentaram uma maior abertura para a realização de atividades livres de contexto

as atividades de computação desplugada proporcionam um maior envolvimento dos alunos do que as atividades no computador em si em especial a atividade povo de raho a qual envolve uma população com indivíduos felizes não felizes e indecisos não sabem se são felizes ou não felizes

entre estes indivíduos existem mentirosos e algumas regras sobre suas aparências os denunciam como mentirosos os alunos devem analisar uma amostra desta população utilizar de operações para identificar estes mentirosos e descrever passo a passo como chegaram a este resultado

durante esta atividade todos os alunos foram imersos na situação e colaboraram para chegar a um resultado outra atividade que mostrou um bom resultado principalmente em resoluções de problemas foi a construção de máquinas de rube goldberg

durante a atividade a qual envolve vários processos interligados gerando uma reação em cadeia os alunos chegaram a vários impasses precisaram pensar em soluções alternativas utilizando diferentes materiais realizaram diversos testes até chegar em resultado aceitável para si mesmos

em trabalhos futuros será possível comparar diversas características e percepções dos alunos que participaram da progressão da disciplina

será possível comparar dados provenientes de alunos do 3 ano do ensino médio que tiveram apenas 1 ano de contato com o pc contra aqueles que tiveram o contato e progressão do conteúdo desde o 6 ano do ensino fundamental

\*\*\*\*

\*id\_29

este trabalho apresentou uma oficina de produção de jogos com o intuito de estimular aspectos multidisciplinares intrínsecos ao processo de desenvolvimento de jogos aplicados no ensino de programação para alunos do ensino médio

planejamos a oficina a partir de lições aprendidas em execuções piloto avaliamos os projetos dos alunos sobre os aspectos de documentação programação e jogabilidade como resultados percebemos que a fase de documentação auxiliou os alunos a planejarem previamente todo o jogo evitando adicionar novas funcionalidades na etapa de implementação

no tocante a programação encontramos elementos de lógica abstração iteratividade representação de dados controle de fluxo sincronização e paralelismo nos projetos finais já no quesito jogabilidade todos os projetos usaram as heurísticas de jogabilidade estimuladas

a partir dos resultados alcançados levantamos mais indícios para reforçar o argumento que o desenvolvimento de jogos digitais pode ter um impacto positivo quando adotado como fator motivacional no processo de ensino\_aprendizagem

ademais acreditamos que o uso das heurísticas de jogabilidade possa ter influenciado na qualidade dos projetos desenvolvidos e na motivação dos alunos em desenvolver os jogos foi observado que parte dos alunos por mais que tenham se interessado pela programação não tem vontade de seguir na área da ti

entretanto as habilidades trabalhadas nessa oficina podem complementar a formação dos alunos independente da carreira que venham a seguir a metodologia desenvolvida na oficina permitiu aos alunos estimular habilidades do pc relacionadas à construção de algoritmos abstração simulação paralelismo e automatização de soluções

como trabalhos futuros no tocante à programação planejamos inserir recomendações de boas práticas de organização e reutilização de código também pesquisaremos aspectos para avaliar a documentação produzida pelos alunos storyboard e diagrama de elementos do jogo

além disso avaliaremos outros motores de jogos que permitam explorar mais funcionalidades para produção de jogos por último investigaremos como habilidades do pc podem ser estimuladas e avaliadas através de oficinas de desenvolvimento de jogos

\*\*\*\*

\*id\_30

o desenvolvimento de tecnologia com criança exige uma abordagem diferente do que é descrito nos métodos e práticas que são usados com o público adulto

algumas crianças têm dificuldade em expressar suas ideias de forma escrita sendo mais fácil o fazer de forma oral e com a representação visual do que está sendo feito com cores e desenhos a introdução sistematizada

ao ambiente scratch no segundo estudo necessidade identificada durante o primeiro estudo trouxe às crianças maior segurança para que atuassem como coatoras

ao adotar o ambiente scratch para o desenvolvimento de software com crianças tendo como apoio métodos e práticas integradas de es e ihc se gera um produto de software de valor para as crianças e o sentimento de coautoria durante todo o processo de idealização planejamento e implementação

como efeito colateral dos estudos conduzidos além da capacidade de negociação e de trabalho em grupo se observou o desenvolvimento através da programação no ambiente scratch do raciocínio lógico e do pc pelas crianças

a intervenção das crianças à medida que se sentiam mais confiantes foi fundamental para o desenho do método o método proposto neste trabalho pode ser usado para o desenvolvimento de software por crianças com o ambiente scratch

além de ser possível sua adaptação para a aplicação em outros ambientes de desenvolvimento a sua adaptação

pode ser realizada em trabalhos futuros assim como a sua aplicação para análise de sua eficácia em outros cenários de desenvolvimento de software para com por crianças

## APÊNDICE D – TYPICAL TEXT SEGMENTS

Análise, realizada no Iramuteq, denominada *Typical text segments*, no qual destaca as palavras nos seguimentos de texto em cada classe. Vale lembrar que cada frase possui um *Score*, que indica a força que o segmento de texto tem dentro do resultado da análise.

Classe 1
<p>**** *id_28  score : 156.98  será possível comparar dados provenientes de alunos do 3 ano do ensino médio que tiveram apenas 1 ano de contato com o pc contra aqueles que tiveram o contato e progressão do conteúdo desde o 6 ano do ensino fundamental</p>
<p>**** *id_3  score : 144.01  através da análise foi possível perceber que os alunos de turmas do ensino médio de uma escola pública são capazes de interagir e produzir objetos digitais num ambiente de linguagem de programação mesmo sem conhecimentos prévios específicos da área da computação</p>
<p>**** *id_15  score : 142.29  se conclui através deste projeto que o uso da linguagem e ambiente scratch é uma ferramenta viável para introduzir a alunos do ensino fundamental o pc e a aprendizagem de conceitos computacionais que exercitam o raciocínio lógico e matemático</p>
<p>**** *id_20  score : 133.52  a prática proposta apresenta uma possibilidade de obter um meio menos abstrato e mais motivador do que o modelo tradicional comumente apresentado em cursos de computação com esse novo cenário de ensino é possível engajar o aluno como elemento ativo na construção do conhecimento e no fomento do raciocínio lógico</p>
<p>**** *id_3  score : 132.06  se conclui que a realização desse minicurso proporcionou uma rica experiência interventiva aos alunos que foram contemplados as atividades desenvolvidas foram voltadas a exploração do pc no ensino médio a contextualização constante dos conceitos e conteúdos apresentados contribuíram para a aprendizagem significativa</p>
<p>**** *id_13  score : 120.26  se pode dizer que os resultados alcançados foram satisfatórios pois se pôde observar um retorno do trabalho através do feedback e produção das participantes com ele foi possível estimular a capacidade de raciocínio das alunas do ensino médio</p>
<p>**** *id_4  score : 119.58  neste trabalho foram apresentadas metodologias e materiais a serem utilizados com a atividade proposta se adequando para introduzir o pc em turmas do</p>

quinto ano do ensino fundamental de escolas públicas municipais

\*\*\*\* \*id\_4

score : 119.02

utilizando desta premissa futuramente este trabalho proposto será aplicado em turmas do 5 ano do ensino fundamental da rede pública municipal de pelotas

\*\*\*\* \*id\_14

score : 114.29

a inovação na educação por intermédio da utilização de atividades lúdicas e dinâmicas é uma fonte significativa de atração e consolidação de conhecimento em especial para alunos do ensino fundamental e médio

\*\*\*\* \*id\_25

score : 112.55

como trabalho futuro se iniciou o desenvolvimento de uma oficina denominada iniciação à lógica computacional e robótica scratch e lego mindstorms como ferramentas educacionais para sessenta alunos do 6 e 7 ano em uma escola da rede pública de ensino federal

\*\*\*\* \*id\_29

score : 112.07

este trabalho apresentou uma oficina de produção de jogos com o intuito de estimular aspectos multidisciplinares intrínsecos ao processo de desenvolvimento de jogos aplicados no ensino de programação para alunos do ensino médio

\*\*\*\* \*id\_12

score : 110.47

além disso expôs também o benefício de se escolher um instrumento bem definido para guiara prática docente por fim se pode afirmar que o ensino da linguagem scratch norteada pela taxonomia de bloom foram fatores de sucesso no ensino de programação de maneira introdutória para alunos do ensino médio

\*\*\*\* \*id\_17

score : 110.02

como trabalhos futuros se recomenda o desenvolvimento de práticas educacionais em anos finais do ensino fundamental explorando novas ferramentas educacionais

\*\*\*\* \*id\_25

score : 106.48

sendo daí selecionados os alunos que participaram do projeto para aplicar com o scratch o pc e o ensino de programação na escola a proposta de desenvolvimento de um quiz sobre o meio ambiente foi alcançada com sucesso

