



Revista  
**Educar Mais**

## Insubordinação criativa e pensamento computacional: o que dizem os professores?

*Creative insubordination and computation thinking: what do teachers say?*

*Insubordinación creativa y pensamiento computacional: ¿qué dicen los docentes?*

Rodrigo Sychocki da Silva<sup>1</sup> 

• Jéssica Córdova de Pariz<sup>2</sup> 

### RESUMO

Este artigo é um recorte de uma pesquisa de dissertação de Mestrado em Ensino de Matemática. O objetivo deste artigo é apresentar uma das etapas da pesquisa, em que se investigou por meio de um questionário ações de Insubordinação Criativa relacionadas a percepção que professores de Matemática possuem a respeito do Pensamento Computacional (PC) para elaborar as suas aulas, conforme a BNCC. Os referenciais teóricos utilizados contemplam ideias sobre Pensamento Computacional e Insubordinação Criativa. Os dados coletados foram analisados por meio de um viés qualitativo à luz da Análise de Conteúdo. Os resultados da pesquisa indicam que mesmo com um conhecimento vago sobre PC os participantes já trabalham com recursos relacionados a ele, sinalizando que de alguma forma já está sendo trabalhado em sala de aula. Ainda como resultado infere-se que um maior entendimento do PC precisa ocorrer por meio do acesso dos professores a educação continuada sobre o tema.

**Palavras-chave:** Formação de Professores de Matemática; Insubordinação Criativa; Pensamento Computacional.

### ABSTRACT

*This article is an excerpt from a Master's dissertation research in Mathematics Teaching. The objective of this article is to present one of the stages of the research, in which actions of Creative Insubordination related to the perception that Mathematics teachers have regarding Computational Thinking (CT) were investigated through a questionnaire to prepare their classes, according to the BNCC. The theoretical references used include ideas about Computational Thinking and Creative Insubordination. The data collected was analyzed using a qualitative bias in light of Content Analysis. The research results indicate that even with vague knowledge about PC, participants already work with resources related to it, signaling that in some way it is already being worked on in the classroom. As a result, it is inferred that a greater understanding of CP needs to occur through teachers' access to continuing education on the topic.*

**Keywords:** Math Teachers Training; Creative Insubordination; Computational Thinking.

### RESUMEN

*Este artículo es un extracto de una investigación de tesis de Maestría en Enseñanza de las Matemáticas. El objetivo de este artículo es presentar una de las etapas de investigación, en la que se investigaron, a través de*

<sup>1</sup> Licenciado em Matemática, Mestre em Ensino de Matemática, Doutor em Informática na Educação e Professor do Instituto de Matemática e Estatística (IME) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre/RS – Brasil. E-mail: sychocki.rodrigo@gmail.com

<sup>2</sup> Licenciada em Matemática, Mestra em Ensino de Matemática na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre/RS – Brasil. E-mail: jessica\_depariz@yahoo.com.br

*un cuestionario, acciones de Insubordinación Creativa relacionadas con la percepción que tienen los docentes de Matemáticas respecto al Pensamiento Computacional (PC) para preparar sus clases, en conformidad con la BNCC. Los referentes teóricos utilizados aportan ideas sobre el Pensamiento Computacional y la Insubordinación Creativa. Se analizaron los datos recopilados mediante un enfoque cualitativo a la luz del Análisis de Contenido. Los resultados de la investigación indican que, incluso con conocimientos vagos sobre PC, los participantes ya trabajan con recursos relacionados con PC, lo que señala que de alguna manera esto ya se está trabajando en el aula. Asimismo, como resultado, se infiere que es necesario lograr una mayor comprensión del PC a través del acceso de los docentes a la educación continua sobre el tema.*

**Palabras clave:** *Formación de Profesores de Matemáticas; Insubordinación Creativa; Pensamiento Computacional.*

## 1. INTRODUÇÃO

O presente artigo consiste no recorte de uma das etapas de uma pesquisa que culminou em uma dissertação de Mestrado acadêmico em Ensino de Matemática da segunda autora desse texto, a qual foi concluída no ano de 2023. Ao elaborar o projeto de pesquisa, motivados por questões de interesse dos autores do presente texto, conjecturou-se ser possível ter alguma relação entre os temas envolvendo Pensamento Computacional (PC) e Insubordinação Criativa, em meio às práticas de ensino realizada por docentes na Educação Básica. Nesse sentido, o questionamento que exploramos na pesquisa foi: Qual é a percepção que professores de Matemática possuem a respeito do Pensamento Computacional (PC) e como eles compreendem as recomendações preconizadas pela BNCC e desenvolvem suas metodologias de trabalho através de ações de Insubordinação Criativa?

Em 22 de novembro de 2017 foi apresentado pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) a Resolução CNE/CP nº2, de 22 de dezembro de 2017, que estabeleceu a versão final da BNCC<sup>3</sup>. Em abril de 2018 foi instituído o Programa de Apoio à Implementação da BNCC, o ProBNCC<sup>4</sup>, auxiliando a implementação da base curricular pelas escolas de Ensino Básico do Brasil. Em meio a um conjunto de habilidades e conceitos apresentados, um novo termo foi apresentado: Pensamento Computacional ("PC" de agora em diante no texto). Embora não seja um conceito novo, já que Seymour Papert já o utilizava em seu livro "Mindstorms" de 1980, observa-se que esse tenha atraído uma ampla atenção de pesquisadores pelo mundo a partir do artigo "Computational Thinking" publicado por Jeannette Wing em 2006.

O PC é definido por Wing (2006) como sendo um conhecimento necessário a todos e não somente a Cientistas da Computação e que está relacionado a resolução de problemas, projeção de sistemas e compreensão do comportamento humano, se utilizando de conceitos fundamentais da Ciência da Computação. Segundo a autora, o PC consiste em "reformular um problema aparentemente difícil em um problema que sabemos como resolver, talvez por redução, incorporação, transformação ou simulação" (WING, 2006, p.2).

Como o PC passou a ser uma orientação preconizada pela BNCC, aprovada ao final de 2017, há preocupações da academia sobre o conhecimento, a respeito desse tema, por professores da Educação Básica e possíveis dificuldades em sua implementação. Como sugeriu Wasserman (2021), pelo fato de o PC ser difícil para os professores assimilarem e compreenderem, é concebível que essa

<sup>3</sup> Fonte: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/historico>. Acesso em 18 de agosto de 2022.

<sup>4</sup> Fonte: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/historico>. Acesso em 18 de agosto de 2022.

dificuldade surja quando esses professores tenham que trabalhar com esse conceito com base nos pressupostos da BNCC.

