

A Importância do Pensamento Computacional como Ferramenta para uma Aprendizagem Significativa

The Importance of Computational Thinking as a Tool for Meaningful Learning

La Importancia del Pensamiento Computacional como Herramienta para el Aprendizaje Significativo

Fábio José de Araújo¹

Resumo: O estudo investigou a importância da disciplina Pensamento Computacional em uma turma de 2º ano do Novo Ensino Médio de uma escola pública do Ceará. A disciplina é vista como relevante e os métodos de ensino como eficazes, apesar de algumas dificuldades. Os alunos concordaram que a disciplina ajuda na compreensão do mundo digital, na resolução de problemas diários e no desenvolvimento da criatividade e do pensamento crítico. Há uma concordância parcial sobre a obrigatoriedade da disciplina nos currículos escolares.

Palavras-chave: Pensamento Computacional; Novo Ensino Médio; Mundo Digital. Pensamento Crítico.

Abstract: The study investigated the importance of the discipline Computational Thinking in a 2nd year class of the New High School of a public school in Ceará. The discipline is seen as relevant and the teaching methods as effective, despite some difficulties. The students agreed that the discipline helps in understanding the digital world, solving daily problems, and developing creativity and critical thinking. There is partial agreement on the obligation of the discipline in school curricula.

Key-words: Computational Thinking; New High School; Digital World. Critical Thinking.

Resumen: El estudio investigó la importancia de la disciplina Pensamiento Computacional en una clase de 2º año de la Nueva Escuela Secundaria de una escuela pública de Ceará. La disciplina se considera pertinente y los métodos de enseñanza eficaces, a pesar de algunas dificultades. Los estudiantes coincidieron en que la disciplina ayuda a comprender el mundo digital, resolver problemas cotidianos y desarrollar la creatividad y el pensamiento crítico. Existe un acuerdo parcial sobre la obligatoriedad de la disciplina en los programas escolares.

¹ Doutorando em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS), Asunción, PY. Professor Efetivo de Biología na Seduc-CE e Professor Efetivo de Geografía em Tianguá-CE. Email: fabio.araujo9@prof.ce.gov.br.

Palabras-llave: Pensamiento computacional; Nueva Escuela Secundaria; Mundo Digital. Pensamiento crítico.

1 Introdução

O pensamento computacional tem se tornado cada vez mais relevante na educação básica uma vez que as habilidades relacionadas à computação e à tecnologia estão se tornando fundamentais para o sucesso pessoal e profissional dos indivíduos na sociedade contemporânea. Trata-se de uma abordagem que envolve a resolução de problemas, a formulação de algoritmos e a compreensão de conceitos relacionados à ciência da computação.

Por meio do desenvolvimento dessas habilidades os alunos são capacitados a analisar e resolver problemas complexos de maneira lógica e sistemática além de adquirirem uma compreensão mais profunda sobre o funcionamento das tecnologias digitais da comunicação e informação que permeiam a vida cotidiana.

Nesse contexto, a presente pesquisa teve como objetivo investigar a importância e justificativa do ensino do Pensamento Computacional no ensino básico em alunos que estão cursando a trilha de aprofundamento do Novo Ensino Médio "Humanos e Máquinas" na disciplina de "Pensamento Computacional-UC21". Buscou-se também obter a opinião dos estudantes sobre a relevância e o impacto dessa disciplina em seu aprendizado.

Por meio de um estudo de caso onde os dados foram obtidos por meio de um questionário estruturado que foi aplicado junto aos alunos do segundo ano turma "B" matriculados na Escola Grijalva Costa da Rede Estadual do Ceará. Além de investigar a importância e justificativa do ensino do pensamento computacional, o questionário também abordou a percepção e opinião dos alunos sobre a relevância e o impacto deste componente curricular em seu processo de aprendizado. As respostas dos alunos foram analisadas de forma cuidadosa e detalhada, buscando identificar padrões e tendências nas suas percepções. Para subsidiar a escrita teórica foi feita uma pesquisa de cunho bibliográfica nos bancos de teses e dissertações da Capes, em bancos de periódicos com o Scielo Brasil e uma busca usando a ferramenta Google Acadêmico com os termos "pensamento computacional e ensino".

Os resultados deste estudo contribuíram para uma melhor compreensão dos benefícios e desafios do ensino do pensamento computacional na educação básica, bem como para uma análise mais aprofundada da opinião dos alunos sobre a disciplina. Isso forneceu subsídios valiosos para o aprimoramento das práticas pedagógicas e a promoção de uma formação mais completa e

atualizada, considerando as perspectivas e as necessidades dos estudantes, preparando-os de maneira mais efetiva para os desafios da sociedade digital do século XXI.

