

**DOI:** 10.46943/IX.CONEDU.2023.GT19.022

## **FEIRA DE CIÊNCIAS: O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO COTIDIANO ESCOLAR NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE FORTALEZA (CE)**

**SAYONARA MELO COSTA**

Doutora em Linguística pela Universidade Federal do Ceará - UFC, sayonaracosta@gmail.com;

**ALEXCYANE RODRIGUES FEIJÃO**

Doutora em Bioquímica pela Universidade Federal do Ceará - UFC, alexcyane@gmail.com;

**LIDIANA GOMES DE OLIVEIRA**

Mestranda no curso de Avaliação de Políticas Públicas (MAPP) da Universidade Federal do Ceará - UFC, lidiana.gomes2013@gmail.com

### **RESUMO**

O século XXI trouxe avanços consideráveis no desenvolvimento e na incorporação de novas tecnologias ao cotidiano. Desde então, tecnologias digitais de informação e de comunicação têm causado transformações na sociedade e na educação. Esse processo teve seu ritmo acelerado durante a pandemia de Covid-19, quando as tecnologias digitais deixaram de ser um aspecto meramente complementar e tornaram-se o suporte que ancorou a educação por longos meses. Nesse contexto, investigamos como as tecnologias digitais foram utilizadas no cotidiano escolar, tomando-se como corpus os trabalhos publicados nos anais da Feira Municipal de Ciências e Cultura de Fortaleza, promovida pela Secretaria Municipal da Educação de Fortaleza, em parceria com a Seara da Ciência, órgão da Universidade Federal do Ceará, nos anos de 2018, 2019, 2021 e 2022. A partir dos resumos submetidos pelos estudantes do 3º ao 9º ano e da modalidade de Educação de Jovens e Adultos, sob orientação dos docentes, pesquisamos termos relacionados ao campo semântico das tecnologias digitais, tanto no título, quanto no corpo do texto e nas palavras-chave dos referidos resumos. Buscamos observar seu uso antes, durante e depois da pandemia, assim como as temáticas relacionadas e a evolução em números ao longo dos anos. Houve a presença considerável das tecnologias digitais em todos os anais observados, constatando que

as tecnologias foram utilizadas tanto como temática central quanto como suporte às práticas pedagógicas tradicionais, além de terem sido exploradas em temas inclusivos, socioculturais, ambientais e de saúde física e mental. Constatamos ainda que os anais de 2021 se destacaram em números, apresentando mais que o dobro de trabalhos desenvolvidos sobre e com tecnologias digitais, em comparação aos anais publicados antes (2018 e 2019) e depois da pandemia (2022), entre os quais não foram observadas diferenças significantes. Esses achados nos permitirão vislumbrar o percurso das tecnologias digitais, do cotidiano social rumo à sala de aula, e as diferentes nuances envolvidas nesse trajeto.

**Palavras-chave:** Tecnologia na Educação; Era Digital; Contexto Escolar.

## INTRODUÇÃO

---

Esta pesquisa surgiu em função das observações que fizemos no trabalho cotidiano da Célula de Desenvolvimento Curricular, a qual integramos, vinculada à Coordenadoria de Ensino Fundamental, da Secretaria Municipal da Educação (SME). Em nossa rotina, constam atividades como elaboração, orientação e acompanhamento de ações para o desenvolvimento curricular dos estudantes do ensino fundamental e da Educação de Jovens e Adultos, tais como os projetos #PartiuEnsinoMedio e #EuNoIFCE, o edital de Financiamento de Boas Práticas e a Feira Municipal de Ciências e Cultura. Tais atribuições resultam na necessidade de estarmos atualizadas em relação às principais tendências pedagógicas, considerando os contextos históricos, sociais e locais. É também uma via de mão dupla, pois nos permite o contato com propostas metodológicas e relatos de experiências exitosas protagonizadas por docentes e por estudantes.

Em função das atividades exercidas, recebemos projetos pedagógicos de diferentes áreas, submetidos tanto à Feira de Ciências quanto ao edital de Boas Práticas, muitos deles com viés voltado para a inovação. Dessa forma, estamos constantemente em contato com o que de mais atual é praticado nas salas de aula da rede. Cientes do contexto notadamente disruptivo desencadeado pelos avanços tecnológicos iniciados no final do século XX e acelerados no início do século XXI (Gabriel, 2023), percebemos a efervescente atualização de práticas pedagógicas, empreendida pela sociedade no intuito de adequar ou, no mínimo, aproximar a realidade escolar daquilo que vem sendo desenvolvido na área da tecnologia.

Mais do que aparelhos sofisticados e conexão veloz com a internet, os avanços da modernidade trazem consigo a demanda por inovações metodológicas e ressignificação dos processos de ensino e de aprendizagem, no intuito de preparar os estudantes para atuarem em uma sociedade cada vez mais dinâmica. Conforme Gabriel (2023, p. 36)

O papel da tecnologia como agente transformacional da educação é oferecer recursos tanto para obtenção de dados que permitam um conhecimento melhor de contexto - as necessidades e características de cada estudante, professores, instituição, localização, recursos, etc. - quanto para permitir a hibridização da educação em todas as suas dimensões.

Não obstante o acelerado processo de atualização das metodologias em função dos avanços tecnológicos, tivemos ainda, a partir de 2020, um salto considerável rumo à hibridização do ensino, em resposta às limitações físicas impostas pela pandemia de Covid-19. Para que a educação continuasse a funcionar em meio à quarentena, instituições de ensino, pais, estudantes e docentes lançaram mão das ferramentas digitais, adequando rotinas e objetos de conhecimento à nova realidade. Uma vez consolidada essa mudança, não é possível retroceder ao ponto de partida. A tecnologia foi incorporada ao cotidiano escolar, por meio de atualizações metodológicas e, por vezes, de políticas públicas que a fortalecem.