\*\*\*\* \*id\_13

score : 104.92

o projeto descrito neste trabalho teve como objetivo o incentivo de meninas do ensino médio no curso de computação por meio do ensino dos conceitos básicos de programação com o uso da linguagem scratch

\*\*\*\* \*id\_26

score : 104.37

no desenvolvimento deste projeto se percebeu que o cenário do ensino atual precisa ter novos métodos que se adequem a realidade atual o pc é um tópico tão importante quanto as demais áreas que constituem o currículo do ensino fundamental

\*\*\*\* \*id\_5

score : 100.72

nos projetos com o ensino superior e ensino técnico se pode perceber interação entre as áreas no desenvolvimento dos projetos finais propostos no final do curso e oficinas que resultou em projetos práticos que abordasse um determinado conteúdo e que pudesse ser aplicado na sala de aula no ensino básico

\*\*\*\* \*id\_22

score : 91.32

foi possível também desmitificar a resistência quanto à compreensão do processo computacional finalmente pudemos vislumbrar a disponibilidade e variedade de atividades didáticas que podem inserir o pc no conteúdo do ensino básico

\*\*\*\* \*id\_25

score : 88.80

assim o objetivo desse trabalho foi aplicar o ensino de programação através do uso da ferramenta scratch abordando os conceitos de ciência da computação e lógica computacional através do uso dessa ferramenta

\*\*\*\* \*id\_26

score : 88.13

como trabalhos futuros nas linhas de educação e computação aplicada se sugerem as seguintes temáticas o desenvolvimento de outros mods aplicados ao ensino de outras linhas de conhecimento a implementação de outras funcionalidades para este mod dentro do jogo

\*\*\*\* \*id\_3

score : 75.09

se observou ainda que o scratch é potencialmente significativo e também que os alunos que participaram do minicurso o frequentaram de iniciativa própria de forma extraclasse e estavam predispostos a conhecer os novos conteúdos apresentados

\*\*\*\* \*id\_16

score : 62.23

o uso de ferramentas interativas e gratuitas em atividades escolares faz com que os alunos apliquem seus conhecimentos para o desenvolvimento de jogos que vão desde as necessidades básicas de alfabetização até a fixação de conteúdos de química física

\*\*\*\* \*id\_6

score : 60.08

utilizando o scratch e o arduino para programar um cubo led visando analisar a influência no uso de programação no desenvolvimento do raciocínio lógico e na elaboração de conteúdos de geometria onde os alunos construíram e programaram um cubo por meio do encadeamento de blocos de comandos

\*\*\*\* \*id\_24

score : 53.94

os interesses dessa nova geração estão cada vez mais ligados ao mundo virtual que nos últimos vinte e cinco anos vem crescendo e avançando a passos largos no desenvolvimento de mundos virtuais histórias interativas comunidades de jogadores de jogos on\_line e temas abrangendo uma vasta quantidade de experiências humanas

\*\*\*\* \*id\_21

score : 53.16

também se baseando em métodos estatísticos se constatou que os alunos da escola privada que participaram das olimpíadas tiveram resultados significativamente melhores que os alunos de escola pública independente se participaram ou não do curso de lógica computacional

\*\*\*\* \*id\_28

score : 50.79



em trabalhos futuros será possível comparar diversas características e percepções dos alunos que participaram da progressão da disciplina

\*\*\*\* \*id\_16

score : 48.89

porém seu uso efetivo para fins cognitivos e de aprendizagem precisa ter direcionamento correto para não se transformar apenas em diversão se nota que na experiência relatada neste trabalho é possível aliar conteúdos teóricos ao desenvolvimento de aplicações práticas

\*\*\*\* \*id\_28

score : 48.54

porém em atividades como uma simples busca na web com operadores lógicos os alunos tendem a rever esta sensação de autoridade e se interessar pela exploração de novos recursos tecnológicos

\*\*\*\* \*id\_22

score : 46.12

porém entre os adultos estas são bem mais acentuadas mas justamente por este cenário heterogêneo as experiências registradas foram expressivas pois foi possível aos alunos pode transportar os conhecimentos adquiridos em nosso programa de atividades

\*\*\*\* \*id\_17

score : 44.66

no decorrer do projeto foi constatada a importância da abordagem colaborativa em atividades pedagógicas pois através da troca de opiniões os alunos se sentiam instigados e desinibidos para questionar e sugerir a realização de novas atividades

\*\*\*\* \*id\_11

score : 43.87

este projeto representa uma mudança na cultura da escola e o fortalecimento da formação dos estudantes da licenciatura em computação que percebem este projeto como um espaço fértil e promissor para a geração de novos conhecimentos

\*\*\*\* \*id\_16

score : 40.99

isso desenvolve nos alunos o espírito de liderança responsabilidade e confiança fatores que serão decisivos no mercado de trabalho e propiciarão novos horizontes

\*\*\*\* \*id\_7

score : 37.20

o que possibilitou identificar a evolução dos estudantes quanto a conceitos básicos do pc e o desenvolvimento do pensamento raciocínio lógico matemático

\*\*\*\* \*id\_26

score : 34.70

ao mesmo tempo como o robô precisa ser programado ele explora conceitos de programação e pc e como a sua programação é bem simples dado ao número reduzido de instruções e a linguagem de notação em blocos que evita erros sintáticos

\*\*\*\* \*id\_3

score : 34.24

dessa forma se acredita que a realização deste trabalho proporcionou aos alunos a aprendizagem do pc por meio do scratch de forma significativa

\*\*\*\* \*id\_11

score : 30.97

atualmente o curso intermediário de programação está sendo preparado para **introduzir** a **linguagem** python e também noções do paradigma orientado a objetos

\*\*\*\* \*id\_17

score : 26.18

ou seja tanto na **escola** rural como na **escola** urbana os professores das instituições onde o projeto foi **aplicado expuseram** em diversos momentos sua satisfação com as atividades salientando o entusiasmo dos discentes

#### Classe 2

\*\*\*\* \*id\_20

score : 189.70

como trabalho **futuro é esperado** a adição de novos **elementos** que possam contribuir com a **abstração e a solução** de **problemas** assim como meios eficazes de **avaliar o desempenho** dos **alunos** na prática pedagógica para tanto será realizado experimentos com um grupo **maior e** mais heterogêneo de **alunos**

\*\*\*\* \*id\_16

score : 159.40

desenvolvem **habilidades** de **pensar e resolver problemas** pois à medida que **aprendem** a programar os estudantes aprimoram seu raciocínio crítico e **pensamento** sistemático no desenvolvimento de suas **soluções** encorajando o **pensamento criativo** ao **envolver** os **aprendizes** na busca de **soluções** inovadoras para **problemas**

\*\*\*\* \*id\_20

score : 137.68

testando e corrigindo defeitos na **solução** entretanto a prática **apresentada** não esgota o **problema** relacionado ao ensino de programação de **computadores** em absoluto mas contribui na exploração do ferramental disponível na **rp e a construção** cognitiva orientada ao **pc**

\*\*\*\* \*id\_16

score : 134.63

não apenas **aprender a resolver** um **problema** predefinido mas estar preparado para **chegar** a novas **soluções** para os desafios que surgirem

\*\*\*\* \*id\_29

score : 117.88

entretanto as **habilidades** trabalhadas nessa oficina podem complementar a formação dos **alunos** independente da **carreira** que venham a **seguir** a **metodologia** desenvolvida na oficina permitiu aos **alunos** estimular **habilidades** do **pc** relacionadas à **construção** de algoritmos **abstração** simulação **paralelismo e** automatização de **soluções**

\*\*\*\* \*id\_25

score : 117.09

este trabalho teve como base a problemática acerca da capacidade de desenvolvimento do **pensamento** lógico **criativo** desta geração e sua capacidade de inferir ou não **soluções** para **problemas** do dia\_a\_dia **aprender** através do entendimento e o uso da lógica computacional

\*\*\*\* \*id\_13

score : 114.54

foi difícil para elas visualizarem inicialmente um **programa** de **computador** com **estruturas** de **repetição e** condicionais mas todas conseguiram abstrair **programas** de forma sequencial como **solução** de um **problema**

\*\*\*\* \*id\_28

score : 114.33

**alunos** em conclusão do ensino médio apresentaram uma melhor motivação com atividades que apresentam **relações** com as disciplinas **tradicionais** ou com a **resolução** de **problemas** presentes no seu cotidiano enquanto os **alunos** do ensino fundamental e das séries **iniciais** do ensino médio apresentaram

uma maior abertura para a realização de atividades livres de contexto

\*\*\*\* \*id\_28

score : 111.47

durante a atividade a qual envolve vários processos interligados gerando uma reação em cadeia os alunos chegaram a vários impasses precisaram pensar em soluções alternativas utilizando diferentes materiais realizaram diversos testes até chegar em resultado aceitável para si mesmos