2 Integração do pensamento computacional na educação como ferramenta de inclusão social

Pensamento Computacional, segundo Wing (2006), é uma abordagem para solucionar problemas baseada em conceitos da Ciência da Computação. No entanto, ensinar Pensamento Computacional vai muito além de Ciência da Computação ou computadores, trata-se de ensinar uma forma diferente de visualizar problemas do dia a dia e solucioná-los da melhor forma possível por meio de habilidades que há muito já são utilizadas em outras áreas: abstração, decomposição, pensamento algorítmico, reconhecimento de padrões (Nascimento; Santos; Tanzi Neto, 2018).

Segundo Nascimento, Santos e Tanzi Neto (2018) o Pensamento Computacional possui uma variedade de aplicações na educação básica, sendo capaz de enriquecer o processo de aprendizagem tornando-o mais prazeroso para o aluno além de prepará-los para os desafios do presente e do futuro. O avanço acelerado das novas tecnologias digitais tem transformado significativamente a sociedade, afetando a forma como trabalhamos, nos comunicamos e nos relacionamos com o mundo ao nosso redor. Nesse contexto, “o pensamento computacional emerge como uma habilidade essencial para os alunos, preparando-os para enfrentar os desafios de um mundo cada vez mais digital e tecnológico” (Ramos, 2014).

De acordo com Nascimento, Santos e Tanzi Neto (2018), o Pensamento Computacional pode ser usado não apenas para apresentar aos alunos conceitos e habilidades da Ciência da Computação, mas também para ajudá-los a ter um melhor desempenho em outras disciplinas. Embora a Ciência da Computação já esteja estabelecida no ensino superior no Brasil, ela ainda não faz parte do currículo dos ensinos fundamental e médio, o que a torna necessária à sua inclusão nos currículos escolares, caso se almeje cumprir com a competência geral 05 da BNCC que trata da cultura digital.

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2018 p.19).

Conforto et al. (2018) argumentam que a complexidade dos problemas contemporâneos exige uma discussão mais aprofundada sobre como superar as dificuldades de infraestrutura física e técnica das instituições educacionais a fim de garantir a qualidade dos processos de ensino e aprendizagem. Ao focar na necessidade de desenvolver o pensamento computacional na educação

básica, é importante observar a transversalidade desse conceito que é evidenciada pela maneira como ele opera em conjunto com outras linguagens e, portanto, com outras formas de pensar, como a matemática, a científica, a filosófica, a linguística e a tecnológica. Porque “a educação não evoluiu para acompanhar as necessidades do mundo contemporâneo, produzido por relações globalizadas e por tecnologias radicalmente transformadoras” (Conforto, *et al.* 2018).

A incorporação do pensamento computacional exige uma mudança na forma como os educadores concebem o ensino e a aprendizagem. “É necessário abandonar a ideia de que a aprendizagem se limita à transmissão de conhecimento e adotar uma abordagem mais construtivista, em que os alunos sejam protagonistas de seu próprio aprendizado” (Kaminski; Klüber; Boscaroli, 2021).

Segundo Ramos (2014) os educadores precisam se tornar facilitadores, estimular o raciocínio, a curiosidade, o questionamento e a investigação por parte dos alunos. Essa mudança de paradigma requer tempo e esforço, mas é fundamental para o sucesso da inserção do pensamento computacional na educação básica.

Desde muito tempo, algumas tecnologias que não foram pensadas para educação são ao interior da escola e adequadas às finalidades educacionais, como o aparelho de som, televisão, vídeo, dentre outras. Porém, o computador talvez seja o que mais tenha causado expectativas e preocupações na esfera educacional (Ramos, 2014, p.9).

Ainda na linha de pensamento de Ramos (2014, p. 9) em uma abordagem instrucionista, o computador é usado como uma ferramenta para ensinar e transmitir informações ou conhecimento aos alunos. No entanto, essa abordagem pode levar a informações transmitidas de maneira fragmentada e fora do contexto social do estudante. Nessa concepção a máquina não é usada para criar situações de aprendizagem, mas apenas para reproduzir a prática pedagógica de memorização e transmissão de conhecimentos presentes na educação bancária, tão criticada por Paulo Freire.