É meritório destacar que a BNCC desde a sua implementação tem sido alvo constante de críticas. De acordo com a Associação Nacional de Pesquisa de Pós-Graduação e Pesquisa (ANPED, 2017), as doze milhões de contribuições de professores, comunidade e gestores terem sido descartadas para a versão final, acabaram por alterar o caráter democrático do texto da base. A respeito do currículo da Matemática, Bigode (2016) afirma que “a BNCC da Matemática não passou de arremedo das bases australiana e norte-americana, não apenas pelo modelo de códigos que engessa o conteúdo por ano, mas também pelo conteúdo em si.” (BIGODE, 2016, p.128).

Disso decorre que as Diretrizes da BNCC podem acabar gerando dúvidas ou até mesmo modificações por parte dos docentes no futuro, uma vez que o cumprimento integral não poderia ser possível devido às circunstâncias do aluno e ao contexto das escolas onde lecionam. Nesse ínterim, modelos pedagógicos propostos pelos professores podem diferir do que está na preconizado na documentação. Esses atos de questionamento curricular podem ser entendidos como atos de Insubordinação Criativa conforme definidos por D'Ambrósio e Lopes (2015).

Segundo D'Ambrósio e Lopes (2015), a Insubordinação Criativa é uma característica de comportamento político em que os professores acabam priorizando o aprendizado do aluno a partir da implementação de novos métodos de ensino em sala de aula. Por vezes, essas novas abordagens acabam contrariando as normas curriculares ou as políticas públicas, e os professores, em sua conduta profissional, acabam assumindo o risco de evadir-se dessas exigências em benefício de seus alunos, como enfatizaram D'Ambrósio e Lopes (2015).

O recorte da pesquisa produzida, e que está apresentado neste artigo, tem abordagem qualitativa e descritiva, cujo objetivo é investigar por meio de um questionário de questões abertas, as ações de Insubordinação Criativa relacionadas a percepção que professores de Matemática tem a respeito do PC para elaborar as suas aulas, conforme a BNCC. Os dados foram obtidos a partir de um questionário que foi enviado e respondido digitalmente por um grupo de docentes convidados. O questionário consistiu em vinte e três questões abertas, as quais os professores responderam a respeito da sua formação profissional e perguntas relacionadas ao PC, currículo e educação continuada. Os dados produzidos, foram posteriormente analisados por meio da Análise de Conteúdo segundo Bardin (1970).

O presente artigo está organizado em seis seções, sendo esta primeira a sessão que introduz e contextualiza a pesquisa, além de conter questão de pesquisa e os objetivos da pesquisa. As próximas duas seções contêm os aportes teóricos da pesquisa, Insubordinação Criativa e PC. A seção quatro apresenta os participantes, localização da pesquisa e os conceitos relativos à Análise de Conteúdo segundo Bardin (1970). Os resultados e a análise dos dados constam na quinta seção. Por fim, na última seção, estão as considerações finais do estudo, com reflexões finais e perspectivas.

## **2. INSUBORDINAÇÃO CRIATIVA**

O termo Insubordinação Criativa surgiu (D'AMBRÓSIO; LOPES, 2015) a partir de um relatório etnográfico realizado por Morris et al em 1981, denominado “The Urban Principal: Decision-Making in a Large Educational Organization”, que acompanhou durante dois anos um grupo de 16 diretores de escolas de Chicago, Illinois nos Estados Unidos. Este termo é utilizado pelos autores ao se referirem

as decisões dos diretores que contrariavam a ordens de superiores ao perceberem que se estas ordens fossem cumpridas, elas seriam prejudiciais a suas escolas e principalmente aos alunos, preservando assim princípios éticos, morais e de justiça social (MORRIS et al., 1981).

Beatriz D'Ambrósio e Celi Lopes, professoras que apresentaram o conceito de Insubordinação Criativa à Educação Matemática no Brasil, afirmam que a Insubordinação Criativa na educação pode ser entendida como um conjunto de ações de cunho político onde professores agem de maneira a priorizar o aprendizado de seus alunos, imaginando e implementando novas possibilidades nas suas aulas. Muitas vezes essas ações inovadoras e transformadoras são opostas às normas ou políticas públicas, sendo que o professor com seu profissionalismo e experiência resolvem assumir o risco para o bem dos seus alunos (D'AMBRÓSIO; LOPES, 2015, p.7).

Assumindo um caráter político, a professora Rochelle Gutiérrez da Universidade de Illinois, nos Estados Unidos, começou a estudar a ampliação do conceito de Insubordinação Criativa à Educação Matemática, ao descrever (GUTIÉRREZ, 2013) uma postura insubordinada de professores de Matemática em relação aos conteúdos matemáticos e a forma com que eles "encontram lacunas nas políticas ou interpretam regras e procedimentos de maneiras que permitem defender, alunos historicamente mal-entendidos e/ou marginalizados<sup>5</sup>" (GUTIÉRREZ, 2013, p.14, Tradução nossa).

O conceito da Insubordinação Criativa na Educação Matemática foi apresentado no Brasil em 2014, no artigo "Subversão responsável de uma professora, propiciada por seu processo de desenvolvimento profissional" da autoria de Celi Lopes e Beatriz D'Ambrósio. As professoras ao trazer o termo para a Educação Matemática brasileira se inspiraram nos trabalhos de Paulo Freire ao dizer que a acomodação profissional deve ser superada pelos próprios professores e que deve ser motivada por um interesse pessoal na autorreflexão sobre previsões, expectativas, crenças e conhecimentos e que ao fazer isto o professor terá uma tomada de consciência sobre seus saberes e experiências, que o levará a buscar uma insubordinação criativa que requererá criticidade a decisões, pensamentos e análises. (D'AMBRÓSIO; LOPES, 2015).

Por fim, D'Ambrósio e Lopes (2015) afirmam que dada a complexidade da sala de aula, o professor de Matemática acaba desenvolvendo estratégias próprias e tomadas de decisão que vão dar origem a práticas pedagógicas que irão possibilitar aos alunos uma apropriação que será mais significativa e compreensível sobre as Matemáticas que virão a ser utilizadas em diferentes âmbitos de suas vidas. Entendemos que tais ideias corroboram para um estudo e exploração da Matemática de forma mais humanizada e sensível às demandas dos estudantes e comunidade escolar, convergente ao propósito da nossa pesquisa realizada.

### 3. PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Em 2006 a professora Jeannette Wing da Universidade de Carnegie Mellon (Pittsburgh, EUA), publicou o artigo "Computational Thinking" onde ela argumenta que as formas de pensar de um Cientista da Computação podem ser aplicadas em outras áreas além da Informática. A autora considera que o PC seja "uma habilidade fundamental para todos, não somente para cientistas da computação. À leitura, escrita e aritmética, deveríamos incluir pensamento computacional na habilidade analítica de todas as crianças." (WING, 2006, p.2). No mesmo artigo, Wing (2006) afirma que o PC está relacionado a

---

<sup>5</sup> Do original: "Whereby teachers find loopholes in policies or interpret rules and/or procedures in ways that allow them to advocate for historically underserved and/or marginalized students."

resolução de problemas, projeção de sistemas e compreensão do comportamento humano, se utilizando dos conceitos fundamentais da Ciência da Computação, destacando que:

Ao resolver um problema eficientemente, podemos questionar se uma solução aproximada é boa o suficiente e se falsos positivos ou falsos negativos são permitidos. O pensamento computacional é reformular um problema aparentemente difícil em um problema que sabemos como resolver, talvez por redução, incorporação, transformação ou simulação. (WING, 2006, p.2).