\*\*\*\* \*id\_5

score : 109.21

no geral além de ensinar instruções básicas de programação favoreceu o raciocínio lógico e estruturado habilidades em resolver problemas visto que nas atividades iniciais se pode observar maior dificuldade o que foi superado ao observarmos o desempenho em atividades finais mais complexas

\*\*\*\* \*id\_14

score : 106.42

mais que conteúdos eles puderam conhecer e exercitar práticas computacionais na realização dos desafios que lhes eram apresentados os resultados apresentados são satisfatórios e por isso em trabalhos futuros se pretende aplicar a oficina e utilizar técnicas de avaliação numa amostra maior

\*\*\*\* \*id\_1

score : 105.80

os resultados apresentados não são estatisticamente significativos e por isso em trabalhos futuros se pretende aplicar o curso e utilizar a técnica de avaliação descrita numa amostra maior

\*\*\*\* \*id\_2

score : 102.58

por fim é importante salientar que iniciativas de pré-ic apesar da limitação em relação à quantidade de alunos que podem ser atendidos são importantes para despertar o interesse por seguir uma carreira universitária e fomentar um maior envolvimento da comunidade com as universidades de sua região

\*\*\*\* \*id\_25

score : 100.24

sim porque eu posso aprender muito mais e ter benefícios no meu futuro atitudes para a resposta dada acima pode ser encontrada no perfil de alguns dos alunos na plataforma scratch é possível perceber que houve um envolvimento maior com a ferramenta produzindo além do que foi proposta nesta pesquisa

\*\*\*\* \*id\_27

score : 98.11

no entanto técnicas mais sofisticadas de análise podem ser necessárias para avaliar o avanço da sofisticação das estratégias utilizadas por um aluno ao longo do tempo e mesmo a comparação dos resultados obtidos por ele no desenvolvimento de um programa em relação a soluções de referência previamente coletadas

\*\*\*\* \*id\_20

score : 97.51

os resultados quantitativos e qualitativos obtidos demonstram de maneira positiva que o método aplicado auxilia a composição da solução desenvolvida pelo aluno a presença da rp apoia a abstração empírica permitindo o aluno extrair informações mais concretas do objeto ou das ações sobre o objeto

\*\*\*\* \*id\_21

score : 97.45

esse trabalho descreveu uma iniciativa de ensino de pc para alunos do ensino fundamental para buscar maior envolvimento e engajamento dos alunos foram utilizados aspectos lúdicos com

diferentes técnicas e ferramentas de ensino

\*\*\*\* \*id\_28

score : 96.57

durante esta atividade todos os alunos foram imersos na situação e colaboraram para chegar a um resultado outra atividade que mostrou um bom resultado principalmente em resoluções de problemas foi a construção de máquinas de rube goldberg

\*\*\*\* \*id\_1

score : 96.24

além disso se planeja investigar as práticas computacionais utilizadas pelos aprendizes no planejamento e construção de suas soluções interativas

\*\*\*\* \*id\_4

score : 95.83

as atividades propostas promovem as habilidades de escolha de uma representação apropriada para um problema e modelagem de aspectos relevantes de um problema o tornando tratável utilizando os conceitos de representação de dados abstração procedimentos automatização e simulação presentes no pc

\*\*\*\* \*id\_23

score : 93.33

os resultados preliminares indicam que o envolvimento dos participantes foi maior em atividades do curso que envolviam diretamente a construção de jogos o que é um indício do aspecto motivador da temática escolhida

\*\*\*\* \*id\_4

score : 91.86

as metodologias apresentadas se referem a cada tarefa proposta e os materiais utilizados foram pensados de forma a manter o baixo custo de obtenção e maior durabilidade a direção que toma a proposta deste trabalho indica a importância de iniciativas em desenvolver o pc no ensino básico

\*\*\*\* \*id\_27

score : 88.50

a análise automatizada do código produzido por alunos e uma técnica promissora para identificar e monitorar as estratégias de resolução de problemas empregadas e sua relação com o pc

\*\*\*\* \*id\_28

score : 88.12

as atividades de computação desplugada proporcionam um maior envolvimento dos alunos do que as atividades no computador em si em especial a atividade povo de raho a qual envolve uma população com indivíduos felizes não felizes e indecisos não sabem se são felizes ou não felizes

\*\*\*\* \*id\_9

score : 78.95

o despertar do interesse dos alunos pela programação de computadores é algo necessário no mundo em constante crescimento tecnológico além de incentivar o pensamento matemático e lógico e a habilidade de resolução de problemas necessária em todas as áreas de conhecimento

\*\*\*\* \*id\_20

score : 76.52

este trabalho teve como objetivo mostrar a potencialidade do uso de ferramentas da rp aliadas ao pc para resolução de problemas e aprendizagem de conceitos de programação de computadores

\*\*\*\* \*id\_29

score : 68.76

como trabalhos **futuros** no tocante à programação **planejamos** inserir recomendações de **boas** práticas de organização e reutilização de **código** também pesquisaremos **aspectos** para **avaliar** a documentação **produzida** pelos **alunos** storyboard e diagrama de **elementos** do jogo

\*\*\*\* \*id\_28

score : 68.63

entre estes **indivíduos** existem mentirosos e algumas regras sobre suas aparências os denunciam como mentirosos os **alunos** devem **analisar** uma **amostra** desta população **utilizar** de operações para identificar estes mentirosos e **descrever** passo a passo como **chegaram** a este **resultado**

\*\*\*\* \*id\_1

score : 67.27

mais que conteúdos eles puderam conhecer e **exercitar** práticas computacionais na **realização** dos desafios que lhes eram **apresentados** e expor suas **soluções** em projetos de variados gêneros de acordo com suas preferências e **habilidades**

\*\*\*\* \*id\_4

score : 66.22

conforme apresentado em silva et al 2011 a **metodologia tradicional** de ensino de algoritmos e programação **segue** um determinado padrão a definição formal de algoritmos e a **resolução** de **problemas** em uma linguagem de programação

\*\*\*\* \*id\_29

score : 64.11

**planejamos** a oficina a partir de lições **aprendidas** em execuções piloto **avaliamos** os projetos dos **alunos** sobre os **aspectos** de documentação programação e **jogabilidade** como **resultados** percebemos que a fase de documentação auxiliou os **alunos** a **planejarem** previamente todo o jogo evitando adicionar novas funcionalidades na etapa de implementação

\*\*\*\* \*id\_29

score : 62.04

no tocante a programação encontramos **elementos** de lógica **abstração** iteratividade **representação** de **dados** controle de fluxo sincronização e **paralelismo** nos projetos finais já no quesito **jogabilidade** todos os projetos usaram as heurísticas de **jogabilidade** estimuladas

\*\*\*\* \*id\_23

score : 57.71

ainda se **pretende analisar** possíveis razões para a evasão dos participantes dessa forma se **espera** identificar as **decisões** de design **tomadas** pelos participantes ao projetar seus próprios artefatos interativos e sua utilização dos novos conceitos **aprendidos**

\*\*\*\* \*id\_7

score : 54.82

neste sentido entendemos que o conjunto metodológico proposto e aplicado pode **servir** como exemplo para a **realização** de projetos **programas** e clubes com o **mesmo** ou **maior** tempo de duração

\*\*\*\* \*id\_13

score : 40.70

com as mídias **produzidas** pelas meninas se pôde observar uma evolução no pc delas com **relação** as demais **estruturas** de programação o conteúdo apresentado neste trabalho **serve** de feedback e base **inicial** para a continuação do projeto que visa o incentivo de meninas na área da computação

\*\*\*\* \*id\_6

score : 38.77

no entanto não tivemos **dados** suficientes para **analisar** o verdadeiro **resultado** do impacto na aprendizagem dos **alunos** através dessa **estratégia** sendo uma necessidade para um trabalho **futuro**

\*\*\*\* \*id\_15

score : 37.05

os conceitos de operadores **estruturas** de **decisão** de **repetição** e variáveis são **aprendidos** de forma simples pois remetem aos encaixes de blocos

\*\*\*\* \*id\_23

score : 34.89

resnick 2012 por essas razões em trabalhos **futuros** se **pretende** realizar um levantamento mais aprofundado do **perfil** dos participantes bem como incorporar a coleta de **dados** por meio de entrevistas e questionários antes e após a participação na oficina

\*\*\*\* \*id\_5

score : 33.63

outras ferramentas serão **avaliadas** e a **construção** de vídeo\_aulas de **materiais** para cada uma destas escolaridades estão em desenvolvimento

\*\*\*\* \*id\_22

score : 31.70

este trabalho possibilitou a **analisar** os impactos da introdução do pc em duas turmas do eja por meio de um **programa** de atividades previamente **planejado**