Kaminski, Klüber e Boscaroli, (2021) inferem que os alunos também enfrentam desafios ao desenvolver o pensamento computacional. Muitos podem estar acostumados a uma abordagem de aprendizagem mais tradicional, conforme dito por Libâneo (1992) em que são encorajados a memorizar informações e seguir um conjunto de instruções preestabelecidas. O pensamento computacional exige uma nova forma de pensar, que valoriza a criatividade, o raciocínio lógico e a resolução de problemas. Portanto, os alunos podem encontrar resistência inicial ao se deparar com desafios complexos e abertos, que exigem que eles explorem diferentes soluções e adotem

uma abordagem mais investigativa conforme disse Ramos (2014).

A computação permite que os indivíduos evoluam seus saberes relacionados ao desenvolvimento cognitivo, como as habilidades de raciocinar, tomar decisões estratégicas, memorizar e perceber o ambiente. Essas habilidades são fundamentais para o viver do indivíduo, pois estão relacionadas as atividades cotidianas e que são enfrentadas ao longo da vida (SchlögL, *et al.* 2017).

Kaminski *et al.* (2021) inferem que a tecnologia utilizada no ensino do pensamento computacional pode apresentar obstáculos para os alunos. Nem todos têm acesso regular aos dispositivos tecnológicos ou conexão à internet de qualidade em suas residências, o que pode limitar sua participação e prática. É importante que as escolas estejam preparadas para fornecer acesso e recursos tecnológicos adequados para todos os alunos garantindo que a inclusão digital seja uma realidade.

Ainda segundo Kaminski *et al.* (2021) para superar esses desafios, requer um esforço conjunto entre educadores, gestores escolares, pais e alunos. É necessário criar um ambiente propício de apoio e colaboração no qual os professores possam compartilhar experiências, trocar ideias e buscar soluções conjuntas para os desafios que surgem durante a implementação do pensamento computacional. Os alunos também devem ser incentivados a assumir um papel ativo em sua própria aprendizagem, cultivando uma mentalidade de perseverança, autonomia e resiliência diante dos desafios que surgem ao longo do caminho.

Dito isto, vale salientar o que diz França *et al.* (2014), segundo esses autores, é possível desenvolver habilidades de pensamento computacional sem necessariamente usar computadores, mas sim desenvolvendo habilidades que permitam aos alunos pensar computacionalmente. Isso inclui identificar tarefas cognitivas que podem ser realizadas de forma mais rápida e eficiente por um computador. Como resultado dessa habilidade desenvolvida, os alunos também serão capazes de programar computadores para realizar tarefas, transferindo tarefas não essencialmente humanas para a máquina.

Por fim segundo Conforto *et al.* (2018), o desafio da educação é construir respostas às demandas colocadas por um contexto socioeconômico e cultural influenciado pelas tecnologias de informação e comunicação. Isso não pode ser alcançado simplesmente atualizando a tecnologia nas escolas, mas sim rompendo com o paradigma de estudantes como consumidores de tecnologia e criando condições para que eles se tornem produtores de dispositivos e conhecimentos tecnológicos.

3 Metodologia

Esta pesquisa adotou uma abordagem mista, combinando elementos de pesquisa bibliográfica e um estudo de caso a fim de obter uma compreensão mais abrangente e aprofundada sobre a importância da disciplina de UC21-Pensamento Computacional na educação, bem como a percepção dos alunos em relação a essa temática.

A primeira etapa da pesquisa foi a realização de uma pesquisa bibliográfica, que consistiu na coleta e análise de material já publicado sobre o tema. Para isso, foram consultados os seguintes bancos de dados de teses e dissertações da CAPES, os indexadores Scielo Brasil e Google Acadêmico. Os critérios de inclusão para a seleção dos artigos foram: serem publicados em periódicos indexados; tratarem da importância da disciplina de UC21-Pensamento Computacional na educação; e apresentarem dados sobre a percepção dos alunos em relação à disciplina.

Segundo Gil (2002), a pesquisa bibliográfica é entendida como a leitura, análise e interpretação de material impresso. Entre eles, podemos citar livros, documentos mimeografados ou fotocopiados, periódicos, imagens, manuscritos, mapas, entre outros. Seu objetivo é colocar o pesquisador em contato direto com todo o material já escrito sobre o assunto da pesquisa.