Em um artigo posterior (WING, 2008) define que a essência do PC é a abstração. A autora afirma que na computação se extrai noções além de tempo e espaço e que as abstrações são gerais porque são simbólicas, sendo que abstrações numéricas seriam casos especiais: "Abstrações são as ferramentas 'mentais' da computação. O poder de nossas ferramentas 'mentais' é amplificado pelo poder de nossas ferramentas 'metálicas'." (WING, 2008, p.3718, grifo da autora, Tradução nossa).

Em relação a execução e ao ensino do PC, pode-se encontrar na literatura (BRACKMANN, 2017; BARROS, 2020) atividades denominadas plugadas, que são aquelas em que se utiliza o computador ou outro equipamento eletrônico e as atividades desplugadas, que são as que ocorrem sem o uso de equipamento eletrônico. As pesquisas (BRACKMAN, 2017) estabelecem que o PC está organizado em quatro pilares: Decomposição, Reconhecimento de Padrões, Abstração e Algoritmo. Esses quatro pilares estão organizados de forma a propiciar aos sujeitos momentos em que seja possível ter êxito na resolução de problemas e podem ser encontrados em detalhes no texto integral da dissertação Pariz (2023).

Por fim, em outro artigo (PARIZ, SILVA, 2023a) apresentamos reflexões mais detalhadas provenientes de um exercício da mineração de trabalhos e pesquisas acadêmicas sobre os conceitos de PC e Insubordinação Criativa. Tais reflexões contribuem, em nossa perspectiva, no melhor entendimento das últimas duas seções do presente artigo e podem contextualizar o presente estudo a partir dos achados na literatura acadêmica.

#### 4. METODOLOGIA

A partir dos dados obtidos por meio das respostas ao questionário de pesquisa, usa-se uma abordagem qualitativa (GODOY, 1995) e descritiva (GIL 2004; GODOY, 1995) para poder identificar as ações de Insubordinação Criativa de professores de Matemática em relação ao PC. Os dados foram obtidos a partir de questionário que foi enviado e respondido digitalmente. O questionário consistiu em vinte e três questões abertas. Os professores responderam questões que abordavam sua formação profissional, PC, resolução de problemas e os quatro pilares do PC, bem como o uso de tecnologia em sala de aula. Também foram respondidas perguntas a respeito dos Currículos vigentes, BNCC e Referencial Gaúcho Curricular (RCG), documento que orienta os currículos das escolas gaúchas desde 2019, e educação continuada. Ao todo onze professores de Matemática participaram do estudo.

A pesquisa aqui apresentada está de acordo com as normas éticas preconizadas na Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016<sup>7</sup>, que trata de pesquisas nas Ciências Humanas e Sociais com participação de seres humanos. Na ocasião foram solicitados aos participantes o preenchimento do Termo de

<sup>6</sup> Do original: Do original: "Abstractions are the 'mental' tools of computing. The power of our 'mental' tools is amplified by the power of our 'metal' tools."

<sup>7</sup> Fonte: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>. Acesso em 13 de fevereiro de 2023.

Consentimento Informado e aos diretores das escolas, a Carta de Anuência da Instituição. Os participantes da pesquisa foram professores de Matemática que atuam na Rede Pública Municipal e Estadual de Educação no município de Farroupilha (RS), durante a realização da pesquisa. O Quadro 1 mostra de maneira resumida as características do perfil de cada um dos participantes.

Quadro 1: Perfil dos professores participantes.

<b>Perfil Profs.</b>	<b>Idade (anos)</b>	<b>Formação</b>	<b>Titulação Máxima</b>	<b>Ano de conclusão da última titulação</b>	<b>Tempo de Atuação</b>
P1	58	Ciências Exatas/ Licenciatura Plena em Matemática	Especialização	2005	30 (anos)
P2	31	Licenciatura em Matemática	Especialização (uma concluída e outra em andamento)	2022	5 (anos)
P3	52	Licenciatura Plena em Pedagogia e Matemática	Pós-graduação em Psicopedagogia	2009	25 (anos)
P4	44	Tecnologia da Informação e Licenciatura em Matemática (7º semestre)	Graduação	2013	6 (meses)
P5	48	Licenciatura em Ciências Física e Biológicas	Mestrado (em Ensino de Matemática)	2018	22 (anos)
P6	59	Licenciatura em Ciências Físicas e Biológicas	Especialização (em Ensino de Matemática e Física)	2004	25 (anos)
P7	36	Licenciatura em Matemática/ Pedagogia	Doutorado	2017	16 (anos)
P8	24	Licenciatura em Matemática	Graduação	2020	3 (anos)
P9	25	Licenciatura em Matemática	Mestrado	2021	2 (anos)
P10	38	Licenciatura em Matemática	Especialização	2018	9 (anos)
P11	34	Licenciatura em Matemática	Especialização	2019	10 (anos)

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

O município de Farroupilha, lócus dessa etapa da pesquisa, está localizado na região metropolitana da serra gaúcha do Rio Grande do Sul, e segundo dados de 2021 do IBGE<sup>8</sup> possui uma população estimada de 73.758 pessoas, sendo a terceira maior cidade da região metropolitana. De acordo com a plataforma QEdu<sup>9</sup>, com dados divulgados pelo Censo-INEP, 2020, o município de Farroupilha possui 34 escolas da rede pública do Ensino Básico, sendo 23 escolas municipais e 11 escolas estaduais. Conta com 860 professores que atuam na rede pública, sendo 646 professores da rede municipal e 156 professores da rede estadual. Na rede municipal da educação básica estão matriculados 5511 alunos e 3602 alunos estão matriculados na rede estadual da Educação Básica. Os dados obtidos a partir do questionário foram analisados conforme a Análise de Conteúdo segundo Bardin (1970), que será descrita na próxima seção.

#### 4.1 ANÁLISE DE CONTEÚDO

Bardin (1970) afirma que a Análise de Conteúdo é um

(...) conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens (BARDIN, 1970, p.48).