Diante desse cenário, é essencial examinar os impactos dessas tecnologias na educação, compreendendo sua chegada nas salas de aula e as implicações pedagógicas desse encontro. Entender a situação atual é um passo essencial para satisfazer as novas demandas educacionais, avançando em direção a um modelo educacional congruente à contemporaneidade.

O presente estudo teve como objetivo investigar de que forma a tecnologia vem sendo utilizada nas escolas da rede pública municipal de Fortaleza, a partir dos trabalhos publicados nos livros de resumos da Feira Municipal de Ciências e Cultura, nas edições de 2018 a 2022. Dessa forma, esperamos compreender quais aspectos e quais funcionalidades dos recursos tecnológicos vêm sendo empregados no cotidiano escolar e quais desdobramentos podem trazer para o aprendizado desse público.

Para tanto, empreendemos uma pesquisa documental, de natureza qualitativa, com procedimentos metodológicos da análise de conteúdo (Bardin, 1977), tomando como *corpus* os resumos dos trabalhos submetidos à Feira de Ciências, mais especificamente, as palavras-chave desses textos. Analisamos 510 resumos, totalizando 1530 palavras-chave, em busca daquelas que remetessem ao campo semântico da tecnologia, considerando a frequência dessas ocorrências e as temáticas às quais estão atreladas.

A partir desta análise, conseguimos mapear quais recursos tecnológicos vêm sendo utilizados na escola, como têm sido empregados e, ainda, como essa variável se comportou antes, durante e depois da pandemia de Covid-19.

## A FEIRA

A participação na Feira é organizada através de edital, lançado no primeiro semestre do ano, no site da Secretaria Municipal de Educação (SME)<sup>1</sup>, onde são divulgadas todas as informações e esclarecimentos para as equipes que desejarem participar do processo. Além disso, é divulgado também um documento com as orientações para a elaboração e execução dos trabalhos que desejarem concorrer ao edital.

Os trabalhos participantes são organizados por categorias, denominadas Mercúrio, Saturno e Júpiter, englobando estudantes desde o 3º ano do ensino fundamental até a modalidade de Educação de Jovens e Adultos. A categoria Mercúrio reúne trabalhos do 3º e 4º ano; a categoria Saturno reúne os trabalhos do 5º ao 7º ano e a categoria Júpiter conta com estudantes de 8º e 9º, bem como da Educação de Jovens e Adultos. As temáticas giram em torno das seguintes áreas do currículo escolar: Linguagens, Ciências da Natureza, Ciências Humanas, Matemática e Ciências Ambientais.

A Feira acontece em três etapas: etapa escolar, etapa distrital e etapa municipal. A **etapa escolar** é realizada nas unidades de ensino, onde estudantes e professores orientadores desenvolvem e apresentam pesquisas para a comunidade escolar, promovendo um momento de integração e socialização em torno do fazer científico. Ao final da etapa escolar, a unidade de ensino, por meio de uma comissão avaliadora internamente instituída, analisa e seleciona os projetos que participarão da fase seguinte. Uma vez selecionados os trabalhos que representarão a escola na etapa distrital, as equipes produzem um breve resumo da pesquisa e submetem-no ao sistema de inscrições da Feira, onde eles serão apreciados por uma comissão de avaliação composta de profissionais da educação. É solicitado que os resumos contenham no máximo 300 palavras, seguidas de três palavras-chave.

A **etapa distrital** é organizada pelos Distritos de Educação<sup>2</sup>, que, agrupados em duplas, promovem feiras independentes, em espaços culturais da cidade. Em suas edições mais recentes (2022 e 2023), as etapas distritais contemplaram espaços como a Seara da Ciência, o Cuca do José Walter, o Cuca do Mondubim e a Academia do professor Darcy Ribeiro. Na ocasião, os estudantes puderam visitar

1 <https://intranet.sme.fortaleza.ce.gov.br/>

2 Unidades administrativo-pedagógicas responsáveis pelo acompanhamento técnico das unidades escolares de sua abrangência. Atualmente, a SME conta com seis Distritos de Educação.

os espaços, assistir apresentações culturais e conferir os trabalhos dos colegas. Um valioso momento de construção do conhecimento além dos muros da escola. A avaliação dos trabalhos nesta etapa da Feira também é realizada por uma comissão de avaliação composta de profissionais da educação, especialistas, mestres e doutores, que selecionam os trabalhos que seguem para a próxima fase, considerando os critérios enunciados no edital.

A **etapa municipal** é organizada pela SME. Nela, são apresentados os trabalhos melhor avaliados na etapa distrital. Assim como na etapa anterior, os estudantes podem visitar os espaços e conferir as pesquisas apresentadas pelos colegas. Ao final da etapa municipal, são anunciados os finalistas e os vencedores da Feira, que, como incentivo ao espírito investigativo e ao gosto pelas ciências, são premiados com medalhas, troféus e bolsas de monitoria do Programa Bolsa Nota 10<sup>3</sup>. Além disso, as equipes finalistas do 6º ao 9º ano garantem vagas na Etapa Regional do Ceará Científico, projeto da Secretaria da Educação do Estado do Ceará (SEDUC), que faz parte da política de popularização das ciências, cultura e tecnologia do governo do Ceará.

Ao final de todo esse percurso, a Secretaria Municipal da Educação publica o **Livro de Resumos** da Feira Ciências, como forma de valorizar e documentar as produções das equipes. Na publicação, constam os resumos referentes a todos os trabalhos apresentados na etapa distrital, independente de terem seguido ou não para a etapa posterior. É a partir dessas publicações que empreendemos nossa análise.