De acordo com Andrade (2010, p. 25), a pesquisa bibliográfica desempenha um papel fundamental nos cursos de graduação, sendo o primeiro passo para todas as atividades acadêmicas. Ela é essencial tanto para pesquisas de laboratório ou de campo, como também para seminários, painéis, debates, resumos críticos e monografias. A pesquisa bibliográfica é obrigatória em pesquisas exploratórias, na definição do tema, no desenvolvimento do assunto, nas citações e na apresentação das conclusões.

A segunda etapa da pesquisa foi a realização de um estudo de caso, que consistiu na coleta de dados de uma turma do 2º ano B do Novo Ensino Médio matriculado na trilha de aprofundamento Humanos e Máquinas cursando a disciplina Pensamento Computacional. Para coletar os dados, foi aplicado um questionário estruturado utilizando a plataforma Google Forms. O questionário foi elaborado com base nos objetivos da pesquisa e nas informações obtidas na revisão bibliográfica. Ele levantou dados sobre a avaliação dos alunos em relação à disciplina, bem como suas opiniões sobre o tema e suas percepções acerca da relevância da disciplina para seu desenvolvimento pessoal e profissional.

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Facultad Interamericana de Ciencias Sociales, em Assunção, Paraguai. Os participantes da pesquisa

assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e um Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), de acordo com as diretrizes da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Foram assegurados o anonimato e a confidencialidade das respostas obtidas, de forma a garantir a honestidade e a liberdade de expressão. De posse dos dados foi feita uma análise quantitativa e qualitativa das respostas identificando-se padrões, tendências e insights relevantes presentes nas respostas coletadas. Ao todos, foram coletadas 35 respostas de uma turma de 40 alunos matriculados. O questionário foi aplicado em um único dia estabelecido pelo professor regente da disciplina levando em consideração a frequência dos presentes na aula no momento da aplicação.

Os resultados obtidos foram analisados de forma integrada, a fim de fornecer uma visão abrangente e aprofundada sobre a importância da disciplina na educação básica sua contribuição para o aprimoramento do ensino e a promoção de uma educação voltada para a inclusão digital.

4 Resultados e discussão

Entre os que responderam o questionário 86,9% têm 16 anos, 6,9% com 17 anos e 6,2% com 15 anos. 48,3% se identificaram como sendo do sexo feminino e 51,7% do masculino. 72,4% dos estudantes moram na zona rural e 27,6% na zona urbana. 55,2% declararam que exercem alguma atividade remunerada contra 44,8% que não exercem nenhuma atividade.

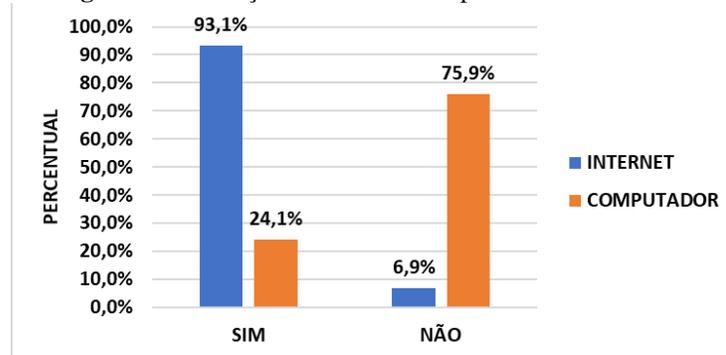
Quando perguntado sobre a renda familiar 65,5% dos alunos responderam até 01 salário mínimo, 17,2% entre 01 e 02 salários mínimos, 6,9% entre dois e 03 salários mínimos e 10,3% acima de três salários mínimos, o que leva a crer que a maioria das famílias necessitem de algum tipo de auxílio do governo federal. Quando questionados a esse respeito, 72,4% afirmaram que recebem algum benefício do Governo Federal contra 27,6% que não recebem nenhum benefício do governo.

Quando perguntados se possuem internet e computador, 93,1% afirmaram que possuem internet e 24,1% afirmaram que possuem computador, contra 6,9% que não possuem internet e 75,9% que não possuem computador (Figura 1).

Segundo Kuhlemeier e Hemker (2007) ter acesso à internet e a um computador em casa é importante para os estudantes por várias razões. A internet é conhecida como o mundo do conhecimento e os alunos podem facilmente encontrar material de estudo relevante. Ela oferece também aos alunos a possibilidade de se conectarem e se comunicarem, acessarem educação online, realizarem pesquisas e estudarem por conta própria. Ter habilidades digitais é amplamente

reconhecido como algo que contribui para obter melhores resultados de aprendizagem na escola e uma carreira escolar mais bem-sucedida.