De acordo com Bardin (1970) as principais técnicas de Análise de Conteúdo são: Análise Categorical, Análise de Avaliação, Análise da Enunciação, Análise Proposicional do Discurso, Análise da Expressão e Análise das Relações. Para esta pesquisa foi adotada a Análise Categorical que Bardin afirma como sendo a mais antiga e a mais utilizada na prática. Essa técnica consiste em desmembramento do texto em unidades e categorias segundo agrupamentos analógicos (BARDIN, 1970). "Entre as diferentes possibilidades de categorização, a investigação dos temas, ou análise temática, é rápida e eficaz na condição de se aplicar a discursos diretos (significações manifestas) e simples" (BARDIN, 1970, p.201, grifo da autora). Nesse ínterim, a Análise de Conteúdo se divide em três etapas: a pré-análise, análise do material (ou codificação) e o tratamento dos resultados.

A pré-análise é a fase de organização, a qual Bardin (1970) descreve como sendo uma fase de intuições, mas que tem como objetivo sistematizar as ideias iniciais para que se possa conduzir a um esquema de desenvolvimento das operações sucessivas no esquema da análise. A primeira atividade dessa fase é a leitura flutuante, que consiste, segundo Bardin (1970), em estabelecer contato e conhecer o texto. Foi segundo essa primeira leitura dos questionários respondidos pelos professores que foram percebidos as mensagens que neles estavam contidos, podendo assim ter uma visão inicial das percepções dos professores e formular as possíveis categorias segundo os referencias teóricos.

A partir disso, passou-se então a escolha dos documentos a constituir o corpus da pesquisa. "O corpus é o conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos." (BARDIN, 1970, p.126, grifo da autora). Para a análise dos questionários, o corpus da pesquisa se deu a partir de um questionário de questões abertas que foram respondidas pelos professores participantes. Os documentos escolhidos para a análise foram todos os questionários que foram devidamente respondidos, sem haver uma escolha de amostragem. Após realizada essa primeira etapa, partiu-se para a fase seguinte.

<sup>8</sup> Fonte: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rs/farroupilha.html>. Acesso em 21 de janeiro de 2022.

<sup>9</sup> Fonte: <https://novo.qedu.org.br/municipio/4307906-farroupilha>. Acesso em 21 de janeiro de 2022.

Para que a codificação do material possa ser realizada, é necessário que primeiro se estabeleça um código que possibilite identificar cada elemento da amostra. O código pode ser constituído por letras e/ou números, ou outras formas de identificação, que o analista cria para ser seu referencial (CARDOSO; OLIVEIRA; GHELLI, 2021). Para a análise dos questionários foi escolhido identificar os professores participantes segundo a letra "p" maiúscula (P) e por um número, relacionado a ordem em que respondeu ao questionário de pesquisa. Por exemplo, o professor que primeiro respondeu ao questionário, foi designado P1, o segundo que respondeu ao questionário foi designado P2, o terceiro P3 e assim por diante.

É meritório destacar que no processo de codificação torna-se necessário escolher as unidades de registro e as categorias. A unidade de registro é a "unidade de significação codificada e corresponde ao segmento de conteúdo considerado unidade de base, visando a categorização e a contagem frequencial." (BARDIN, 1970, p.134). Conforme o material de pesquisa, os registros podem ser: a palavra, o tema, o personagem, o documento, o acontecimento e o objeto. Para esta análise, escolheu-se como unidade de registro o tema. Segundo a autora, fazer a análise considerando o tema, é descobrir os núcleos de sentido do texto do qual a frequência de aparição tenha algum significado para o objetivo da análise. "As respostas a questões abertas [...] podem ser, e frequentemente são analisados tendo o tema por base." (BARDIN, 1970, p.135). Sendo assim, os temas encontrados a partir da leitura dos questionários foram: "Percepção dos professores a respeito da Resolução de Problemas", "Uso de tecnologias pelos professores em sala de aula", "Currículos (BNCC e RCG)" e "Educação Continuada".

As respostas relacionadas ao tema "Percepção dos professores a respeito da Resolução de Problemas" foram fornecidas para as perguntas que abordavam o entendimento a respeito da resolução de problemas e de cada um dos pilares do PC (Decomposição, Abstração, Reconhecimento de Padrões e Algoritmo) ou que tivessem menção ao trabalho desses conceitos pelos professores e suas abordagens em sala de aula. As falas relacionadas ao tema "Uso de tecnologias pelos professores em sala de aula" foram retiradas de perguntas que indagavam a respeito da utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) por parte dos participantes. Questões a respeito da familiaridade dos alunos com tecnologia e se há dificuldade por parte deles em relação a ela também produziram respostas que foram classificadas nessa segunda categoria, bem como respostas a entendimentos dos professores participantes a respeito do PC e se/como trabalham com esse conceito em suas aulas.

A categorização, segundo Bardin (1970), consiste em classificar e agrupar as unidades de registro considerando a parte em comum existente entre eles. O critério de categorização pode ser semântico, sintático, léxico ou expressivo. A categorização escolhida para análise dos dados desta pesquisa foi a semântica, originando assim as categorias temáticas. Pensando no objetivo da análise, optou-se então por agrupar as unidades de registro conforme as ações que pudessem ser caracterizadas sendo de Insubordinação Criativa. Com o material analisado, seguiu-se então para a última etapa. Por motivos da limitação na extensão do artigo, as categorias "Currículos (BNCC e RCG)" e "Educação Continuada" não estão explanadas no presente texto.

De acordo com Bardin (1970), os dados brutos são tratados com o objetivo de serem significativos e válidos. "Como resultado do processo de descrição é produzido um texto síntese para cada uma das categorias, de modo a expressar o conjunto de significados presentes nas diversas unidades de análise." (CARDOSO, OLIVEIRA, GHELLI, 2021, p.109). Bardin (1970) afirma que após o analista ter



a sua disposição os resultados significativos e fiéis, pode propor inferências e progredir com interpretações afins com o objetivo previsto, dialogando também com as descobertas inesperadas. Uma descrição dos dados será apresentada na seção seguinte.

## 5. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS EMPÍRICOS

As respostas fornecidas pelos onze professores, de P1 a P11, serão descritas conforme os temas e categorizações identificados na leitura dos questionários respondidos e analisadas conforme os referenciais teóricos anteriormente mencionados. Em Pariz (2023) é possível encontrar uma apresentação e reflexão completa das análises produzidas de forma integral. No presente artigo apresentamos de forma mais compacta os dados empíricos e tecemos reflexões à luz dos referenciais teóricos anteriormente mencionados, os quais por uma limitação de espaço no artigo, escolhemos apresentar os dados e análises relativos aos primeiros dois temas definidos, com as respectivas análises.

Para o processo de codificação foi escolhida como unidade de registro o tema, e de acordo com Bardin (1970) analisar conforme o tema é descobrir os núcleos de sentido do texto do qual a frequência de aparição tenha algum significado para o objetivo da análise. Após a leitura das respostas dos questionários, de acordo com a seção anterior, foram encontrados os seguintes temas: "Percepção dos professores a respeito da Resolução de Problemas", "Uso de tecnologias pelos professores em sala de aula", "Currículos (BNCC e RCG)" e "Educação Continuada".