## **METODOLOGIA**

---

A metodologia adotada neste estudo fundamenta-se na pesquisa documental, haja vista que a coleta e a análise dos dados ficaram restritas aos documentos primários, notadamente, os anais da Feira Municipal de Ciências e Cultura de Fortaleza.

Nessa perspectiva, Lakatos e Marconi (2003, p.174) apontam que a "característica da pesquisa documental é que a fonte de coleta de dados está restrita a

---

3 Regulamentado pela Lei nº 11.158/2021, pelo Decreto nº 15.153/2021 e pela Portaria nº 0085/2022, o Programa concede bolsas de monitoria aos alunos do ensino fundamental da rede pública municipal de ensino de Fortaleza com o objetivo de potencializar a aprendizagem dos estudantes, através de atividades de monitoria, voltadas para o fortalecimento das ações pedagógicas nas unidades escolares.

documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias”. Nesse contexto, o pesquisador utiliza documentos existentes, sejam eles escritos, impressos, digitais ou audiovisuais, como fontes de informação para responder a perguntas de pesquisa ou investigar um determinado tema (Bogdan; Biklen, 1994).

A análise de conteúdo (Bardin, 1977) é empregada neste estudo como procedimento metodológico para organização e análise do **corpus**, numa perspectiva quali-quantitativa, uma vez que consideramos tanto a frequência de ocorrência das palavras-chave ligadas ao campo semântico da tecnologia, como o significado destas, os quais nos permitiram realizar inferências.

O estudo foi conduzido em quatro etapas principais: i) identificação e seleção das fontes de documentos de acordo com os objetivos da pesquisa; ii) coleta de documentos por meio do site da Secretaria Municipal da Educação de Fortaleza (SME)<sup>4</sup>; iii) definição dos índices, organização e avaliação dos conteúdos dos documentos coletados; e, por fim, iv) análise da frequência e do sentido dos termos encontrados, para responder aos objetivos da pesquisa.

A seguir, apresentamos o Quadro 1 que relaciona as edições da Feira de Ciências, consideradas para os fins deste estudo, aos anos de sua realização e aos anos em que foram publicados os respectivos livros de resumos:

**Quadro 1 - Edições consideradas neste estudo, ano de realização e de publicação dos anais da Feira Municipal de Ciências e Cultura de Fortaleza.**

Edição da Feira	Ano da realização	Ano da publicação
VIII Feira	2018	2018
IX Feira	2019	2021
X Feira	2021	2022
XI Feira	2022	2023

**Fonte:** Elaborado pelas autoras, a partir dos Livros de Resumos (Fortaleza, 2018; 2021; 2022; 2023a).

O intervalo pesquisado compreende os últimos 5 anos, excluindo o ano de 2020, no qual a Feira não foi realizada, em função da pandemia de Covid-19 e das medidas sanitárias de distanciamento social adotadas na época. Os anais da

4 <https://intranet.sme.fortaleza.ce.gov.br/>

Feira deste ano não foram considerados no estudo, pois até o momento não foram publicados.

No que diz respeito à quantidade de resumos publicados em cada livro, temos o seguinte quadro:

**Quadro 2 - Quantidade de resumos publicados nos anais da 8ª a 11ª edição da Feira Municipal de Ciências e Cultura de Fortaleza.**

Edição da Feira	Ano da realização	Quantidade de resumos publicados
VIII Feira	2018	120
IX Feira	2019	120
X Feira	2021	120
XI Feira	2022	150

**Fonte:** Elaborado pelas autoras, a partir dos Livros de Resumos (Fortaleza, 2018; 2021; 2022; 2023a).

Conforme apresentado acima, a partir da XI Feira, em 2022, o número de trabalhos selecionados para a Etapa Distrital e, conseqüentemente, para compor o Livro de Resumos, sofreu um acréscimo, em virtude da ampliação da inclusão dos estudantes do Ensino Fundamental I como público do evento, passando a contemplar, além das turmas de 5º ao 9º ano e da EJA, estudantes de 3º e 4º anos. Além disso, em 2022, as equipes participantes da Feira passaram a ser classificadas em categorias, que foram definidas pela série/ano dos estudantes participantes, conforme o quadro a seguir:

**Quadro 3 - Categorias em que os trabalhos apresentados na XI Feira Municipal de Ciências e Cultura de Fortaleza foram distribuídos.**

Categoria	Público
Mercúrio	3º e 4º anos
Saturno	5º, 6º e 7º anos
Júpiter	8º, 9º e Educação de Jovens e Adultos

**Fonte:** Elaborado pelas autoras, a partir do Edital nº 07/2022 - XI Feira Municipal de Ciências e Cultura de Fortaleza (Disponível em: [https://drive.google.com/file/d/1g-VflgJOoxGfXhHxs26anva-G0amm\\_fAE/view](https://drive.google.com/file/d/1g-VflgJOoxGfXhHxs26anva-G0amm_fAE/view). Acesso em 11 out. 2023).

Os trabalhos submetidos podem enquadrar-se nas seguintes áreas do conhecimento: Linguagens, Ciências da Natureza, Ciências Humanas, Matemática e Ciências Ambientais.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados, no total, 510 resumos dos anais das edições da Feira Municipal de Ciências e Cultura de Fortaleza dos últimos 5 anos (Quadro 2). Na análise, realizamos uma busca por termos relacionados ao campo semântico das tecnologias digitais, tanto no título, quanto no corpo do texto e nas palavras-chave dos referidos resumos.