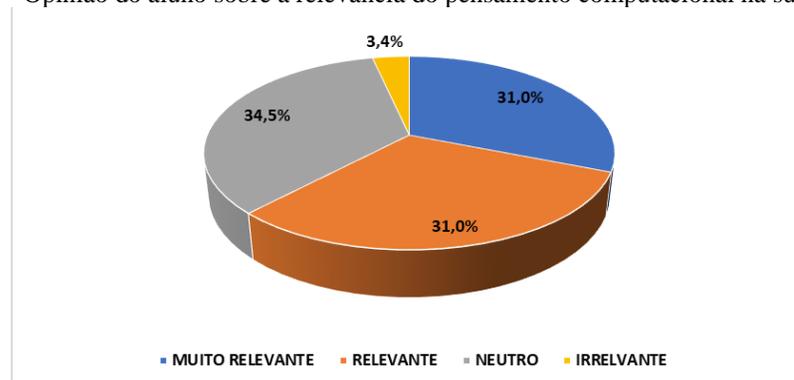
Figura 1 - Presença de internet e computador na residência.



Fonte: Própria.

O pensamento computacional é uma habilidade importante na educação, pois permite ao estudante desenvolver habilidades para resolver problemas de forma lógica e eficiente. Isso inclui a capacidade de decompor problemas complexos em partes menores, identificar padrões e criar soluções baseadas em algoritmos. Essas habilidades são fundamentais não apenas na área de ciência da computação, mas também em outros componentes curriculares, como matemática, ciências e humanidades. Ditos isto, quando perguntados sobre a relevância da disciplina em sua formação, 62% dos estudantes ouvidos, consideram entre muito relevante e relevante (Figura 2), porém, chama a atenção o fato de que quase 35% dos alunos demonstraram neutralidade nessa questão, o que pode ser subtendido como irrelevante ou mesmo as dificuldades de incorporar a disciplina na resolução de problemas do cotidiano.

Figura 2 - Opinião do aluno sobre a relevância do pensamento computacional na sua formação

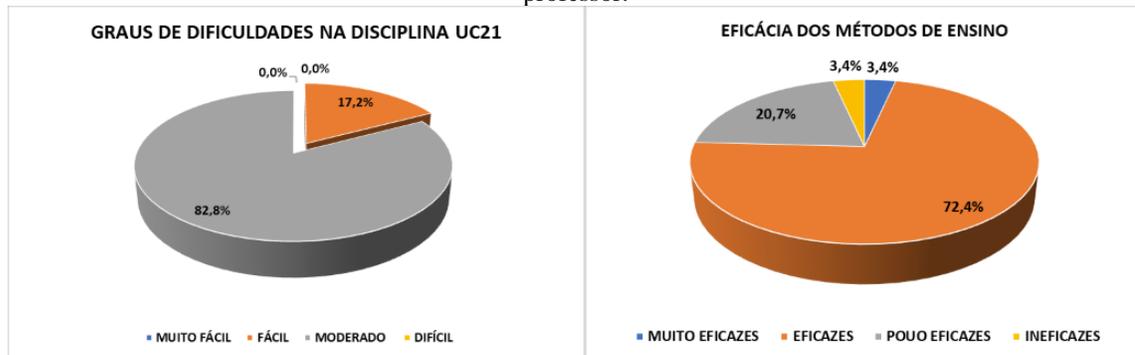


Fonte: Própria.

Outra questão levantada neste estudo foi em relação às dificuldades enfrentadas pelos alunos na disciplina UC21 e a eficácia dos métodos de ensino, como se pode observar na Figura 3, cerca

de 82,8% dos estudantes consideram o grau de dificuldade na disciplina como moderado enquanto 72,4% consideram como eficazes os métodos de ensino aplicados pelo professor.

Figura 3 - Relação entre os graus de dificuldades enfrentados pelos alunos e os métodos de ensino aplicados pelo professor.