Na etapa de categorização, em que ocorre um agrupamento das unidades de registro considerando o que elas possuem em comum (BARDIN, 1970), optou-se por considerar o critério semântico, criando-se assim as categorias temáticas. A partir do objetivo da pesquisa, que é investigar as ações de Insubordinação Criativa relacionadas a percepção que professores de Matemática possuem a respeito do PC, as unidades de registro foram agrupadas conforme ações que são caracterizadas por D'Ambrósio e Lopes (2015) e Gutiérrez (2013, 2015) como sendo de Insubordinação Criativa.

A partir do tema "Percepção dos professores a respeito da Resolução de Problemas" aspectos relacionados às respostas dos professores revelaram que, quando eles trabalham com resoluções de problemas há uma preocupação de apresentar atividades contextualizadas, que foram agrupados na categoria "Aluno no Centro do Processo/ Atribuir Leitura de Mundo". As respostas também mostraram que os professores incentivam que os estudantes sejam ativos nas resoluções e apresentem suas próprias soluções. Dessa forma, essas informações foram agrupadas respectivamente, segundo as seguintes características da Insubordinação Criativa: "Alunos como autores da Matemática/ Identificar o problema e criar soluções para ele" e "Cria oportunidade para os alunos experimentarem suas ações".

Ainda a respeito desse primeiro tema há respostas que fazem alusão ao desenvolvimento matemático dos alunos a longo prazo, as quais foram agrupadas na categoria "Considera o desenvolvimento das crianças ao planejar suas ações". Também identificamos formas de apresentar a resolução de problemas de acordo com o entendimento e as capacidades dos alunos. Essas falas foram agrupadas, respectivamente, conforme as características da Insubordinação Criativa: "Humanizar a Matemática" e "Questiona as formas de Matemática apresentadas na escola".

O segundo tema refere-se ao "Uso de tecnologias pelos professores em sala de aula". Em suas respostas, os professores indicaram os inúmeros recursos tecnológicos utilizados por eles em suas

aulas de Matemática. Esses aspectos foram agrupados na categoria “Novas possibilidades/ Criatividade/ Desenvolver estratégias Próprias”. As respostas dos professores também demonstram uma desigualdade de acesso por parte dos alunos e falta de recursos tecnológicos nas escolas. As falas dos professores a respeito disso foram agrupadas em “Questões Sociais, éticas e políticas” e “Confronto com os dilemas e dificuldades dos alunos”. Houve também um relato da necessidade de aprender a usar as TIC devido ao período de aulas remotas, que foi classificado na categoria “Redirecionamento de suas ações educacionais”.

No Quadro 2 abaixo estão apresentados os excertos das respostas dos professores, sendo essas relacionadas com o tema “Percepção dos Professores a Respeito da Resolução de Problemas” e as unidades de registro/categorias estabelecidas. A nossa respectiva análise situa-se na sequência.

Quadro 2: Respostas relacionadas a Resolução de Problemas.

Categorização	Percepção dos Professores a Respeito da Resolução de Problemas
<p>Aluno no Centro do Processo/ Atribuir Leitura de Mundo</p>	<p>P1: Através de problemas do dia a dia do aluno; P1: Procuramos abordar diferentes conteúdos que possam ser contextualizados; observando o que é proposto e fazendo interferências pontuais no processo de ensino e aprendizagem. P2: Analisar uma situação problema, sendo ele de cálculo específico, lógica ou em outra contextualização; espero que eles desenvolvam habilidades críticas, construtivas e analíticas para entender o processo e aplicá-lo. P3: Sim, de uma maneira voltada a realidade, cotidiano. P3: Que meu aluno abstraia, tenha ação de criar conceitos, de assumir verdades e de entender o mundo. P7: Propondo desafios de lógica e raciocínio e também situações-problema em forma de questionamento e discussão.</p>
<p>Alunos como sendo autores da Matemática/ Identificar o problema e criar soluções para ele</p>	<p>P1: Ler, separar as informações importantes e preparar uma estratégia para resolver e depois verificar se está correto; P1: Que eles interpretem o problema, separem as ideias principais e depois busquem estratégias para resolver; P1: Observando o que é proposto e fazendo interferências pontuais no processo de ensino e aprendizagem. P2: Qualquer situação que demande raciocínio para resolver; P2: Primeiro analisar a situação, para pensar em estratégias e depois a aplicação. Espero que ele entenda (<i>sic</i>) a situação em que se encontra o problema, analise o contexto e depois realize o passo a passo. P3: Exigir dos alunos uma atitude ativa ou um esforço para buscar suas próprias respostas. P3: Em relação a um processo de comunicação – pois transmite-se um entendimento abstrato para outro entendimento abstrato. P3: Não faz sentido ensinar/aprender conceitos matemáticos se não for para aplicá-los na resolução de problemas do dia a dia ou problemas de áreas específicas. P5: Sugiro uma leitura individual onde poderão organizar as partes importantes e de destaque. P5: Espero que eles compreendam que não são apenas operações isoladas, mas sim um conjunto de operações até o final. P6: Após ler e compreender ele deve ser capaz de organizar os dados. P6: Espera-se que o aluno se aproprie e aplique.</p>

	<p>P7: Com perguntas feitas de maneira clara e fracionada, levando o aluno a entender o processo de raciocínio para a obtenção da resposta.</p> <p>P7: Observação, primeiramente. Análise numérica dos dados (passos). Interpretação da sequência numérica e relação entre os números.</p> <p>P8: Busco sempre instigá-los a pensar no conteúdo que estamos trabalhando e quais métodos poderíamos buscar para resolver determinado assunto.</p> <p>P8: Compreendo como sendo o processo de visualização, leitura, compreensão, análise e estratégias de resolução e a prática da resolução.</p> <p>P8: Quando lhe é dado outra situação semelhante, utiliza o mesmo método do anterior para solucionar a questão.</p> <p>P10: Sim, leitura e interpretação, após resolução, que pode ser individual e em duplas. Após debate sobre os possíveis meios de resolver.</p> <p>P11: Sim! Em grupos, com discussão e diferentes estratégias.</p>
Considera o desenvolvimento das crianças ao planejar suas ações	<p>P1: Esse processo deve ser constate, pois temos vários alunos com níveis diferentes de construção.</p> <p>P5: Acredito que seguir um padrão, em tempos atuais, é uma forma positiva para tentativa de sanar as lacunas de anos anteriores.</p> <p>P10: Ele realiza de acordo com a bagagem de conhecimentos que possui.</p>
Cria oportunidade para os alunos experimentarem suas ações	<p>P2: Utilizando conteúdo específico, aplicando fórmulas, contextualizando situações e usando de oficinas de jogos, como por exemplo o xadrez; fazendo uma análise do caso.</p> <p>P4: Sim, através de projetos.</p> <p>P4: Desenvolvam o pensamento através de jogos e atividades lúdicas</p>
Humanizar a Matemática	<p>P2: Utilizando as habilidades de acordo com suas capacidades.</p> <p>P3: Conforme a capacidade intelectual.</p> <p>P4: Realiza através do seu entendimento até chegar no resultado correto</p>
Questiona as formas de Matemática apresentadas na escola	<p>P5: [...] problemas convencionais utilizados como exemplos, exercícios e como aplicação direta de algoritmos, pouco têm contribuído para a construção do conhecimento matemático.</p>