O Quadro 4 mostra o título e as palavras-chaves dos resumos publicados nos anais da VIII Feira Municipal de Ciências e Cultura de Fortaleza, realizada em 2018, que abordaram tecnologias. Dos 120 resumos publicados, apenas 10, ou seja, 8% do total de trabalhos apresentados na Etapa Distrital da 8ª edição da Feira utilizaram tecnologias em uma ou mais fases dos projetos.

**Quadro 4 - Título e palavras-chave dos resumos contidos nos anais da VIII Feira Municipal de Ciências e Cultura de Fortaleza que abordaram/utilizaram tecnologias digitais.**

Nº	Título	Palavras-chave
1	Automação Domiciliar Via Bluetooth para Pessoas com Deficiência Física Temporária ou Definitiva	Deficiência Física. Automação Domiciliar. Programação. Robótica.
2	Carro de Galileu: Um Estudo da Independência dos Movimentos Usando Robótica	Física. Movimentos. Galileu. Lego.
3	Maze Runner: Inteligência Artificial com o Robô Explorador de Labirintos	Inteligência Artificial. Labirinto. Robô.
4	Minecraft na Sala de Aula	Mídia digital.
5	O Ensino de Ótica na Prática: Fabricação de um Datashow Caseiro	Educação de Jovens e Adultos. Física. TIC's.
6	O Uso de Jogos Digitais e Robótica como Recursos Didáticos na Ciências Humanas	Minecraft. Game digital. Aulas de história.
7	Produzindo Hologramas 3D com Celular	Óptica. Holograma. Trapézio.
8	Uso do Raciocínio Lógico e Matemático na Programação em Scratch para Construção de um Jogo	Scratch. Lógica. Programação.

Nº	Título	Palavras-chave
9	Utilização da Impressão 3D na Construção de Instrumentos	Impressão 3D. Ciências. Repositório.
10	Utilizando a Robótica como Facilitadora do Aprendizado de Matemática	Robótica Educacional.

**Fonte:** Elaborado pelas autoras, a partir do Livro de Resumos da VIII Feira Municipal de Ciências e Cultura de Fortaleza (Fortaleza, 2018).

Com relação às áreas de conhecimento, a maioria dos trabalhos é de Ciências da Natureza, dos 10 apontados no Quadro 4, 7 são dessa área. Foram observados apenas 1 de Ciências Humanas e 2 da área de Matemática.

No que diz respeito às temáticas, constatamos que, em 2018, as tecnologias digitais foram utilizadas em projetos de robótica, gamificação e com uma abordagem inclusiva, nesta última, foram desenvolvidas estratégias de promoção da qualidade de vida e de autonomia para pessoas com deficiência física (Nº 1, Quadro 4). A utilização das tecnologias como suporte às práticas pedagógicas foi dominante, 9 trabalhos apontaram essa aplicação. Desses, 3 usaram-na como recurso para a realização de experimentos e atividades de investigação prática (Quadro 4). Nos demais, a tecnologia foi empregada como recurso pedagógico, visando ao desenvolvimento de habilidades inerentes aos componentes curriculares trabalhados. Em dois trabalhos (Nºs 6 e 10), a abordagem interdisciplinar foi observada.

Em 2019, na IX Feira Municipal de Ciências e Cultura de Fortaleza, 15 projetos, aproximadamente 13% dos 120 trabalhos apresentados na Etapa Distrital e publicados nos anais, utilizaram tecnologias digitais em sua elaboração e/ou nos procedimentos metodológicos, como mostra o Quadro 5. A maioria desses trabalhos é da área de conhecimento de Ciências da Natureza, identificamos 5 projetos. As áreas de Ciências Ambientais e de Matemática foram contempladas em 4 projetos, cada uma. Observamos também 1 trabalho de Linguagens e 1 de Ciências Humanas (Quadro 5).

No que concerne às temáticas desenvolvidas nos projetos apresentados na IX Feira, destacamos as relacionadas ao meio ambiente, as socioemocionais, as inclusivas, as de saúde mental e de segurança, assim como aquelas em que a tecnologia foi o assunto central, no qual a problemática apresentada foi a racionalidade do seu uso no cotidiano dos estudantes (Nº 15, Quadro 5). Também observamos abordagens interdisciplinares em dois projetos (Nºs 3 e 6, Quadro 5). Quanto aos usos,

as tecnologias foram utilizadas principalmente como recurso metodológico para resolução de problemas, visando ao alcance dos objetivos propostos nos projetos e para potencializar a prática docente e as aprendizagens dos estudantes. Também foram empregadas como recurso didático-pedagógico inovador, contribuindo para o desenvolvimento de competências e habilidades dos estudantes relacionadas aos componentes curriculares e às 10 competências gerais, de carácter socioemocional, referenciadas na BNCC (Brasil, 2018) e no DCRC (Ceará, 2019).