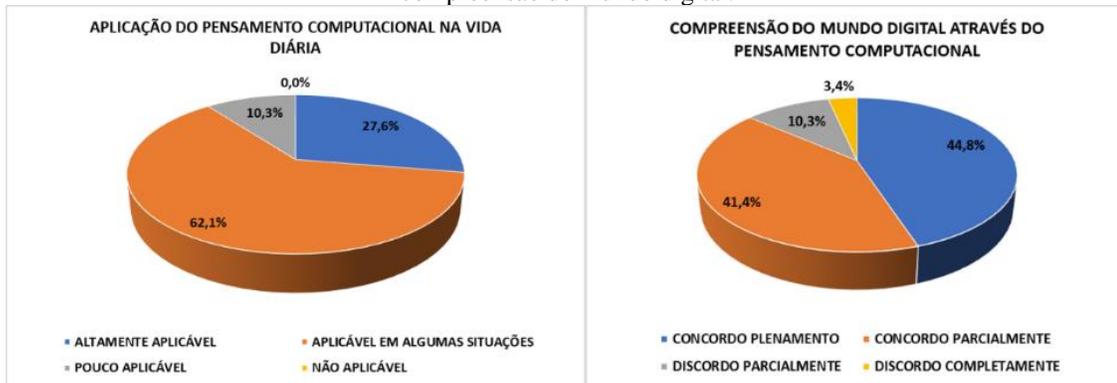
Fonte: Própria.

Neste contexto de Souza, da Silva Rodrigues e Andrade (2016), Fantinati e Rosa (2021) e Gomes (2023) afirmam que existem algumas dificuldades em inserir o pensamento computacional na educação, uma delas é a deficiência na formação docente e discente em competências e habilidades referentes ao Pensamento Computacional. Segundo eles, é importante aplicar conceitos do Pensamento Computacional com estratégias didático-pedagógicas condizentes, pois neste caso, fomentar o letramento digital pode ser o primeiro passo para o desenvolvimento eficaz do pensamento computacional nos alunos enquanto ainda são crianças e jovens em fase de desenvolvimento.

Outro ponto fundamental em relação à aplicação diária do pensamento computacional na vida diários dos alunos, assim como a compreensão do mundo digital proporcionado pela disciplina, os resultados foram, 62,1% consideram que ele pode ser aplicado em algumas situações contra 27,6% que disseram ser altamente aplicável, o que corrobora os dados referentes aos graus de dificuldades (Figura 4).

Sobre a compreensão do mundo digital, 44,8% concordam plenamente que a disciplina proporciona uma melhor compreensão e 41,4% que concordaram parcialmente. Dito isto, segundo a BNCC (Brasil, 2018), a cultural digital deve permear todo o ensino básico como preza a Competência Geral 05 do documento normativo devendo esta, transitar em todas os currículos e componentes curriculares.

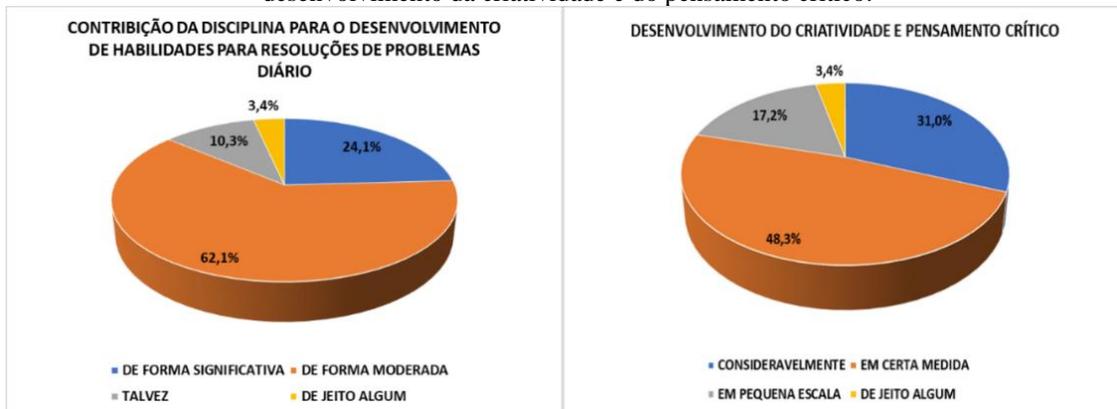
Figura 4 - Relação entre a aplicação do pensamento computacional na vida diária e opinião discente sobre a compreensão do mundo digital.



Fonte: Própria.

Outro ponto fundamental abordado neste estudo, foi a relação entre o desenvolvimento de habilidades para a resolução de problemas e o desenvolvimento da criatividade e do pensamento crítico (figura 03). Observou-se que 24,1% dos alunos consideram de forma significativa a importância da disciplina para a resolução de problemas diários e 62,1% a consideraram de forma moderada. Para cerca de 31% dos estudantes ouvidos, a disciplina contribui para o desenvolvimento da criatividade e 48,3% em certa medida e 17,2% em pequena escala, como pode ser visto no segundo gráfico da Figura 5.

