

EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA: UM ESTUDO COMPARATIVO DAS PRÁTICAS DE ENSINO COM AS NTDICs EM DIFERENTES CONTEXTOS DURANTE E PÓS PANDEMIA EM DUAS ESCOLAS PÚBLICA DE FORTALEZA -CE

Jaqueline Rodrigues Sampaio¹

RESUMO

As novas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação – NTDICs tem mostrado uma importante relevância nos resultados da aprendizagem, além de ser empregadas nas mais diversas áreas da sociedade contemporânea. Observando os resultados e a necessidade do domínio para o desenvolvimento dos educandos é indispensável o uso dessas ferramentas no campo educativo. Mas para que isso, aconteça, é necessário que os docentes estejam preparados para lidar com esses objetos. O presente trabalho objetivou – se em um estudo comparativo das práticas de ensino com as NTDICs em diferentes contextos durante e pós-pandemia em duas escolas pública de Fortaleza-Ce, identificando as necessidades de ajustes, destacando a importância do uso nos últimos anos. As NTDIC compreendem a junção de diferentes mídias (VALENTE, 2005), Para a realização do trabalho foram considerados os aspectos como a relevância que os professores conferem as tecnologias na realização de sua prática, as formas como utilizam, as relações que estabelecem com elas, e os benefícios que os alunos conquistam utilizando. Este trabalho teve um teor de fundamento bibliográfico calcado numa pesquisa qualitativa, utilizando o questionário como coleta de dados, o percurso metodológico se deu com base no trabalho de campo observando aulas e a partir de suas narrativas procurava alcançar os objetivos do estudo. Os resultados apontaram que as maiorias dos professores concordam com os benefícios do uso das NTDICs como instrumento pedagógico, contudo relatam a necessidade de formações, compras de novos objetos e manutenção dos equipamentos já existente nas escolas. Para o desenvolvimento do trabalho foi utilizado como referencial teórico os autores VALENTE, J.A, MORAN, José Manuel, MASETTO, AZEVEDO, A. L. P. F, PELLANDA, Nize Maria Campos.

Palavras-chave: Educação, Inovação digital, Formação, Práticas pedagógicas.

¹ Graduada do Curso de Educação Profissional Científica e Tecnológica do IFCE – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, jackpj41@gmail.com;

¹ Graduada do Curso de Pedagogia da Universidade Vale do Acaraú, jackpj41@gmail.com;

¹ Graduada pelo Curso de Artes Visuais da Universidade Estadual do Ceará, jackpj41@gmail.com;

¹ Especialista pelo Curso de Gestão e Coordenação Escolar da Faculdade de Tecnologia Darcy Ribeiro.

¹ Mestrado do Curso de Ciências da Educação da Universidad Gran Assunción UNIGRAN-PY.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a educação mundial vivenciou transformações profundas impulsionadas pela rápida integração das Novas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (NTDICs) nas práticas pedagógicas. A pandemia de COVID-19, iniciada em 2020, acelerou esse processo, forçando sistemas educacionais em todo o mundo a adotarem soluções tecnológicas como o ensino remoto emergencial para garantir a continuidade do aprendizado. Esse período de intensa digitalização expôs tanto desafios quanto oportunidades, evidenciando desigualdades de acesso, diferenças na infraestrutura tecnológica e lacunas de formação docente para o uso efetivo dessas ferramentas. Com o retorno gradual às atividades presenciais, emergiu a necessidade de refletir sobre como as NTDICs podem continuar desempenhando um papel central na educação, seja como complemento ao ensino tradicional ou como base para novas formas híbridas de ensino. O presente estudo tem como objetivo comparar as práticas de ensino mediadas pelas NTDICs durante a pandemia e no cenário pós-pandêmico, analisando suas implicações em diferentes contextos educacionais. A dissertação busca compreender como essas tecnologias foram incorporadas de maneira diversa, considerando fatores como o nível de formação dos alunos, a infraestrutura disponível e as estratégias pedagógicas adotadas, oferecendo um panorama crítico sobre o impacto das NTDICs na transformação educacional contemporânea.

O uso das *NTDICs* como recurso pedagógico nas escolas de fortaleza

Os objetos tecnológicos utilizados no âmbito escolar do município de fortaleza tem o objetivo de trabalhar a interdisciplinaridade, é utilizado com alunos a partir da educação infantil ao nono ano do ensino fundamental, o uso dos recursos midiáticos na educação infantil é obrigatório partindo da resolução numero cinco, de 17 de dezembro de 2009. Qual fixa as diretrizes curriculares nacionais para a Educação Infantil;

Art. 9º As práticas pedagógicas que compõem a proposta curricular da Educação Infantil devem ter como eixos norteadores as interações e a brincadeira, garantindo experiências que; possibilitem a utilização de gravadores, projetores, computadores, máquinas fotográficas, e outros recursos tecnológicos e midiáticos.



O uso da tecnologia na Educação Infantil tem se tornando cada vez mais relevante, pois pode enriquecer a experiência de aprendizagem das crianças promovendo maior interatividade, engajamento e facilitando a aquisição de habilidades importantes. Nas escolas onde aconteceu a pesquisa, os equipamentos tecnológicos existentes são usados como objeto de estudo onde o aluno adquire conhecimento sobre a teoria e a prática sobre informática, como o funcionamento de cada equipamento, os softwares disponíveis, noções de funcionamento de cada objeto, além de aulas intercalando com as disciplinas curriculares obrigatórias, no caso da educação infantil o uso da tecnologia é aderido nos campos de experiências articulando aos princípios, condições e objetivos expressos nas Propostas Curriculares para a Educação infantil. Segundo a Base Nacional Comum Curricular da Educação Infantil nas competências gerais a Base prevê que os alunos devem aprender a; compreender, utilizar e criar tecnologia digital 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.