**Quadro 5 - Título e palavras-chave dos resumos contidos nos anais da IX Feira Municipal de Ciências e Cultura de Fortaleza que abordaram/utilizaram tecnologias digitais.**

Nº	Título	Palavras-chave
1	Análise das Emissões de Dióxido de Carbono Através do Uso da Calculadora Ambiental	Calculadora Ambiental. Mudanças Climáticas. Efeito Estufa.
2	Ansiedade e Depressão - Meu Problema é Sério, mas Eu Não Estou Sozinho	Ansiedade. Depressão. Falar. Escutar. Amparar.
3	Arte e Ciência na Escola: A Produção de Microimagens com um Microscópio de Materiais Alternativos	Microscópio. Imagens. Divulgação da Ciência.
4	Atypical Game	Autista. Jogo. Inclusão.
5	Blog Escolar - Gazeta Bilingue: Novas Tecnologias Aliadas à Educação Bilingue	Novas Tecnologias. Educação Bilingue. Inclusão.
6	Carregador Solar	Carregador Solar. Energia Solar. Circuitos Elétricos.
7	Ensino de Funções com Uso do Geogebra	Geogebra. Funções. Aprendizagem.
8	Fotomática (Fotografia+Matemática)	Ensino. Fotografia. Educação Matemática.
9	Projeto Preventivo Contra Incêndios na Escola	Prevenção. Sensor. Monitoramento.
10	Razão e Proporção	Matemática. Robótica. Proporção.
11	Robótica nas Escolas de Ensino Fundamental de Fortaleza	Robótica. Tecnologia. Aprendizagem. Hidráulica.
12	Robótica Sustentável: Do Lixo para o Conhecimento	Robótica. Sustentabilidade. Educação.
13	Robótica Utilizando Lixo Eletrônico Como Ferramenta de Aprendizagem	Robótica. Aprendizagem. Lixo.

Nº	Título	Palavras-chave
14	Trena Robótica de Medição Por Roda: Uma Alternativa para Calcular o Perímetro de uma Circunferência	Aplicação de Geometria. Trena de Roda. Medidor de Distância.
15	Uso do Celular: Finalidade, Frequência e Hábitos de Estudantes do 6º ao 9º Ano do Ensino Fundamental	Celular. Tecnologia. Internet.

**Fonte:** Elaborado pelas autoras, a partir do Livro de Resumos da IX Feira Municipal de Ciências e Cultura de Fortaleza (Fortaleza, 2019).

Os títulos e as palavras-chave dos trabalhos da X Feira Municipal de Ciências e Cultura de Fortaleza que abordaram e/ou utilizaram em suas metodologias as tecnologias digitais estão listados no Quadro 6. A X Feira foi realizada em 2021, ano em que a pandemia da Covid-19 ainda impactava profundamente a vida das pessoas nos mais diversos âmbitos: sociais, emocionais, laborais, educativos, da saúde física e mental, entre outros. Fato bastante presente nos resumos publicados nos anais da Feira do referido ano (Fortaleza, 2022). O formato da Feira também foi impactado, sendo realizada quase que totalmente de maneira virtual. Diante das medidas sanitárias de prevenção adotadas em decorrência da Covid-19, o uso das ferramentas digitais pelas escolas da Rede Municipal de Fortaleza foi imprescindível, tendo em vista que o ensino estava sendo realizado no formato remoto ou híbrido. Por esta razão, o número de trabalhos que abordaram e/ou utilizaram tecnologias foi maior, em comparação com as demais edições da Feira estudadas, chegando a 32 dos 120 resumos publicados nos anais, isto é, cerca de 27% (Quadro 6).

A análise das áreas de conhecimento dos trabalhos apresentados no Quadro 6 revela que a área de Linguagens foi a mais representada, com 10 projetos, seguida pela área de Ciências da Natureza, com 9 projetos. As áreas de Ciências Humanas e de Matemática tiveram o mesmo número de projetos, 5 cada uma. A área de Ciências Ambientais foi a menos contemplada, com apenas 3 projetos.

**Quadro 6 - Título e palavras-chave dos resumos contidos nos anais da X Feira Municipal de Ciências e Cultura de Fortaleza que abordaram/utilizaram tecnologias digitais.**

Nº	Título	Palavras-chave
1	A Concepção dos Alunos do Nono Ano sobre o uso do Aplicativo Kahoot! nas Aulas de Matemática	Aulas remotas. Kahoot!. Recursos metodológicos.

Nº	Título	Palavras-chave
2	Arte Digital - Reflexões acerca da Evolução da Linguagem	Arte digital. Tecnologia. Sociedade.
3	As Aulas Remotas na Pandemia	Aula remota. Pandemia. Escola pública.
4	As Metodologias Ativas e os Jogos Matemáticos como Recursos para Aprendizagens Significativas	Metodologia. Protagonismo. Interação.
5	Capcut e Picsart: Desvendando Novos Caminhos para Aprendizagem de Ciências	Mídias. Aprendizagem. Ciências.
6	Ciência em Prática - Brinquedo Elétrico	Educação Científica. Tecnologia. Eletricidade.
7	Ciência em Prática - Robótica	Educação Científica. Tecnologia. Robótica.
8	Como a Interação Humano-Chatbot pode Aperfeiçoar as Habilidades Linguísticas de Reading e Writing?	Inteligência Artificial. Habilidades linguísticas. Tecnologia.
9	Curta-Metragem: Um Olhar Poético sobre a Quarentena dos Estudantes	Covid-19. Alunos. Obra artística.
10	Desenvolvimento de Objetos Robóticos nas Aulas Experimentais de Física em Momentos de Isolamento Social	Arduino. Física. Programação.
11	Diário de Boas Notícias	Poema. Oficina poética. Pandemia.
12	Exergames: Uma Ferramenta de Interação Durante o Isolamento Social	Sedentarismo. Exergames. Isolamento social.
13	Jogo do Covidão: Produção de um Jogo Virtual 2D sobre o Cotidiano de Estudantes do Bairro Vila Velha	Jogo. Ensino. Tecnologias.
14	Jornal Yolanda Queiroz Notícias	Leitura. Telejornal. Comunicação.
15	Levantamento de Flora no Quintal de Casa (foi usado um aplicativo chamado LeafSnap)	Educação Ambiental. Vegetação. Ecossistema.
16	Luta contra o Negacionismo na Pandemia	Negacionismo. Divulgação. Covid-19.
17	Novas Práticas de Aprendizagem Matemática Usando Tecnologias no Ensino Remoto	Ensino. Recursos. Aplicativo.
18	O Uso de Aplicativos nas Aulas Remotas	Educação. Aprendizagem. Aplicativos.
19	O Auto da Compadecida: Fazendo Arte na Pandemia Usando a Tecnologia	Arte. Teatro. Tecnologia.