Figura 5 - Opinião do aluno em relação ao desenvolvimento de habilidades para resolução de problemas e diário e o desenvolvimento da criatividade e do pensamento crítico.

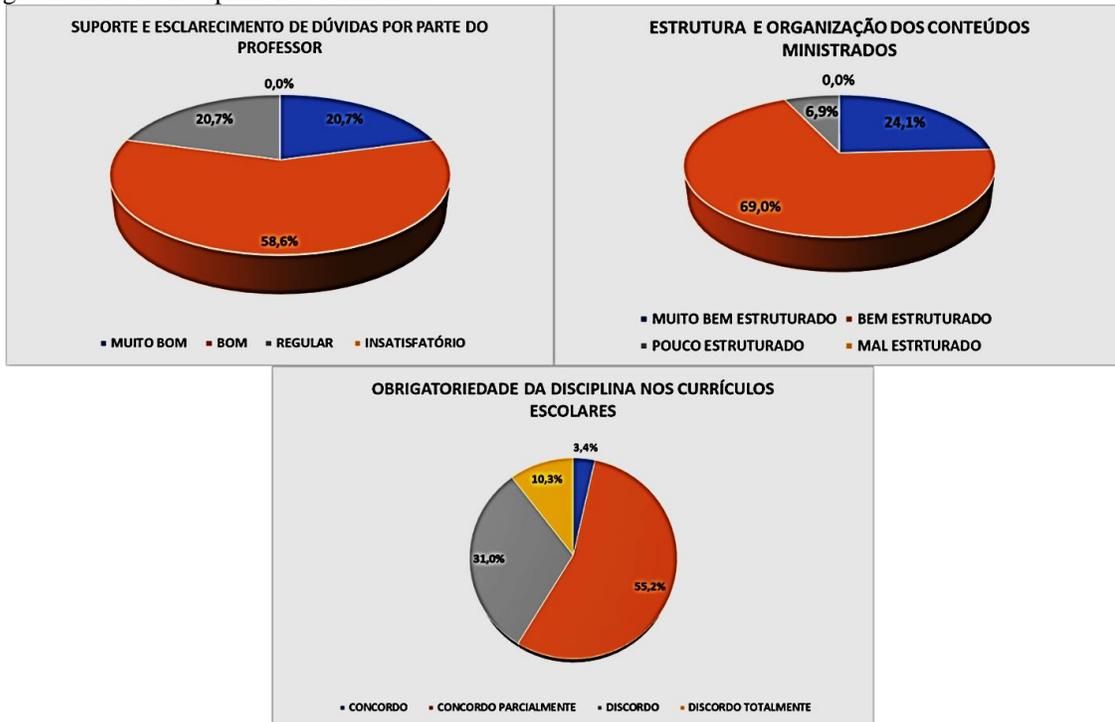


Fonte: Própria.

Vale ressaltar a opinião do aluno em relação ao suporte oferecido pelo professor no esclarecimento de dúvidas, organização dos conteúdos ministrados e obrigatoriedade da disciplina nos currículos escolas. No primeiro caso, 20,7% e 58,6% consideraram o suporte como muito bom e bom, respectivamente, contra 20,7% de regular (

Figura 6).

Figura 6 - Opinião do aluno sobre o suporte docente para esclarecer dúvidas, organização dos conteúdos ministrados e obrigatoriedade da disciplina nos currículos.



Fonte: Própria.

Ainda de acordo com a figura 04, 24,1% e 69% dos alunos consideraram muito bem estrutura e bem estruturado os conteúdos ministrados pelo docente. Por fim, pouco mais da metade concordam parcialmente com a obrigatoriedade da disciplina nos currículos escolares.

Esses dados, são fundamentais, pois fornecem subsídios para o professor, além de tornar o ensino mais prazeroso e fazer sentido para o estudo. A inserção da disciplina de Pensamento Computacional no ensino básico, podem segundo o pensamento de Paulo Freire (1987; 1996) romper com a educação bancária.

5 Considerações finais

A introdução do pensamento computacional na educação básica é uma abordagem promissora que visa preparar o aluno para enfrentar os desafios de um mundo cada vez mais tecnológico e digital pois pode oferecer uma variedade de benefícios para os estudantes, permitindo-lhes desenvolver habilidades essenciais para o século XXI, como o pensamento crítico, a resolução de problemas e a criatividade, além de prepara-los para um futuro cada vez mais digital,

capacitando-os a compreender e utilizar as novas tecnologias da informação e comunicação com ética e eficiência.