\*\*\*\* \*id\_22

score : 18.30

no ensino regular com crianças na faixa de 6 a 7 anos é **esperado** que estejam em fase de alfabetização porém com os adultos se imagina que todos **saibam** ler e escrever

### Classe 3

\*\*\*\* \*id\_26

score : 112.91

uma vez que se trata de **habilidades** úteis para **resolução** de problemas e no desenvolvimento da **criatividade** a **criação** de ferramentas **baseadas** em **jogos** que **auxiliem** no estímulo ao pc além de **trazerem** benefícios para os aprendizes transformam o método de ensino em algo **divertido**

\*\*\*\* \*id\_26

score : 109.76

foi conhecido e documentado o **processo** de **criação** de mods para o minecraft e foi **construído** um **mod** onde o **estudante** pode **programar** um **robô** para efetuar tarefas dentro do **jogo** através de uma ide visual **baseada** no scratch e no blockly

\*\*\*\* \*id\_10

score : 94.35

**entendemos** que um outro resultado **relevante** é a **mudança** de mentalidade dos participantes no **sentido** de enxergar o valor da aprendizagem **baseada** em **projetos** práticos onde os **estudantes** podem **atuar** como protagonistas sob a mediação dos **educadores**

\*\*\*\* \*id\_15

score : 93.66

contudo a viabilidade de **criarem diversos jogos** e **animações** e **continuarem** desenvolvendo em casa estimula ainda mais o **interesse** assim como a possibilidade de **compartilhar** seus **projetos** e **interagir** com **colegas** se promovendo uma troca de aprendizagem

\*\*\*\* \*id\_26

score : 89.39

a **criação** de uma interface gráfica **complexa** dentro do **jogo** **exige** conhecimento de opengl neste caso é **necessário** conhecer bem a api para compreender as ações de **interação** com a interface e tratar os aspectos de renderização

\*\*\*\* \*id\_17

score : 74.75

assim foi possível perceber o desenvolvimento da **habilidade** de **resolução** de problemas dos alunos que ao final do **projeto conseguiram** desenvolver **diversos jogos** e **animações** de forma autônoma **mostrando domínio** das tecnologias **ensinadas** independente do contexto inserido

\*\*\*\* \*id\_2

score : 74.47

a pouca orientação nesse **sentido** fez com que um dos **projetos** explorasse características mais típicas de um **jogo** de **perguntas** e **respostas** treinem não investindo nas possibilidades mais interativas **permitidas** pelo aplicativo como por **exemplo**

\*\*\*\* \*id\_16

score : 73.32

como por **exemplo** o **jogo** de reciclagem e a **animação** de um livro **tornando** o **processo** de ensino\_aprendizagem mais lúdico e centrado no **estudante** utilizando várias **habilidades criatividade** e **interesse** dos alunos e dos professores

\*\*\*\* \*id\_12

score : 72.39

se percebe que os desdobramentos desse **projeto** podem gerar contribuições mais práticas para a escola enquanto sistema mais **complexo** e ecológico este trabalho também **troux**e um grande **aprendizado** para a **equipe** organizadora **estudantes** de licenciatura em ciência da computação da ufpb no campus 4

\*\*\*\* \*id\_26

score : 71.42

o desenvolvimento de uma ferramenta que **permite** exercitar conceitos lógicos em um ambiente **divertido** e descontraído e o desenvolvimento de uma ferramenta que **permite auxiliar** jogadores na **resolução** de **desafios** de **projetos** dentro do **jogo** como por **exemplo** **construir** uma casa

\*\*\*\* \*id\_26

score : 71.32

**programar** um **mod** dentro do **jogo** tem uma curva de **aprendizado** alta no início porém com o passar do tempo vai se **tornando** uma tarefa menos **complexa** com muitas ferramentas para **auxilio** no desenvolvimento

\*\*\*\* \*id\_17

score : 71.32

no decorrer dos encontros os discentes superaram **diversos desafios** para desenvolvimento do **projeto** a heterogeneidade das turmas os **laboratórios** obsoletos o tempo de **aprendizado** de cada criança e principalmente a **necessidade** de adaptação das atividades previstas

\*\*\*\* \*id\_23

score : 67.43

ainda os concluintes do curso demonstraram por intermédio dos **projetos** finais um **domínio** intermediário ou avançado de aspectos do pc relacionados à programação de computadores dessa forma se **tornaram** autores de suas **próprias** atividades didáticas **baseadas** em **jogos incluindo** conceitos matemáticos

\*\*\*\* \*id\_26

score : 66.72

o **robô criado consegue** se movimentar livremente em um **mundo** aberto apanhar objetos colocar objetos andar girar se movimentar destruir o cenário e **construir** no cenário **dando** poder para que o **estudante consiga construir** praticamente qualquer coisa dentro do **jogo**

\*\*\*\* \*id\_12

score : 65.91

o curso proporcionou à equipe a vivência de como atuar em um laboratório ensinando programação mostrou os desafios no planejamento e na execução das aulas teóricas e das práticas associadas

\*\*\*\* \*id\_25

score : 65.08

com perguntas e respostas reformuladas pelos próprios alunos deu a entender que os alunos faziam parte de um mundo em que eles podiam inovar criar aprender e compartilhar conhecimento uns com os outros

\*\*\*\* \*id\_25

score : 63.70

durante as aulas foi notório um entusiasmo por parte dos participantes sendo que a ideia de construir algo do seu próprio jeito com suas próprias ideias permitiu aos alunos um foco no aprendizado

\*\*\*\* \*id\_16

score : 63.34

habilidades de informação e comunicação por meio da seleção criação e gerenciamento múltiplas formas de mídia incluindo texto imagens animações e gravações de áudio se tornando mais perspicazes e críticos ao analisar os meios de comunicação que veem ao redor deles

\*\*\*\* \*id\_10

score : 62.06

idealmente os alunos seriam protagonistas e os demais envolvidos atuariam como mediadores mas é necessário considerar que esta mudança de paradigma não pode ser alcançada repentinamente um dos grandes papéis do tem ideia na rede é gradativamente empoderar os estudantes o que implica repensar o papel dos demais envolvidos

\*\*\*\* \*id\_16

score : 59.85

habilidades interpessoais quando os estudantes trabalham em projetos que sejam pessoalmente significativos as suas ideias fornecem motivação interna para a superação de desafios e frustrações encontradas no processo de concepção e resolução de problemas

\*\*\*\* \*id\_11

score : 55.48

tecnicamente o conhecimento adquirido pelos estudantes lhes permitiu entender as diversas variáveis que influenciam a construção de algoritmos e os modelos de trabalho que muitas vezes exigem que o programador trabalhe em códigos construídos por outras pessoas que contém erros que precisam ser corrigidos

\*\*\*\* \*id\_5

score : 55.25

ela pode ser trabalhada junto aos conceitos defendidos na teoria do construcionismo de papert que consiste em favorecer a criação do conhecimento do indivíduo a partir da interação entre as pessoas e por meio do desenvolvimento de um projeto em grupos e em algo que os indivíduos estejam interessados

\*\*\*\* \*id\_25

score : 51.15

uma das perguntas do questionário perguntava acerca de continuar ou não com o aprendizado de programação a resposta de todos foi unânime pois todos pretendiam continuar com o aprendizado de programação mas uma das respostas foi

\*\*\*\* \*id\_21

score : 51.08

3 iniciar o trabalho final com mais antecedência permitindo o desenvolvimento de projetos mais complexos e o uso de mais criatividade para as soluções propostas pelos alunos

\*\*\*\* \*id\_17



score : 50.65

além disso as limitações estruturais dos laboratórios não tiraram o interesse dos alunos que em diversos momentos tiveram de revezar os computadores para que todos participassem outro aspecto percebido ao longo do projeto foi a colaboração

\*\*\*\* \*id\_16

score : 50.27

scratch possibilita a aprendizagem baseada no conceito de design abordagem que segundo brennan 2011 apud sobreira 2013 enfatiza a concepção criar e não apenas utilizar ou interagir a personalização criando algo que é pessoalmente significativo e relevante

\*\*\*\* \*id\_25

score : 45.95

se identificou que participantes que durante as aulas expositivas tradicionais eram introvertidos e não costumavam trabalhar em grupo foram os que mais se mostraram dispostos a ajudar os colegas nas aulas de scratch em laboratório

\*\*\*\* \*id\_10

score : 45.07

é necessário gradativamente abandonar a ideia já enraizada de que a educação é problema dos educadores em direção a uma concepção em que a educação é um projeto de todos

\*\*\*\* \*id\_16

score : 44.81

a colaboração trabalhando com outras pessoas nas criações e a reflexão revendo e repensando as práticas criativas de cada um

\*\*\*\* \*id\_17

score : 43.33

que trouxe vivacidade às aulas permitindo que as crianças contribuíssem no processo de evolução de seus colegas