Nº	Título	Palavras-chave
20	O Discurso de Ódio na Internet: Impactos Sociopsicológicos na Vida das Pessoas	Discurso. Ódio. Efeitos.
21	O Uso das Mídias Sociais como Suporte à Saúde Mental no Período da Pandemia de Covid-19	Saúde Mental. Mídias sociais. Pandemia.
22	Os Avanços Científico-Tecnológicos e as Ferramentas Digitais no Ensino Remoto Durante a Pandemia	Tecnologia. Recursos digitais. Ensino remoto.
23	Os Jogos como Ferramentas Lúdicas Voltadas para as Aprendizagens Matemáticas	Jogo. Pesquisa. Aprendizagem.
24	Pantofobia - Transtorno Mental na Escola	Transtorno mental. Jogo eletrônico.
25	Patrimônio Histórico de Fortaleza através de Google Maps	História. Patrimônio. Maps.
26	Plataformas Digitais como Ferramentas nos Processos de Ensino e Aprendizagem	Plataformas. Ensino. Tecnologia.
27	Sem Contato - Automação de Dispensers para o uso de Repelente Natural no Combate ao Mosquito Aedes aegypti	Ciências. Automação. Saúde.
28	Show dos Descritores de Matemática	Jogo. Matemática. Descritores.
29	Tecnologias que Aproximaram as Pessoas em Tempos de Pandemia e Distanciamento Social	Tecnologia. Distanciamento social. Pandemia.
30	Varição Linguística e Preconceito Linguístico nas Redes Sociais	Linguística. Preconceito. Variação.
31	Vida após a Covid-19: A Produção de um Curta-Metragem na Comunidade Escolar do Vila Velha	Vídeo. Pandemia. Relatos.
32	Zoológico Virtual 3D: Criação de Jogo Educativo para o Ensino de Ciências	Ensino. Gamificação. Protagonismo.

**Fonte:** Elaborado pelas autoras, a partir do Livro de Resumos da X Feira Municipal de Ciências e Cultura de Fortaleza (Fortaleza, 2022).

A maioria dos trabalhos listados no Quadro 6, cerca de 63%, abordaram a busca pela superação das dificuldades e dos impactos da pandemia em diferentes contextos, como o escolar e o familiar/social. Nesta perspectiva, os trabalhos apresentaram temas conectados aos problemas e contextos vivenciados pelos autores durante sua execução. As temáticas abordaram questões sociais, de saúde física e mental, socioemocionais, tecnológicas, ambientais, históricas e humanas. Também foram observadas propostas de práticas de ensino e de aprendizagem, as quais

incentivaram o desenvolvimento do pensamento científico, da criticidade e do protagonismo docente e discente.

Em 2020 e 2021, as tecnologias digitais desempenharam um papel fundamental, tornando possível o desenvolvimento do processo educacional durante o período do isolamento social (Santos Junior; Monteiro, 2020). Nos trabalhos apresentados na X Feira não foi diferente, os aplicativos **Google Meet**, **Google Classroom** e **Whatsapp** foram utilizados como ferramentas de interação durante a execução dos trabalhos para a realização de reuniões, compartilhamento de informações e apresentações dos trabalhos. Os resultados foram divulgados para a comunidade escolar por meio de canais como **YouTube** e **Google Meet**. Ademais, as tecnologias digitais foram empregadas como recurso metodológico e didático-pedagógico nos projetos desenvolvidos, contribuindo para a resolução de problemas e para a realização de atividades práticas e experimentais, assim como servindo de suporte para a criação de recursos educativos digitais, como jogos e aplicativos, fortalecendo a prática docente e a aprendizagem dos estudantes. De maneira semelhante, Pereira (2022) demonstrou, em seu relato de experiência, que os aplicativos e plataformas, utilizados durante o ensino remoto, favoreceram a implementação de estratégias de ensino e de aprendizagem promissoras.

A XI Feira Municipal de Ciências e Cultura de Fortaleza, realizada em 2022, em virtude do controle da pandemia, voltou a ser presencial em todas as etapas. Como mencionado anteriormente, nesta edição, o público foi ampliado, incluindo os estudantes das turmas de 3º e 4º anos, além dos que já participavam do 5º ao 9º ano e da EJA. Com isso, o número de trabalhos selecionados para a Etapa Distrital e para o Livro de Resumos aumentou (Quadro 2). Entre os 150 trabalhos publicados nos anais da Feira, 17 (11%) envolveram e/ou utilizaram tecnologias nas pesquisas, conforme mostra o Quadro 7.

Todas as áreas de conhecimento propostas para os projetos inscritos na 11ª Feira foram contempladas. A área com maior representação foi a de Ciências da Natureza, com 7 projetos, seguida pelas áreas de Ciências Humanas e de Linguagens, com 4 e 3 projetos, respectivamente. A área de Ciências Ambientais foi contemplada em 2 projetos, enquanto que a de Matemática em apenas 1 (Quadro 7).

De maneira semelhante às demais edições em estudo, os trabalhos da XI Feira Municipal de Ciências e Cultura de Fortaleza empregaram tecnologias digitais em suas metodologias abordando temáticas atuais e de relevância científica.