A inserção do pensamento computacional como disciplina na educação básica requer esforços colaborativos e um ambiente propício e de apoio. Os professores enfrentam o desafio de adquirir conhecimento, competências e habilidades na área da computação, ao mesmo tempo em que é preciso repensar suas práticas pedagógicas para adotar uma abordagem mais construtivista. Os estudantes, por sua vez, precisam superar a resistência inicial e desenvolver uma mentalidade de perseverança e autonomia diante de desafios complexos.

É fundamental investir em programas de capacitação e formação para os educadores, oferecendo-lhes suporte contínuo e oportunidades de compartilhar experiências. É necessário promover a conscientização e a participação dos pais e da comunidade escolar, envolvendo-os no processo educativo e no desenvolvimento do pensamento computacional. Ao superar esses desafios, estaremos construindo uma educação mais relevante, inclusiva e preparatória para o futuro.

O pensamento computacional não apenas capacita os alunos a enfrentarem os desafios do mundo digital, mas também os prepara para se tornarem cidadãos ativos e críticos, capazes de contribuir de forma significativa para a sociedade mais igualitária.

Referências

ANDRADE, M. M. Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação. São Paulo, SP: **Atlas**, 2010.

ANDRÉ, Claudio F. O pensamento computacional como estratégia de aprendizagem, autoria digital e construção da cidadania. **TECCOGS: Revista Digital de Tecnologias Cognitivas**, n. 18, 2018.

BRASIL. **Ministério da Educação**. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.

CONFORTO, D.; CAVEDINI, P.; MIRANDA, R.; CAETANO, S. Pensamento computacional na educação básica: interface tecnológica na construção de competências do século XXI. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 1, n. 1, 2018. DOI: 10.5335/rbecm.v1i1.8481. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rbecm/article/view/848>. Acesso em: 27 out. 2023.

DE SOUZA, Isabelle Maria Lima; DA SILVA RODRIGUES, Rivanilson; ANDRADE, Wilkerson. Introdução do pensamento computacional na formação docente para ensino de robótica educacional. In: **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**. 2016. p. 1265.

FANTINATI, Regiane Ezequiel; ROSA, Selma dos Santos. Pensamento computacional: Habilidades, estratégias e desafios na educação básica. **Informática na educação: teoria & prática**, v. 24, n. 1 Jan/Abr, 2021.

FRANÇA, Rozelma; FERREIRA, Victor; DE ALMEIDA, Luma; DO AMARAL, Haroldo. A disseminação do pensamento computacional na educação básica: lições aprendidas com experiências de licenciandos em computação. In: **WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI)**, 22., 2014, Brasília. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2014. p. 219-228. ISSN 2595-6175.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 25^a ed. São Paulo: **Paz e Terra**, 1996.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. 17^a ed. Rio de Janeiro: **Paz e Terra**, 1987.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: **Atlas**, 2002.

GOMES, Goodanderson. Como o pensamento computacional pode impactar nosso futuro? [site]: LUMA ENSINO, 21 mar. 2023. Disponível em: <https://lumaensino.com.br/blog/educacao-dos-filhos/2022/09/30/como-o-pensamento-computacional-pode-impactar-nosso-futuro/>. Acesso em: 15 jun. 2023.

KAMINSKI, Márcia Regina; KLÜBER, Tiago Emanuel; BOSCARIOLI, Clodis. Pensamento computacional na educação básica: Reflexões a partir do histórico da informática na educação brasileira. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 29, p. 604-633, 2021.

KUHLEMEIER, Hans; HEMKER, Bas. The impact of computer use at home on students' Internet skills. **Computers & education**, v. 49, n. 2, p. 460-480, 2007.

LIBANEO, José Carlos. Tendências pedagógicas na prática escolar. **Revista da Associação Nacional de Educação–ANDE**, v. 3, p. 11-19, 1983.

NASCIMENTO, Carlos Alexandre; SANTOS, Débora Abdalla; TANZI NETO, Adolfo. Pensamento computacional e interdisciplinaridade na educação básica: um mapeamento sistemático. 2018.

RAMOS, Henrique de Almeida. Pensamento Computacional na Educação Básica: uma proposta de aplicação pedagógica para alunos do quinto ano do Ensino Fundamental do Distrito Federal. 2014.

SCHLÖGL, Lucas Eduardo et al. Ensino do pensamento computacional na educação básica. **Revista de Sistemas e Computação-RSC**, v. 7, n. 2, 2017.