\*\*\*\* \*id\_2

score : 40.34

rotinas necessárias para a movimentação de personagens e objetos que surgiram nos outros dois jogos criados operação 4 e r3cicla

\*\*\*\* \*id\_10

score : 37.73

não permitem avaliar a evolução dos estudantes e sua trajetória deste modo se sugere que o processo de avaliação valorize as atividades que os estudantes desenvolvem dando maior atenção a produções como

\*\*\*\* \*id\_30

score : 35.14

ao ambiente scratch no segundo estudo necessidade identificada durante o primeiro estudo trouxe às crianças maior segurança para que atuassem como coatoras

\*\*\*\* \*id\_6

score : 25.05

verificamos um maior interesse dos alunos na aula de programação e montagem do cubo auxiliando na participação e compreensão dos alunos por estarem interessados e atentos aos conceitos que estavam sendo desenvolvidos dando indício de melhoria na aprendizagem

\*\*\*\* \*id\_20

score : 19.72

em relação às dificuldades existentes durante o **processo** de **produção** da solução direcionar o aluno a um ciclo de depuração intensifica emotiva sua participação nesse **processo** desde a transposição de sua **ideia** para artefatos mais formais como o fluxograma e a programação em blocos até a **habilidade** de depurar

## Classe 4

\*\*\*\* \*id\_16

score : 139.78

o **uso** da **tecnologia** em **sala** de **aula** ainda gera **grandes** debates entre **educadores** e **acadêmicos** pois atualmente é **impensável** ignorar a **importância** da **tecnologia** na **vida** das **pessoas**

\*\*\*\* \*id\_10

score : 120.15

a forma como o **evento** foi organizado **equipes** mistas e o **uso** das **tecnologias colaborativas** **possibilitou** a quebra da **seriação escolar** criando um **cenário** onde **estudantes** de **diferentes idades** e **turmas** puderam **trabalhar** com **propósitos** em **comum**

\*\*\*\* \*id\_8

score : 105.91

por **exemplo** dos demais colegas que compareçam e **imaginavam** que a formação trataria estritamente do **uso** de **tecnologias** em **sala** de **aula**

\*\*\*\* \*id\_10

score : 99.03

o **uso** de **tecnologias** tão presentes na **vida** de **estudantes** e **professores** aproxima a **educação** da **realidade** cotidiana e mostra o potencial destas ferramentas para **possibilitar** trabalho **colaborativo**

\*\*\*\* \*id\_4

score : 95.90

o trabalho foi desenvolvido para ser **adaptado** a **realidade** da maioria das **escolas públicas** afim de tornar a **atividade** de **fácil aplicação** em diversos contextos fora do ambiente **acadêmico** fazendo **uso** de exercícios **lúdicos** no qual se assemelha a um **jogo** de **tabuleiro**

\*\*\*\* \*id\_12

score : 93.59

a colaboração e a aprendizagem entre os pares assim como o **uso** de outros **recursos** de apoio às **aulas** como é o **caso** de **palestras** e **visitas** a **empresas** locais de **tecnologia**

\*\*\*\* \*id\_10

score : 89.18

no **evento** tem **ideia** na **rede** várias **tecnologias** foram utilizadas tais como vídeos gravados com telefones celulares para reportar o progresso dos trabalhos realizados o **uso** de vídeos para dar **feedback** aos **estudantes** **usando** youtube como plataforma o **uso** do facebook whatsapp e google hangouts

\*\*\*\* \*id\_28

score : 79.99

além de melhorar o entendimento sobre a importância da disciplina se **verificou** que o **uso** de **diferentes** tipos de ferramentas e **atividades** pode ampliar a visão dos alunos sobre as **tecnologias** existentes bem como sobre as potencialidades das **tecnologias** que eles já **utilizam**

\*\*\*\* \*id\_5

score : 78.86

durante as experiências se pode **observar** trabalho em **equipe** principalmente no projeto com as séries iniciais em que uma **turma** não era habituada a fazer **atividades** em grupo que fez com que a professora regente refletisse sobre a **prática** em **sala** de **aula** conforme relatada as **acadêmicas** durante uma das **aulas**

\*\*\*\* \*id\_9

score : 74.37

reflexão criatividade etc no **caso** específico do estudo foi **interessante** os alunos questionarem e entenderem na prática um acontecimento histórico que muitas das vezes é desenvolvido em **sala de aula** sem uma análise mais profícua dos fatos e das intencionalidades que o compõem

\*\*\*\* \*id\_30

score : 67.58

o desenvolvimento de **tecnologia** com criança **exige** uma abordagem **diferente** do que é descrito nos métodos e práticas que são usados com o **público adulto**

\*\*\*\* \*id\_27

score : 64.60

os resultados apresentaram na maioria dos **casos** um agrupamento dos registros relacionados a jogos do mesmo tipo no mapa em granularidade mais fina os agrupamentos ainda apresentaram coerência com **características** dos jogos vinculadas a estratégias utilizadas pelos alunos e previamente **observadas** em **sala de aula**

\*\*\*\* \*id\_16

score : 62.34

**história** geografia ou artes os projetos devem envolver a **escola** toda a tornando uma comunidade conectada e disposta a mudar seu papel na sociedade de meros consumidores de **tecnologia** para **grandes** produtores de **tecnologia**

\*\*\*\* \*id\_22

score : 59.29

além disso é preciso ter a consciência de que os **adultos** estão na **escola** por vontade própria ninguém os **exige** frequência e **caso** não estejam gostando das **aulas** ou tenham **dificuldade** em algumas das **atividades** levantam e vão embora sem hesitar

\*\*\*\* \*id\_18

score : 56.50

inicialmente não se **imaginou** a dimensão que as ações desenvolvidas na oficina teriam contido a **participação** dos alunos na feira de **tecnologia** arte e cultura da **escola** no início de dezembro de 2015

\*\*\*\* \*id\_10

score : 55.89

esboços **desenhos** rascunhos de **ideias** **encontros** para construir o trabalho envolvimento de seus familiares e como utilizar a **tecnologia** para viabilizar seus projetos

\*\*\*\* \*id\_21

score : 49.80

sugestões de **melhoria** 1 rever o **uso** da ferramenta robomind talvez reduzindo o tempo ou trocando por outra ferramenta 2 rever método de condução das **atividades** para evitar conversas paralelas na **sala**

\*\*\*\* \*id\_2

score : 49.03

no **caso** desse trabalho o programa de pré\_ic criou oportunidade para que os sete alunos participantes pudessem complementar sua formação pessoal contribuindo para o aprimoramento de seus conhecimentos além de os auxiliarem na preparação para a **vida acadêmica** e profissional

\*\*\*\* \*id\_22

score : 48.42

como o **público** alvo não foi objeto de pesquisas durante a **aplicação** do programa foram **observadas** **diferentes realidades** que não haviam sido considerados previamente como por **exemplo**

\*\*\*\* \*id\_10

score : 45.63

acreditamos que a grande lição aprendida e que pode ser aproveitada em outros lugares do brasil é fica mais fácil quando articulamos diferentes setores da sociedade ao fazer isso envolvemos mais pessoas em projetos educacionais fazendo com que se sintam co\_responsáveis pela qualidade da educação da sua região

\*\*\*\* \*id\_2

score : 45.62

no que diz respeito ao planejamento dos projetos dos jogos talvez seja interessante orientar os alunos sobre as características dos diferentes tipos de jogos que podem ser implementados usando os recursos do scratch

\*\*\*\* \*id\_30

score : 43.99

algumas crianças têm dificuldade em expressar suas ideias de forma escrita sendo mais fácil o fazer de forma oral e com a representação visual do que está sendo feito com cores e desenhos a introdução sistematizada

\*\*\*\* \*id\_28

score : 43.78

ao se trabalhar com alunos nascidos na era digital se percebeu uma certa manifestação de autoridade em relação ao domínio das tecnologias digitais

\*\*\*\* \*id\_15

score : 41.42

a construção de algoritmos e a apresentação de sua execução na interface gráfica do scratch é algo que entusiasmou e motivou os alunos para a participação pois a programação desenvolvida na sala de aula se torna divertida e compreensível

\*\*\*\* \*id\_2

score : 41.07

em relação ao uso do scratch para a implementação dos jogos digitais se verificou que este apresenta algumas limitações quanto à aplicação em projetos de grupo uma vez que seus recursos não permitem o trabalho colaborativo

\*\*\*\* \*id\_22

score : 38.80

ainda sobre conhecer a turma previamente é importante ressaltar que todos do eja já possuem uma história de vida um trabalho filhos traumas problemas e esta situação também traz uma dificuldade em equalizar toda a turma

\*\*\*\* \*id\_22

score : 38.61

todavia esta foi uma dificuldade observada em uma das turmas grande parte dos alunos não sabia ler com isso as atividades precisaram ser adaptadas