Dentre elas, destacamos as que trataram de problemáticas ambientais, sociais, socioemocionais e inclusivas, da cultura *maker*, das tecnologias e da cultura dos povos originários. No que diz respeito ao uso das tecnologias nos projetos, verificamos que elas foram aplicadas como recurso metodológico, visando à resolução de problemas e à realização de experimentos e/ou investigações ou, simplesmente, viabilizando a realização da pesquisa. Em alguns trabalhos, os produtos das pesquisas foram materiais/recursos digitais (N<sup>os</sup> 3, 11 e 17, Quadro 7). Em outros, as tecnologias foram utilizadas como recurso didático-pedagógico para favorecer a prática docente e a aprendizagem dos estudantes, contribuindo para o desenvolvimento de competências e habilidades cognitivas e socioemocionais (Quadro 7).

**Quadro 7 - Título e palavras-chave dos resumos contidos nos anais da XI Feira Municipal de Ciências e Cultura de Fortaleza que abordaram/utilizaram tecnologias digitais.**

Nº	Título	Palavras-chave
1	A Luz e suas Cores	Tecnologia. Cores. Luz.
2	Gerador Eólico: Uma Forma de Energia Limpa e Sustentável	Tecnologia. Energia. Meio Ambiente.
3	Água, Fonte de Vida!	Água. Inclusão. Educação.
4	Controle Eletromecânico por Ondas Cerebrais: Inclusão Social de Pessoas com Limitações Físicas	Eletromecanismos. Ondas Cerebrais. Inclusão Social.
5	Oficina de Animação: Contos Indígenas Ganham Vida e o Stop Motion Conta a História	Animação. Contos Indígenas. Stop Motion.
6	Projeto Cine-Ciências: Filmes para Conexão das Ciências com as Competências Gerais da BNCC	Competências Gerais da BNCC. Ensino-Aprendizagem. Avanços Científico-Tecnológicos.
7	Robótica de Baixo Custo: Construindo Robôs com Palitos de Picolé	Robótica. Mecanismo de Theo Jansen. Robôs Acessíveis.
8	Sarau Virtual - O Encantamento pelas Palavras no Exercício do Letramento	Letramento. Protagonismo. Pensamento.
9	Sons e o Ambiente de Aprendizado na Sala de Aula: Como os Ruídos Podem Afetar o Processo de Aprendizagem	Sons. Sala de Aula. Aprendizagem
10	Bobina de Plasma	Globo de Plasma. Energia Tecnológica. Lixo Eletrônico.
11	Cuidando da Água Brincando	Educação Ambiental. Jogo. Poluição da Água.

Nº	Título	Palavras-chave
12	Jovens Designers Tradutores: Conto e Fábula - Leitura e Tradução de Narrativas Curtas Adaptadas	Leitura. Narrativas. Tradução
13	Merge Cube: Realidade Aumentada nas Aulas de Ciências	Realidade Aumentada. Ambiente Virtual. Tecnologia.
14	Protótipos Robóticos: Desenvolvendo Aprendizagens Tecnológicas Usando o Arduino e seus Periféricos	Arduino. Programação. Robótica.
15	Tecnologia Arduino: Construção de Protótipo Robótico para o Estudo da Física no Ensino Fundamental	Arduino. BNCC. Física.
16	Uso das Redes Sociais por Alunos do 9º Ano: Tempo de Uso, Aplicativos mais Usados e Fake News	Redes Sociais. Aplicativos. Fake News.
17	Viralizando Sabiaguaba: Identificação Local e Produção de Gêneros no Instagram	Identidade. Gêneros Discursivos. Instagram.

**Fonte:** Elaborado pelas autoras, a partir do Livro de Resumos da XI Feira Municipal de Ciências e Cultura de Fortaleza (Fortaleza, 2023a).

O uso de tecnologias digitais nas práticas pedagógicas está preconizado tanto na BNCC, como no DCRC, mais precisamente da competência geral 5, que diz que os estudantes, ao longo da Educação Básica, deverão ser capazes de:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2018, p. 9; Ceará, 2019, p. 66).

Dessa maneira, as redes de ensino devem criar estratégias e situações de aprendizagem que assegurem aos estudantes o desenvolvimento desta competência. Além da competência geral 5, as tecnologias são mencionadas ao longo dos documentos nas competências específicas das áreas e dos componentes curriculares e em habilidades a serem desenvolvidas (Brasil, 2018; Ceará, 2019). A rede municipal de ensino de Fortaleza segue os documentos normativos da educação, entre eles, a BNCC e o DCRC, que são, respectivamente, referências nacional e estadual para a formulação dos currículos das redes de ensino (Fortaleza, 2023b). Ademais, a formação continuada dos professores da rede pública de ensino de Fortaleza tem como premissa a integração entre teoria e prática, baseada em metodologias ativas, em tecnologias digitais e em ciclos de aprendizagens vivenciais

(Fortaleza, 2023b). Portanto, os achados deste estudo corroboram com os documentos curriculares e orientações pedagógicas da rede municipal, na medida em que o uso sistemático das tecnologias digitais em projetos e trabalhos apresentados nas Feiras Municipais de Ciências e Cultura de Fortaleza, ao longo dos anos, demonstram que tais ferramentas são utilizadas no cotidiano escolar.