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

A partir das informações apresentadas no quadro anterior, apesar de Abstração e Algoritmo terem sido referenciados pelos professores, verificou-se que há um conhecimento bastante vago a respeito deles, bem como se pode trabalhar com cada um em sala de aula. As respostas indicaram que há até uma confusão em relação a seus conceitos, relacionando um pilar a definição de outros. Por exemplo, quando P1 escreveu: "Ler, separar as informações importantes e preparar uma estratégia para resolver e depois verificar se está correto", estava respondendo à pergunta que abordava o pilar da Decomposição, apesar das características citadas pelo participante serem relacionadas à Abstração (ler, separar as informações importantes).

Outro exemplo dessa confusão está na resposta de P2 ao responder sobre como espera que seus alunos realizem o processo de decomposição de um problema: "Primeiro analisar a situação, para pensar em estratégias e depois a aplicação. Espero que ele entenda (*sic*) a situação em que se encontra o problema, analise o contexto e depois realize o passo a passo". Nota-se novamente características da Abstração (analisar a situação, pensar estratégias) mas também do Algoritmo (realize o passo a passo). Parece então, que seria necessário, ao tratar de PC com professores da Educação Básica, de ter um trabalho voltado ao básico, aos conceitos fundamentais do PC e como podem ser abordados em atividades de sala de aula.

A partir da forma que os professores abordam a resolução de problemas, também pode-se encontrar algumas ações de Insubordinação Criativa, principalmente a aspectos citados por D’Ambrósio e Lopes (2015) como colocar os alunos no centro do processo e poder proporcionar uma melhor leitura de mundo, por problemas contextualizados e voltados a realidade dos alunos, ter aparecido nas respostas dadas pelos docentes. Outra ação de Insubordinação Criativa constatada, foi a apontada por Gutiérrez (2013), que é colocar o aluno como sendo autor da Matemática. Essa ação aparece nas respostas que indicam que os professores esperam e incentivam seus alunos a criar estratégias, técnicas e interpretações próprias ao resolver algum problema. Criar oportunidade para os alunos experimentarem suas ações, característica citada por D’Ambrósio e Lopes (2015) como também sendo de Insubordinação Criativa, nas menções a trabalhos com oficinas matemáticas, jogos e projetos.

Outra característica de Insubordinação Criativa que foi constatada nas respostas sobre as questões de Resolução de problemas, foi o questionamento das formas de Matemática apresentadas na escola (GUTIÉRREZ, 2013). Para os professores, a resolução de problemas que somente envolvem a aplicação direta de algoritmos, tem pouca contribuição para o aprendizado de Matemática dos alunos. Isso também faz referência ao que diz D’Ambrósio e Lopes (2015), que quando o professor limita a aprendizagem de Matemática a cálculos e algoritmo, negará a seu aluno o conhecimento matemático necessário para a leitura de mundo a seu redor.

Destacamos que ações de Insubordinação Criativa apareceram nas respostas dos professores em relação a conceitos relacionados ao PC, mesmo eles não demonstrando que dominam esses conceitos de uma forma mais contundente. Dizer que colocam os alunos no centro do processo, que esperam que eles criem estratégias próprias e o trabalho com oficinas, projetos e jogos são elementos que indicam ambientes onde o PC pode ser muito bem trabalhado e aproveitado pelos alunos. Assim abordar aspectos básicos, talvez na educação continuada ou mesmo na graduação, que faltam aos professores em relação ao PC, seria fundamental neste momento para que ele possa ser trabalhado com plenitude na Educação Básica.

Também foram identificadas e analisadas as percepções dos participantes a respeito do uso das tecnologias em sala de aula. No Quadro 3 abaixo encontra-se o tema relativo a esse assunto e sua respectiva categorização.

Quadro 3: Percepção a respeito do uso de tecnologias.

Categorização	Uso de tecnologias pelos professores em sala de aula
<p>Novas possibilidades/ Criatividade/ Desenvolver estratégias Próprias</p>	<p>P1: Khan Academy, jogos on line de raciocínio lógico, games. P1: Quando uso um game, ou um jogo online que desafie diferentes metodologias. P2: Celular, google sala de aula, demais ferramentas google, kahoot, mentimeter. Recursos para interpretação de 139gráficos: Geogebra e Winplot P3: Pesquisa na internet de algum conteúdo proposto P4: Sim. Geogebra, Excel, Word. P5: Apenas indico vídeos para eles sanarem suas dificuldades na hora de realizar suas tarefas. P7: Plataforma Khan, Kahoot, Menti, Wordwall.</p>

	<p>P7: Temos atividades envolvendo celular 1x numa semana e na outra laboratório de informática.</p> <p>P8: Sempre que oportuno, levo os alunos para a informática para pesquisarem sobre o conteúdo em questão e também para jogar algum jogo pré estabelecido (<i>sic</i>) que também tenha relação com o assunto, além de buscar vídeos que sejam relevantes a história do conteúdo trabalhado.</p> <p>P9: Uso GeoGebra, Excel, Maple.</p> <p>P9: Mostrar aos alunos como ela pode ser benéfica para a aprendizagem quando usada corretamente</p> <p>P10: Utilizo o Geogebra.</p>
<p>Questões Sociais, éticas e políticas</p>	<p>P1: Muitos alunos tem (<i>sic</i>) acesso somente na escola, pois o seu pacote de dados não permite acesso fora da escola.</p> <p>P1: Trabalhei com aulas e reforços online pelo google meet. E utilizo a Khan Academy.</p> <p>P2: Fazer aulas síncronas com resolução de problemas através da tela e disponibilizar atividades diferenciadas.</p> <p>P4: Devido a situação financeira da comunidade escolar, poucos alunos possuem acesso à internet em casa.</p> <p>P4: Na pandemia a maioria dos alunos não teve acesso a informações, pois no local onde residem não foi possível o acesso à internet. A maioria dos alunos não realizou às atividades propostas pela escola.</p> <p>P5: Muito pelo contrário, lacunas foram deixadas de 2 anos.</p>
<p>Confronto com os dilemas e dificuldades dos alunos.</p>	<p>P3: Conhecimento de seus interesses sabem bastante, mas o que é proposto não sabem pesquisar</p> <p>P5: Tendo como experiência a pandemia, vejo os alunos com um grau bem grande de familiaridade com a tecnologia, mas não para uso pedagógico.</p> <p>P6: No momento de usar estes aparelhos para fins pedagógicos eles não têm muito domínio.</p> <p>P8: Percebo uma grande dificuldade e as vezes o não conhecimento, por exemplo, de como calculamos algo através da calculadora do celular.</p> <p>P8: Já o uso de computadores, percebo uma dificuldade em saber ligar, desligar e utilizar os softwares de texto e apresentações, assim como saber pesquisar e quais são os sites seguros para pesquisa.</p>
<p>Redirecionamento de suas ações educacionais</p>	<p>P6: Aprender a usar.</p>