\*\*\*\* \*id\_10

score : 37.91

a apresentação pública dos trabalhos foi um dos grandes acertos do evento possibilitando a socialização com os presentes e transformando o que poderia ser apenas a avaliação fria de mais um trabalho de escola em um ritual incluindo um coffee break

\*\*\*\* \*id\_12

score : 37.11

neste ponto as discussões têm procurado apontar melhorias para o formato do curso duração e número de encontros por exemplo a natureza dos estímulos que devem existir entre os encontros presenciais o uso de redes sociais como meio de aumentar o engajamento

\*\*\*\* \*id\_5

score : 32.04

o scratch se apresenta como uma **interessante** ferramenta que permite ser aplicada em **diferentes** escolaridades para **atingir** objetivos **distintos**

\*\*\*\* \*id\_8

score : 31.36

além desse aspecto se identificou que a ausência de boa parte dos **educadores** se deve pela impossibilidade de **participação** da formação em períodos noturnos após jornada de trabalho nas **escolas** e pela **dificuldade** de ajustes nos horários entre o deslocamento das unidades **escolares** até o centro de formação

\*\*\*\* \*id\_12

score : 31.16

ao considerar que os estudantes envolvidos no projeto pertencem à **rede pública** de ensino e que o cenário predominante nas **escolas** em geral é preocupante dado o desinteresse pelos assuntos **escolares** e os índices de **evasão**

\*\*\*\* \*id\_9

score : 31.14

se tornou evidente deste modo pelo **feedback** dos participantes o quanto a **atividade** de programação com scratch é **lúdica** e **interessante** para a **faixa** etária

\*\*\*\* \*id\_4

score : 31.02

a **atividade** algoritmos desplugados pretende ensinar a definição de algoritmo bem como sua **aplicação** através de **exemplos lúdicos** sem **fazer** o **uso** de **computadores**

\*\*\*\* \*id\_29

score : 30.62

ademais **acreditamos** que o **uso** das heurísticas de jogabilidade possa ter influenciado na qualidade dos projetos desenvolvidos e na **motivação** dos alunos em desenvolver os jogos foi **observado** que parte dos alunos por mais que tenham se interessado pela programação não tem vontade de seguir na área da ti

\*\*\*\* \*id\_10

score : 30.43

as parcerias estabelecidas **possibilitaram** uma maior abrangência e um impacto **social** relevante na comunidade capilarizando a inserção do pc na **rede** municipal de ensino ao levar estas **ideias** simultaneamente para muitas **escolas**

\*\*\*\* \*id\_22

score : 28.60

por isso o planejamento das **atividades** deve ser muito cuidadoso para que esteja compatível com os conhecimentos de toda a **turma** para que não seja **fácil** demais e fiquem desmotivados nem difícil demais a ponto de **ficarem** envergonhados

\*\*\*\* \*id\_22

score : 21.10

para a sua **realidade** e **adaptar** ao seu dia a dia as **atividades** realizadas mesmo que em um tempo reduzido disponibilizado nos trouxeram respostas positivas e até inesperadas por parte dos alunos pesquisados

\*\*\*\* \*id\_5

score : 18.08

se espera que este trabalho sirva como uma das referências para **atividades** nas **escolas** utilizando a ferramenta scratch para que consiga adequar uma das ferramentas baseadas no scratch para a **faixa** etária que se deseja **trabalhar**

\*\*\*\* \*id\_28

score : 14.66

no que se refere à **motivação** dos alunos se identificou a necessidade de **trabalhar** este aspecto de forma diferenciada com cada **idade escolar**

\*\*\*\* \*id\_10

score : 13.12

em um depoimento em vídeo enviado após a feira uma estudante mencionou como o trabalho desenvolvido com a **equipe** tinha lhe ajudado a aceitar as **ideias** alheias a expor suas **ideias** a negociar com os demais a escolher as palavras na hora de fazer críticas

\*\*\*\* \*id\_12

score : 7.75

o reflexo deste método foi visto na pequena porcentagem de **evasão** na **motivação** dos alunos em aprender e no alto índice de exercícios realizados

#### Classe 5

\*\*\*\* \*id\_8

score : 243.03

os resultados **obtidos** neste projeto **apontam** para diversas **possibilidades** de trabalhos futuros um deles perpassa pela **disseminação** do **pc** na **formação** continuada de **professores** da **educação básica** esclarecendo a importância dessa habilidade **computacional** não somente para cientistas da **computação** e **demonstrando** como ela pode ser aplicada na resolução de problemas de outras áreas

\*\*\*\* \*id\_8

score : 217.07

este trabalho objetivou difundir a **computação** como uma **ciência interdisciplinar** por meio de um **curso** de **formação** de **professores** em **pc**

\*\*\*\* \*id\_14

score : 191.23

se ressalta que este trabalho está sendo pioneiro no estado e apesar de **refletir** um **estudo** pontual traz uma **contribuição importante** que é a **possibilidade** de trabalhar **fundamentos** da **computação** nas escolas pelos **professores**

\*\*\*\* \*id\_14

score : 185.97

a **computação desplugada** contribui de forma a incluir o **pc** nas atividades **didáticas** este trabalho abriu inúmeras **possibilidades** de melhoria da atuação dos **professores** haja **vista** que apresentamos novas formas de ensino e aprendizagem

\*\*\*\* \*id\_14

score : 182.69

a prática aqui relatada foi muito **importante** para iniciar um processo de amadurecimento e consolidação do ensino de **fundamentos** da **computação** para **professores** este **artigo** apresentou ainda uma **experiência** referente à aplicação e avaliação das **oficinas** de **scratch** e **computação desplugada** para **professores** do ensino fundamental e médio

\*\*\*\* \*id\_8

score : 168.96

também uma **importante** questão de investigação é sobre como **professores participantes** de  **cursos** similares pretendem integrar o **pc** em sua prática **pedagógica** de modo complementar pesquisas futuras podem tratar sobre os recursos usados as habilidades **exploradas** e como estas podem ser **avaliadas** em práticas **interdisciplinares** de **pc**

\*\*\*\* \*id\_23

score : 163.63

a relevância do desenvolvimento do **pc** na **educação básica** e o potencial de desenvolvimento conjunto com outras disciplinas vem sendo discutido ao **longo** dos anos no entanto a adequada **formação** de **professores** para

trabalhar tais **conceitos** ainda se constitui como um desafio

\*\*\*\* \*id\_18

score : 160.77

além disso se tem a **possibilidade** de vivenciar práticas de **formação** inicial de **professores** por meio de **experiências** com ensino de programação na **educação básica**

\*\*\*\* \*id\_10

score : 160.04

envolvendo pais empresários da região estudantes **professores** instrutores de informática e gestores das escolas a avaliação por meio do dr\_scratch trata de **conceitos** que são **importantes** dentro da cultura da **ciência** da **computação** no entanto

\*\*\*\* \*id\_8

score : 159.36

ao se observar o **quantitativo** de **professores** convocados para a **formação** 27 com a média de **participantes** do **curso** 13 se pode notar uma possível desmotivação dos **professores** por possivelmente desconhecem a temática previamente **divulgada** a tirar

\*\*\*\* \*id\_14

score : 155.05

a concepção e realização da **experiência** descrita neste trabalho permitiu que os **professores** tivessem **percepção** teórica e prática do uso das tecnologias no ambiente **escolar** de forma inovadora **tendo** em **vista**os resultados **alcançados** com o **estudo realizado** se **considera** que os **objetivos** traçados foram **alcançados**

\*\*\*\* \*id\_14

score : 154.66

os resultados **quantitativos** e qualitativos **refletem** que essas **oficinas** foram bem aceitas pelos **professores** e que essas atividades auxiliam o aprendizado de **conceitos** de **fundamentos** da **computação**

\*\*\*\* \*id\_8

score : 150.56

um dos **professores** presentes à medida que a **formação** estava sendo **realizada** reconheceu um dos softwares utilizados no entanto ainda não havia feito a associação do termo **computacional** com o software para ensino de outras **ciências**

\*\*\*\* \*id\_18

score : 146.26

algumas das **problemáticas** para que as ações sejam desenvolvidas são **profissionais** da área qualificados equipamentos adequados disponibilidade dos **professores** das diversas áreas para participar de **curso**s de **formação** de iniciação à programação dentre outras

\*\*\*\* \*id\_18

score : 123.69

**divulgando** os seus projetos projetos idealizados por eles concretizaram a **percepção** de que o **scratch** **contribui** significativamente para a **formação** educacional **tendo** em **vista** que se tentou desenvolver uma perspectiva **interdisciplinar** perante o projeto em execução na escola

\*\*\*\* \*id\_1

score : 122.41

**tendo** em **vista** os resultados **obtidos** com o **estudo realizado** se **considera** que os **objetivos** inicialmente traçados foram **alcançados** com o uso do **scratch** se conseguiu **explorar** os **conceitos** **computacionais** apontados por **brennan** e **resnick** 2012 na **disseminação** do **pc** na **educação básica**