Ressalta-se ainda que ao analisar o corpo do texto dos resumos estudados foi possível identificar enunciados nos quais estão expressas as impressões dos autores acerca do uso das tecnologias digitais na sala de aula. Em linhas gerais, existe a percepção de que as tecnologias digitais são ferramentas que auxiliam na implementação de práticas pedagógicas inovadoras e interativas, promovendo ambientes ativos de aprendizagem com protagonismo discente e docente, além de favorecer o engajamento e a autonomia dos estudantes. Ademais, pesquisas como Bittencourt e Albino (2017), Moran (2017), Coppi et al. (2022), Pereira (2022), entre outras, corroboram com esta percepção, sinalizando para a consolidação das tecnologias aplicadas à educação como um avanço rumo ao domínio das competências e habilidades imprescindíveis para compreender e vivenciar o século XXI.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

---

A breve incursão empreendida neste estudo evidenciou que a compreensão e o domínio das tecnologias significam, na Educação Básica, um movimento capaz de gerar novos conteúdos em rede, além de constituir-se como componente essencial na formação dos profissionais demandados pelo mercado mundial. As vivências e as experiências proporcionadas pela Feira Municipal de Ciências e Cultura de Fortaleza, por sua vez, estimulam os estudantes a observar, a formular hipóteses, a experimentar e a verificar suas conclusões, desde o ensino fundamental, tornando-os capazes de fazer uso social dos conhecimentos produzidos com responsabilidade social, ambiental e cidadã. Nesse contexto, os jovens são convocados a ocupar um lugar central no protagonismo digital, sendo tanto disseminadores quanto consumidores dos avanços tecnológicos no contexto escolar, contribuindo para a atualização das práticas pedagógicas contemporâneas.

## **REFERÊNCIAS**

---

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BITTENCOURT, P. A. S.; ALBINO, J. P. O uso das tecnologias digitais na educação do século XXI. **Revista Ibero-americana de Estudos em Educação**, v. 12, n. 1, p. 205-214, 2017.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518-versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf). Acesso em: 10 nov. 2023.

CEARÁ. Secretaria da Educação do Estado do Ceará. **Documento Curricular Referencial do Ceará: educação infantil e ensino fundamental**. Secretaria de Educação do Estado do Ceará. Fortaleza: SEDUC, 2019. 1000 p. Disponível em: [https://www.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/37/2020/02/DCRC\\_2019\\_OFICIAL.pdf](https://www.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/37/2020/02/DCRC_2019_OFICIAL.pdf). Acesso em: 10 nov. 2023.

COPPI, M.; FIALHO, I.; CID, M.; LEITE, C.; MONTEIRO, A. O uso de tecnologias digitais em educação: caminhos de futuro para uma educação digital. **Práxis Educativa**, Ponta Grossa, v. 17, e19842, p. 1-20, 2022.

FORTALEZA. **Livro de Resumos da VIII Feira Municipal de Ciências e Cultura de Fortaleza**. Secretaria Municipal da Educação de Fortaleza – Fortaleza: Secretaria Municipal da Educação de Fortaleza, 2018. 124 p.

FORTALEZA. **Livro de Resumos da IX Feira Municipal de Ciências e Cultura de Fortaleza**. Secretaria Municipal da Educação de Fortaleza – Fortaleza: Secretaria Municipal da Educação de Fortaleza, 2021. *E-book*. 143 p. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1ZPjliCbG6AaZpHP1ulunFQJquGKmQRrX/view>. Acesso em: 30 out. 2023.

FORTALEZA. **Livro de Resumos da X Feira Municipal de Ciências e Cultura de Fortaleza**. Secretaria Municipal da Educação de Fortaleza – Fortaleza: Secretaria Municipal da Educação de Fortaleza, 2022. *E-book*. 135 p. Disponível em: <https://>

[drive.google.com/ file/d/1lIfed17cKxXQc9q5KzZyxqRnkvU3i0oi/view](https://drive.google.com/file/d/1lIfed17cKxXQc9q5KzZyxqRnkvU3i0oi/view). Acesso em: 30 out. 2023.

FORTALEZA. **Livro de Resumos da XI Feira Municipal de Ciências e Cultura de Fortaleza**. Secretaria Municipal da Educação de Fortaleza – Fortaleza: Secretaria Municipal da Educação de Fortaleza, 2023a. *E-book*. 171 p. Disponível em: [https://drive.google.com/ file/d/1x4mobPnwtcFIDc9UwlZYi65BXUAIyHiG/view](https://drive.google.com/file/d/1x4mobPnwtcFIDc9UwlZYi65BXUAIyHiG/view). Acesso em: 30 out. 2023.

FORTALEZA. **Orientações gerais para o desenvolvimento do trabalho pedagógico do ensino fundamental 2023**. Secretaria Municipal da Educação de Fortaleza – Fortaleza: Secretaria Municipal da Educação de Fortaleza, 2023b. 35 p. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1ojhZZO1KVLMDyMkPjP-NAwsrnKGkCSuW/view>. Acesso em: 16 nov. 2023.

GABRIEL, M. **Educação na Era Digital: conceitos, estratégias e habilidades**. 2. ed. Barueri: Atlas, 2023.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MORAN, J. M. **Tecnologias digitais para uma aprendizagem ativa e inovadora**. 2017. Atualização do texto Tecnologias no Ensino e Aprendizagem Inovadoras do livro A Educação que Desejamos: novos desafios e como chegar lá. 5. ed. Campinas: Papirus, 2007, cap. 4. Disponível em: [https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2017/11/tecnologias\\_moran.pdf](https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2017/11/tecnologias_moran.pdf). Acesso em: 23 out. 2023.

PEREIRA, A. C. R. Os desafios do uso das tecnologias digitais na educação em tempos de pandemia. **ETD - Educação Temática Digital**, Campinas, v.24, n.1, p. 187-205, jan./abr. 2022.

SANTOS JUNIOR, V. B.; MONTEIRO, J. C. S. Educação e COVID-19: As tecnologias digitais mediando a aprendizagem em tempos de pandemia. **Revista Encantar**, Bom Jesus da Lapa, v. 2, p. 01-15, jan./dez. 2020.