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Constatou-se, a partir das respostas mencionadas no quadro anterior, que os participantes relacionam o PC ao uso de TIC, fazendo também relação com a Resolução de Problemas e a programação. Mesmo que alguns professores tenham dito que fazem uso de materiais que poderiam ser considerados desplugados, nenhuma atividade neste sentido foi considerada como sendo uma

possibilidade de prática de PC. Concluindo-se então, que os professores possuem pouco conhecimento do tema e desconhecem outras formas de abordá-lo senão à tecnológica. Isso indica que talvez haja uma relação entre ter ciência dos quatro pilares e conseguir fazer um uso pleno do PC com seus alunos.

A partir das respostas dos professores foi possível identificar implementações de novas abordagens educacionais em suas aulas, as quais também indicam atos de Insubordinação Criativa, tais como o uso de plataformas digitais de ensino, jogos online e alguns recursos tecnológicos de apoio a aprendizagem como o GeoGebra e Winplot. Alternativas não tecnológicas também foram citadas, como o jogo de xadrez. Indicando que os professores já fazem uso de atividades ligadas ao PC e que estariam dispostos a implementar outras atividades, plugadas e desplugadas.

Uma situação que foi descrita por mais de um professor, foi o fato de os alunos não terem domínio dos recursos tecnológicos para aquém do uso que eles fazem no dia a dia. Os participantes relataram que os alunos apresentam dificuldades em realizar atividades pedagógicas utilizando tecnologia. D'Ambrósio e Lopes (2015) afirmam que um confronto com dilemas e dificuldades dos alunos é um processo de reflexão que é precursor da Insubordinação Criativa, em que a falta de conhecimento dos alunos e sua relação com uma busca sobre diferentes usos da tecnologia aquém daqueles mais frequentes, levará à superação destas lacunas, caracterizando-se como ações de Insubordinação Criativa.

A situação de alunos em relação ao uso das TIC também foi citada por mais de um professor como sendo de alguma dificuldade. Os participantes responderam que muitos alunos não têm conexão de internet em casa, tendo acesso a muitos recursos somente na escola e que o letramento digital acaba se restringindo ao básico. Indicando ao menos, parcialmente, que atividades desplugadas poderiam ser mais indicadas momentaneamente, sendo atividades plugadas sendo introduzidas aos poucos devido a lacuna digital apresentada por alguns alunos.

Mesmo não sendo o foco do presente artigo, mencionamos que a partir das questões a respeito de educação continuada foi possível constatar que aos professores em que foram oferecidos cursos nesse sentido há uma maior compreensão a respeito do PC, bem como as formas com que ele pode ser abordado em sala de aula. Por meio das respostas dos participantes, também pode-se averiguar que a participação em cursos de educação continuada, ajudam a expandir as estratégias de ensino e a utilização de recursos didáticos, principalmente tecnológicos.

## **6. À GUIA DE CONCLUSÕES**

Após analisar as respostas fornecidas por meio do questionário observamos que nas questões que abordaram as percepções de professores a respeito de conceitos que estão relacionados ao PC pode-se constatar que os professores participantes da pesquisa estão mais habituados a trabalhar com o pilar da Abstração e Algoritmo, mesmo que a conceituação desses pilares não esteja muito bem definida por parte dos professores. Isso é um indicador que há um conhecimento bastante vago a respeito dos quatro pilares, bem como as possibilidades de trabalho com eles em sala de aula. As respostas indicaram que há uma confusão em relação a seus conceitos, relacionando um pilar à definição de outros. Inferiu-se preliminarmente que ao tratar sobre PC com professores da Educação Básica (na educação continuada ou na graduação) seria importante ter um trabalho voltado aos conceitos fundamentais do PC e como esses podem ser abordados em atividades de sala de aula.

Mesmo que os professores participantes da pesquisa não tenham uma noção plena dos princípios do PC, pode-se observar por intermédio de suas respostas que eles criam situações pedagógicas que colocam os alunos no centro do processo e a menção ao trabalho com oficinas, projetos e jogos indicam ambientes onde o PC pode ser trabalhado e aproveitado pelos alunos. A partir de questionamentos sobre práticas em sala de aula também foi possível identificar implementações de novas abordagens educacionais em suas aulas, as quais indicam atos de Insubordinação Criativa. O uso de plataformas digitais, jogos online e alguns recursos tecnológicos de apoio a aprendizagem tais como o GeoGebra e Winplot, e recursos desplugados (jogo de xadrez) foram citados. Isso de alguma forma indica que os professores consultados já fazem uso de atividades ligadas ao PC.

Em suma, a nossa análise dos questionários respondidos pelos professores mostrou que um entendimento a respeito do PC ainda é vaga, mesmo eles tendo manifestado exemplos de ações de Insubordinação Criativa. Para que o potencial desse conceito, o qual Wing (2006) afirma como sendo fundamental a todos possa ser alcançado, torna-se necessário um aumento substancial na formação docente, com foco no PC e seus pilares, bem como em formas de abordagens para a sala de aula. Por fim, a etapa final da pesquisa consistiu em realizar uma entrevista, a título de convite para os professores participantes do nosso estudo, a qual está detalhada no texto da dissertação (PARIZ, 2023) e explanada de forma diagonal no texto Pariz e Silva (2023b), ficando o nosso convite à comunidade acadêmica para consulta e reflexão em um debate ampliado e mais denso sobre os temas aqui inicialmente explanados.

## 7. REFERÊNCIAS

ANPED. **Nota da ANPEd sobre a entrega da terceira versão da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) ao Conselho Nacional de Educação (CNE)**, 2017. Disponível em: [https://www.anped.org.br/sites/default/files/nota\\_da\\_anped\\_sobre\\_a\\_entrega\\_da\\_terceira-versao\\_da\\_base\\_nacional\\_comum\\_curricular\\_abril\\_2017.pdf](https://www.anped.org.br/sites/default/files/nota_da_anped_sobre_a_entrega_da_terceira-versao_da_base_nacional_comum_curricular_abril_2017.pdf). Acesso em 06 fevereiro de 2023.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BARROS, Taiser Tadeu Teixeira. **Formação em Pensamento Computacional utilizando Scratch para Professores de Matemática e Informática da Educação Fundamental**, 2020, 174f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) - Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/219412>. Acesso em 06 fevereiro de 2023.