\*\*\*\* \*id\_23

score : 114.35

dessa forma neste **artigo** é apresentada a **estrutura** e o oferecimento preliminar de um **curso** online para o desenvolvimento do **pc** em **professores** de matemática e estudantes de licenciatura em matemática por meio do desenvolvimento de jogos digitais com a plataforma scratch

\*\*\*\* \*id\_24

score : 105.56

3 motivação das crianças que ao brincarem estarão desenvolvendo aprendizagens relativas aos **conceitos** do **pc** e da resolução de problemas que **contribuirão** para o desenvolvimento e **formação** de conhecimentos **importantes** que serão **levados** ao **longo** da vida dos **pacientes**

\*\*\*\* \*id\_8

score : 103.70

se destaca ainda que boa parte dos **participantes** leciona em utecs e **demonstrou** estar motivada em multiplicar os conhecimentos construídos no **curso** para outros **professores** e também a alunos de **curso**s oferecidos nas unidades de tecnologia

\*\*\*\* \*id\_14

score : 99.44

essas **oficinas** itinerantes ainda visitarão cinco municípios do estado e a expectativa é que duzentos **professores** sejam **alcançados** outra perspectiva de trabalhos futuros pretendida é que os **professores participantes** das **oficinas** repliquem essas **oficinas** para os alunos com o suporte presencial e a distância dos instrutores

\*\*\*\* \*id\_1

score : 89.57

também se almeja criar um **instrumento** que possa mensurar o conhecimento prévio dos **participantes** sobre os conteúdos que serão abordados para que seja possível comparar os resultados **alcançados** e identificar os efeitos reais do **curso** na aprendizagem de **conceitos** da **ciência** da **computação**

\*\*\*\* \*id\_14

score : 87.36

além disso essas **oficinas** fortalecem os vínculos de interação entre **professores** e alunos de forma lúdica e interativa o que reforça a troca de conhecimentos decorrentes dessas interações

\*\*\*\* \*id\_1

score : 86.24

para tal uma **oficina** foi **ministrada** a estudantes e contou com a exposição de diversos **conceitos** e práticas **computacionais** apesar das limitações em função do tempo de realização e por ser uma atividade extracurricular os resultados **apontam** que os estudantes aprenderam diversos **conceitos** de **ciência** da **computação**

\*\*\*\* \*id\_7

score : 79.23

já que **leva** em consideração tanto a adaptação de **instrumentos pedagógicos** durante o processo de ensino e aprendizagem quanto a avaliação da realização de atividades antes após e ao **longo** da **formação** em **pc**

\*\*\*\* \*id\_14

score : 78.77

são inúmeras as **possibilidades pedagógicas** com o uso do scratch e da **computação desplugada** o scratch **contribui** para a **contextualização** dos conteúdos programáticos com o uso de animações jogos digitais e quiz

\*\*\*\* \*id\_1

score : 78.59



o **estudo** apresentado neste trabalho teve por objetivo **demonstrar** as potencialidades do ambiente de programação visual scratch na **disseminação** do **pc** na **educação básica** bem como **avaliar** a intervenção de seu uso na aprendizagem de **conceitos computacionais**

\*\*\*\* \*id\_14

score : 78.48

portando se **considera** este relato um passo em direção à **disseminação** dos **fundamentos** da **computação** no ensino fundamental e médio no estado do rio grande do norte o tornando acessível à comunidade **escolar**

\*\*\*\* \*id\_12

score : 74.05

a taxonomia de bloom teve papel fundamental como **instrumento** para a análise e avaliação do ensino aprendizagem dos alunos nos  **cursos ministrados** ela foi também **importante** para orientação no planejamento e organização da **didática** utilizada uma vez que a forma hierárquica dos domínios cognitivos **apontou** como **construir** um novo conhecimento e como o **avaliar**

\*\*\*\* \*id\_28

score : 73.83

a **experiência** com a implantação da disciplina de **pc** revelou principalmente a importância da **contextualização** dos conteúdos explorados em cada aula de uma forma geral os alunos em idade **escolar** ainda não apresentam noções sobre como as ferramentas e técnicas da **ciência** da **computação** podem os auxiliarem em seu cotidiano

\*\*\*\* \*id\_2

score : 60.87

apesar dos resultados terem sido positivos indicando que os **objetivos** foram **alcançados** é **importante** fazer algumas considerações sobre as limitações e **possibilidades** de ampliação do trabalho apresentado

\*\*\*\* \*id\_1

score : 59.67

além disso tais conteúdos puderam ser **avaliados** continuamente possibilitando assim acompanhar a aprendizagem dos estudantes durante o seu processo de **formação** não se limitando à verificação da aprendizagem apenas ao final **curso**

\*\*\*\* \*id\_13

score : 57.30

além de despertar mais uma **possibilidade** de carreira **profissional** pouco **divulgada** nas escolas os primeiros programas em scratch criados eram totalmente sequenciais sem utilização de **estruturas** de repetição o que foi mudando ao **longo** das demais práticas

\*\*\*\* \*id\_18

score : 54.16

no entanto ainda se vivenciam **problemáticas** para o desenvolvimento de **formações** que **contribuam** para essa inclusão ser efetivada

\*\*\*\* \*id\_8

score : 43.49

no que diz respeito à compreensão do termo **pc** foi notório a ampliação da **percepção** do tema construído sobre diálogos e debates construtivos sob olhares **interdisciplinares**

\*\*\*\* \*id\_24

score : 28.71

neste **estudo** **apontamos** como **contribuições** científicas e tecnológicas o levantamento de informações sobre perfil sociodemográfico utilização de dispositivos **computacionais**

\*\*\*\* \*id\_29

score : 27.43

além disso **avaliaremos** outros motores de jogos que permitam **explorar** mais funcionalidades para produção de jogos por último investigaremos como habilidades do **pc** podem ser estimuladas e **avaliadas** através de **oficinas** de desenvolvimento de jogos

#### Classe 6

\*\*\*\* \*id\_30

score : 115.55

ao adotar o **ambiente scratch** para o **desenvolvimento** de **software** com **crianças tendo** como **apoio** métodos e práticas integradas de es e ihc se **gera** um **produto** de **software** de valor para as **crianças** e o sentimento de coautoria durante todo o **processo** de idealização planejamento e implementação

\*\*\*\* \*id\_27

score : 111.21

1 incorporar outras métricas de **software** no **processo** de treinamento do **mapa** como aquelas **relacionadas** a bad smells 2 incorporar variáveis **relacionadas** ao **nível** prévio de **competência** dos alunos no **processo** de treinamento do **mapa**

\*\*\*\* \*id\_7

score : 103.19

org e code club brasil e aqueles criados pelo **grupo** de investigadores assim sendo a **programação** e a **robótica** na escola acenam para a possibilidade de potencializar habilidades e **competências capazes** de **viabilizar** trabalhos autorais e coletivos condições indispensáveis no **processo** de **desenvolvimento** do pc

\*\*\*\* \*id\_27

score : 86.32

3 testar o **potencial** do **mapa** previamente treinado em estimar o **nível** de **competência** evidenciado por um aluno em novos programas **desenvolvidos** por ele

\*\*\*\* \*id\_24

score : 84.13

os **interesses** e fluências **relacionados** à jogos digitais dos sujeitos de **pesquisa** e a **avaliação** do **impacto** da utilização de um **ambiente** de **programação** para dispositivos móveis na **aprendizagem** de conceitos do pc e o **impacto** dessa **aprendizagem** sobre o desempenho cognitivo de **crianças** hospitalizadas participantes do **estudo**

\*\*\*\* \*id\_24

score : 78.38

dessa forma também **destacamos** as **seguintes** contribuições **sociais** para essa **pesquisa** 1 **desenvolvimento** da **aprendizagem** de diferentes conteúdos e informações que facilitarão no **processo** de **aprendizagem** e tomada de decisão para as **crianças** participantes da **proposta**

\*\*\*\* \*id\_30

score : 76.25

além de ser possível sua adaptação para a aplicação em outros **ambientes** de **desenvolvimento** a sua adaptação pode ser realizada em trabalhos futuros assim como a sua aplicação para **análise** de sua eficácia em outros cenários de **desenvolvimento** de **software** para com por **crianças**

\*\*\*\* \*id\_27

score : 74.85

este artigo **apresentou** uma validação preliminar do uso de **mapas** auto\_organizáveis como técnica de **análise** de programas **desenvolvidos** em **scratch** a **partir** da rubrica **proposta** por moreno\_leon e robles 2015 e implementada no **software** dr\_scratch

\*\*\*\* \*id\_7

score : 71.74

de forma geral os membros do **clube** piloto de **programação** e **robótica** tiveram facilidade para realizar as **tarefas propostas** pelo **grupo** de pesquisadores da **universidade** na realização desta **pesquisa** tivemos o cuidado de aplicar uma **metodologia** que identificasse feedbacks frequentes por meio de instrumentos de **avaliação** dos encontros

\*\*\*\* \*id\_30

score : 71.01

a intervenção das **crianças** à medida que se sentiam mais confiantes foi fundamental para o desenho do método o método proposto neste trabalho pode ser **usado** para o **desenvolvimento** de **software** por **crianças** com o **ambiente scratch**

\*\*\*\* \*id\_4

score : 67.21

a atividade foi dividida em 7 **tarefas** as quais foram **propostas** com uma abordagem lúdica em **níveis** incrementais de formação e um **processo** de **avaliação** pré\_definido evidenciando seu **potencial** para a **aprendizagem**

\*\*\*\* \*id\_1

score : 66.11

através dos projetos **desenvolvidos** eles puderam demonstrar **competência** em sequência evento paralelismo loop **condicionais operadores** e dados sendo paralelismo o conceito menos compreendido e sequência e evento os que **apresentaram** melhores **resultados** de **aprendizagem**

\*\*\*\* \*id\_3

score : 63.78

consequentemente se continuarem a explorar o **scratch** poderão se tornar sujeitos com **competências** e habilidades nem sempre alcançadas por sujeitos que nunca tiveram **contato** com **ambientes** de linguagem de **programação**

\*\*\*\* \*id\_24

score : 63.26

ressaltamos que toda **criança** e adolescente tem direito a viver num **ambiente** favorecedor de seu **processo** de **desenvolvimento** que lhe ofereça segurança **apoio** proteção e cuidado

\*\*\*\* \*id\_25

score : 62.82

para isso foram ministradas oficinas e **desenvolvidos** aplicativos **capazes** de auxiliar o **processo** de **aprendizagem** dos alunos **tendo** como **produto** final a socialização do conteúdo por eles produzidos com a comunidade escolar

\*\*\*\* \*id\_30

score : 62.39

como efeito colateral dos **estudos** conduzidos além da capacidade de negociação e de trabalho em **grupo** se observou o **desenvolvimento** através da **programação** no **ambiente scratch** do raciocínio lógico e do pc pelas **crianças**

\*\*\*\* \*id\_1

score : 55.18

o modelo para ensino e **avaliação** da **aprendizagem** em projetos **scratch apresentado** poderá ser adaptado a outros contextos para se obterem insights sobre as **competências** dos estudantes nos assuntos tratados

\*\*\*\* \*id\_27

score : 54.72

os **resultados** obtidos até o momento permitem concluir a viabilidade e o **potencial** do uso de **mapas** auto\_organizáveis como **estratégia** de **análise** considerando os **potenciais** e limitações do presente **estudo** se propõe como trabalhos futuros as **seguintes** linhas

\*\*\*\* \*id\_11

score : 53.75

assim se pôde tratar de forma superficial mas bastante eficiente os meandros que existem no **desenvolvimento** de um **produto** de **software** se procurou explicar aos estudantes que diferentes linguagens de **programação** existiam para diferentes propósitos

\*\*\*\* \*id\_12

score : 52.68

esse trabalho **apresentou** os **artefatos gerados** e os **resultados** de uma experiência com a aplicação da taxonomia de bloom como **estratégia** pedagógica para o **processo** de **ensino\_aprendizagem** de **programação** com a linguagem **scratch**

\*\*\*\* \*id\_9

score : 46.75

este **estudo** vem a corroborar com os **estudos** de jonassen 2007 quando enfatiza que as ferramentas informáticas devem ser **usadas** como parceiras intelectuais dos alunos ou seja como meio propulsor de **desenvolvimento** dos **processos** psicológicos superiores **análise**

\*\*\*\* \*id\_23

score : 46.16

uma limitação do trabalho está associada às limitações de abrangência da rubrica utilizada para **avaliação** dos **artefatos desenvolvidos** por outro lado a **análise** isolada dos **artefatos** produzidos pode não ser **capaz** de revelar as práticas e concepções dos participantes brennan

\*\*\*\* \*id\_21

score : 45.17

esses **resultados apresentam** evidências de que as **metodologias** de **ensino\_aprendizagem** utilizadas tiveram êxito ao facilitar a **aprendizagem** e tornar o **processo** divertido além disso os **resultados** indicam que o curso provocou **interesse** nos alunos em dar continuidade nos **estudos** na área de computação atendendo a um dos objetivos do programa

\*\*\*\* \*id\_3

score : 45.15

ratificando o que afirma phillips 2009 se constatou que os indivíduos que desenvolvem o pc adquirem aptidão para o **desenvolvimento** de aplicações e também **competências** como o pensamento abstrato o pensamento algorítmico o pensamento lógico e o pensamento dimensionável

\*\*\*\* \*id\_7

score : 44.33

de forma técnica esta **pesquisa** se preocupou em avaliar os membros do **clube** antes e após a realização de todas as atividades **propostas** com o **scratch minecraft** e kits de **robótica** educacional

\*\*\*\* \*id\_29

score : 43.87

a **partir** dos **resultados** alcançados levantamos mais indícios para reforçar o argumento que o **desenvolvimento** de jogos digitais pode ter um **impacto** positivo quando adotado como fator motivacional no **processo** de **ensino\_aprendizagem**

\*\*\*\* \*id\_7

score : 41.59

os **resultados** apontam que a **robótica** e a **programação** podem ser indicadas como **estratégias** para o **desenvolvimento** do pc quando se utiliza a **metodologia** referenciada no construcionismo de papert aliado a roteiros e desafios conforme os disponíveis em code

\*\*\*\* \*id\_16

score : 41.14

de acordo com a partnership for the 21st century 2003 o **ambiente** apoia o **desenvolvimento** de habilidades de **aprendizagem** do século 21 onde os autores **destacam** as formas como **scratch** suporta o **desenvolvimento** de tais habilidades

\*\*\*\* \*id\_28

score : 40.94

para preencher esta lacuna a exploração de conceitos com diferentes tipos de atividades e ferramentas se mostrou como uma **potencial estratégia** por exemplo a utilização de **operadores** lógicos não somente em **ambientes** de **programação** mas também para buscas na web e para a elaboração de planilhas eletrônicas

\*\*\*\* \*id\_24

score : 39.54

2 aprimoramento das práticas e ferramentas utilizadas para o estímulo motivação e desenvolvimento da aprendizagem em crianças hospitalizadas alinhadas às exigências sociais do contato constante com ferramentas computacionais e avanços tecnológicos

\*\*\*\* \*id\_6

score : 36.29

esse trabalho apresentou uma análise dos resultados de uma prática pedagógica desenvolvida com um grupo de alunos do 6 ano c e um grupo de alunos monitores

\*\*\*\* \*id\_18

score : 30.48

uma vez que os projetos desenvolvidos pelos alunos abordaram temáticas relacionadas às disciplinas de física biologia matemática e história a avaliação feita por parte dos alunos por meio de questionário aplicado ao final da oficina

\*\*\*\* \*id\_12

score : 28.96

é de grande relevância investigar como o ensino de programação pode ser utilizado para aumentar o interesse dos estudantes por algumas disciplinas ou quais são os impactos gerados para os estudantes quando estes se aproximam de ações articuladas pela universidade

\*\*\*\* \*id\_12

score : 25.55

a ampla aceitação destas ações nas escolas da região é um resultado que permite o amadurecimento de outras ações principalmente aquelas relacionadas à pesquisa científica

\*\*\*\* \*id\_18

score : 24.11

assim as ações que envolvem a iniciação à programação não necessitam apenas serem idealizadas no campo do currículo e sim em uma mediação técnica e humana que efetivamente viabilizem o seu desenvolvimento

\*\*\*\* \*id\_2

score : 22.06

gerando algum desconforto quanto à divisão de tarefas e para o acesso e continuidade do trabalho quando o responsável pela conta não estava presente

\*\*\*\* \*id\_15

score : 20.65

mesmo tendo pouco tempo de existência o projeto contou com a participação de alunos que demonstraram interesse nas aulas e na maneira com que a programação foi abordada

\*\*\*\* \*id\_2

score : 20.16

esse fato impossibilitou aos alunos compartilharem uma única área de trabalho e fez com que os grupos tivessem que optar por desenvolver o projeto na conta scratch de um único aluno

\*\*\*\* \*id\_26

score : 19.99

como desvios condicionais e sensores e a implementação de um sistema de avaliação embarcado no minecraft sob a forma de um mod

\*\*\*\* \*id\_3

score : 12.83

e ainda num espaço reduzido de tempo visto que todas as atividades desenvolvidas ocorreram em 4 dias de trabalho que totalizaram 16 horas de minicurso