BIGODE, Antonio José Lopes. Base, que base? O Caso da Matemática. In: CÁSSIO, Fernando; CATELLI JR., Roberto (Org.). **Educação é a Base?** 23 Educadores discutem a BNCC. São Paulo: Ação Educativa, 2019. p.123-143

BBC BITESIZE. **Introduction to computational thinking**. Disponível em: <https://www.bbc.co.uk/bitesize/guides/zp92mp3/revision/1>. Acesso em 06 fevereiro de 2023.

BRACKMANN, Christian Puhlmann. **Desenvolvimento do Pensamento Computacional Através de Atividades Desplugadas na Educação Básica**, 2017, 226f. Tese (Doutorado em Informática na Educação). Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/172208>. Acesso em 06 fevereiro de 2023.

CARDOSO, Márcia Regina Gonçalves.; OLIVEIRA, Guilherme Saramago.; GHELLI, Kelma Gomes Mendonça. Análise de Conteúdo: uma metodologia de pesquisa qualitativa. In: **Cadernos da Fucamp**, UNIFUCAMP, v.20, n.43, p.98-111,2021. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2347>. Acesso em 06 fevereiro de 2023.

CSIZMADIA, Andrew. et al. **Computational thinking-A guide for teachers**. 2015. Disponível em: [https://eprints.soton.ac.uk/424545/1/150818\\_Computational\\_Thinking\\_1\\_.pdf](https://eprints.soton.ac.uk/424545/1/150818_Computational_Thinking_1_.pdf). Acesso em 06 fevereiro de 2023.

D'AMBROSIO, Beatriz Silva. A subversão responsável na constituição do educador matemático. Em: Encontro Colombiano de Matemática Educativa, 16., de 5 a 7 de outubro de 2015, Bogotá, Colômbia. **Anais...** Bogotá, 2015, p.1-8. Disponível em: [https://www.academia.edu/download/55019492/Texto\\_Beatriz\\_DAmbrosio1.pdf](https://www.academia.edu/download/55019492/Texto_Beatriz_DAmbrosio1.pdf). Acesso em 06 fevereiro de 2023.

D'AMBRÓSIO, Beatriz; LOPES, Celi Espasadin. Subversão responsável de uma professora propiciada por seu processo de desenvolvimento profissional. In: Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino – ENDIPE, 17. – A Didática e a Prática de Ensino nas relações entre escola, a formação de professores e a sociedade, 2014, Fortaleza. **Anais Endipe 17**. Fortaleza: Ceará, 2014.

D'AMBROSIO, Beatriz Silva; LOPES, Celi Espasadin. Insubordinação Criativa: um convite à reinvenção do educador matemático. **Bolema**, v. 29, n. 51, p.1-17, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/XZV4K4mPTfpHPRrCZBMHxLS/abstract/?lang=pt>. Acesso em 06 fevereiro de 2023.

FRANÇA, Rozela Soares. **Uma abordagem pedagógica incorporada para o desenvolvimento do pensamento computacional no ensino fundamental**. 2020. 138 f. Tese (Doutorado em Ciências da Computação). Universidade Federal de Pernambuco. Ciência da Computação, Recife, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/38542>. Acesso em 06 fevereiro de 2023.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed - São Paulo: Atlas, 2002.

GODOY, Arilda Schmidt. Introdução à Pesquisa Qualitativa e suas Possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/wf9CgwXVjpLFVgpwNkCgnnC/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 06 fevereiro de 2023.

GUTIÉRREZ, Rochelle. Why (urban) mathematics teachers need political knowledge. **Journal of Urban Mathematics Education**, Chicago, v. 6, n. 2, p. 7-19. 2013. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1085791.pdf>. Acesso em 06 fevereiro de 2023.

GUTIÉRREZ, Rochelle. Risky business: Mathematics teachers using creative insubordination. In: ANNUAL CONFERENCE OF PSYCHOLOGY OF MATHEMATICS EDUCATION NORTH AMERICA, 37, 2015, East Lansing. Anais de North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education. East Lansing: Michigan State University, 2015. p. 679-686. **Anais...** Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED584302.pdf>. Acesso em 06 fevereiro de 2023.

MORRIS, Van Cleve et al. The urban principal. Discretionary decision-making in a large educational organization. In: **ERIC. Reports-research**. Washington, DC: Institute of Education Science, 1980. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED207178.pdf>. Acesso em 06 fevereiro de 2023.



PARIZ, Jéssica Córdova de. **Percepção de professores de Matemática sobre o Pensamento Computacional: um olhar à luz da Insubordinação Criativa**, 2023, 223f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2023. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/270521>. Acesso em 23 janeiro de 2024.

PARIZ, Jéssica Córdova de. SILVA, Rodrigo Sychocki da. Insubordinação Criativa e Pensamento Computacional: uma revisão da literatura. **Revista de Educação, Ciências e Matemática (RBCM)**. v.13. n.1, p. e7588, 2023. Disponível em: <http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/7588/3824>. Acesso em 23 janeiro de 2024.

PARIZ, Jéssica Córdova de. SILVA, Rodrigo Sychocki da. Ações de Insubordinação Criativa relacionadas ao Pensamento Computacional: a visão de uma professora de Matemática. In: **Anais da VIII Escola de Inverno de Educação Matemática**, 2023, Santa Maria (RS), Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Ensino de Física (PPGEMEF) - Campus Santa Maria, 2023. v. 8.1. p. 1069-1078.

PAPERT, Seymour. **Mindstorms: Children, Computers, And Powerful Ideas**. Nova York: Basic Books, 2020. Edição Kindle.

WASSERMAN, Camila. **O fazer docente na Educação Básica: abordando o conceito do Pensamento Computacional**, 2021, 95f. Dissertação (Mestrado em Educação). Escola de Humanidades, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021. Disponível em: <http://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/9729>. Acesso em 06 fevereiro de 2023.

WING, Jeannette. PENSAMENTO COMPUTACIONAL – Um conjunto de atitudes e habilidades que todos, não só cientistas da computação, ficaram ansiosos para aprender e usar, 2006. Tradução de Cleverson Sebastião dos Anjos. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 9, n. 2, p. 1-10, 2016. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/4711>. Acesso em 06 fevereiro de 2023.

WING, Jeannette. Computational thinking and thinking about computing. **Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences**, v. 366, n. 1881, p. 3717–3725, 2008. Disponível em: <https://www.cs.cmu.edu/~wing/publications/Wing08a.pdf>. Acesso em 06 fevereiro de 2023.

WING, Jeannette. Computational Thinking Benefits Society. **Social Issues in Computing**, 2014. Disponível em: <http://socialissues.cs.toronto.edu/2014/01/computational-thinking>. Acesso em 06 fevereiro de 2023.

**Submissão: 24/01/2024**

**Aceito: 16/02/2024**