De acordo com MORAN,

Cada vez mais poderoso em recursos, velocidade, programas e comunicação, o computador nos permite pesquisar, simular situações, testar conhecimentos específicos, descobrir novos conceitos, lugares, idéias. Produzir novos textos, avaliações, experiências. As possibilidades vão desde seguir algo pronto (tutorial), apoiar-se em algo semidesenhado para complementá-lo até criar algo diferente, sozinho ou com outros. (MORAN, 2000, p.44)

As redes sociais, por sua vez, têm sido utilizadas pelas escolas para fortalecer o senso de comunidade e engajamento entre todos os envolvidos. Páginas escolares no Facebook ou perfis no Instagram,

Para que aconteça tecnologia na aprendizagem das crianças em sala de aula de forma significativa o Professor deve valorizar inicialmente os conhecimentos prévios do aluno, já que a tecnologia está cada vez mais presente no dia a dia das crianças. Evidencia-se a necessidade de uma prática de reflexão sobre a importância dos recursos didáticos, através de uma proposta que justifique a sua utilização.



Para LORENZATO (1991),

Os recursos interferem fortemente no processo de ensino e aprendizagem; o uso de qualquer recurso depende do conteúdo a ser ensinado, dos objetivos que se deseja atingir e da aprendizagem a ser desenvolvida, visto que a utilização de recursos didáticos facilita a observação e a análise de elementos fundamentais para o ensino experimental, contribuindo com o aluno na construção do conhecimento. (LORENZATO, 1991)

Com a introdução dos objetos tecnológicos na educação os alunos passaram a ter aulas com o computador utilizando de softwares educativos, e com professores preparados pela própria instituição de ensino com formações e capacitações para desenvolver o trabalho pedagógico, com isso os alunos passaram a ter motivações com a nova forma de aprender. Mas tudo vinha lentamente, mas com no início do ano de dois mil e vinte com a pandemia do vírus Covid- 19 todos os alunos e professores foram obrigados a ficar em suas residências, porem o ensino tinha que continuar e acontece uma nova historia no ensino com o uso de objetos tecnológicos. A necessidade de colaboração remota impulsionou o uso de ferramentas colaborativas como Google Workspace, Microsoft Teams e Zoom na educação. Essas plataformas facilitaram a comunicação entre professores e alunos, bem como a colaboração em projetos, aumentou-se a dependência de recursos digitais, como e-books, vídeos educativos, simulações e jogos educacionais. Esses recursos oferecem maneiras mais dinâmicas e interativas de ensinar e aprender. A pandemia destacou a importância de tecnologias emergentes, como inteligência artificial (IA), realidade virtual (RV) e realidade aumentada (RA), na educação. Essas tecnologias podem proporcionar experiências de aprendizado mais envolventes e personalizadas. Com métodos de avaliação renovados, As avaliações online também teve um grande avanço, tornaram-se mais comuns, incluindo testes virtuais, atividades práticas simuladas e projetos colaborativos avaliados digitalmente. O Treinamento de Professores passou a ser mais focada para o uso dessas ferramentas, a pandemia destacou a necessidade de treinamento contínuo para professores em relação ao uso efetivo da tecnologia na educação. Muitos educadores passaram por capacitações para melhorar suas habilidades digitais.

Entretanto, a desigualdade acompanha os mais diversos meios educativos, ou seja:

Além das desigualdades promovidas pelo próprio sistema entre as diferentes escolas da rede pública, há outros mecanismos mais sutis que contribuem para a reprodução das desigualdades sociais no interior de uma mesma escola, por mais que se propale a existência formal de condições iguais entre os estudantes. A aquisição dos diferentes saberes formais e experienciais por parte dos professores constitui um dos elementos nesse processo, na medida em que essas formas de conhecimento estão imbuídas de determinadas visões de mundo que contribuem para reforçar desigualdades sociais (FORTE; NETO; PESSOA; FORTE, 2018, p. 9).

A pandemia serviu para escancarar problemas cotidianos do Brasil como desigualdade social, racismo, xenofobia, dentre outros (GUIZZO; MARCELLO; MÜLLER; 2020). Essas desigualdades diferem entre escolas públicas municipais e estaduais, instituições federais e instituições particulares. Os motivos são os mais diversos, dentre eles podemos destacar a falta de verba para instituições, falta de disciplinas próprias e ausência de pessoas capacitadas (BARBOSA, 2009).

A pandemia também trouxe à tona disparidades no acesso à tecnologia e à internet, essa conscientização destacou e exacerbou as disparidades no acesso em todo o mundo, o uso da tecnologia tornou-se mais evidente durante a pandemia, alunos em áreas urbanas muitas vezes têm acesso mais fácil à internet de alta velocidade e dispositivos digitais, enquanto aqueles em áreas rurais ou economicamente desfavorecidas enfrentaram mais dificuldades. Muitas famílias não tinham acesso confiável à internet de alta velocidade, o que limitava severamente a capacidade dos alunos de participar do ensino online. Isso afetava não apenas a educação formal, mas também o acesso a recursos educacionais adicionais disponíveis na internet. Além do acesso à internet, a falta de dispositivos adequados, como laptops e tablets, também é uma barreira significativa. Alguns educadores tiveram que buscar soluções alternativas para garantir que todos os alunos pudessem participar o que muitas vezes exigia esforços extras. Embora os desafios associados à transição para o ensino online durante a pandemia tenham sido significativos, muita das mudanças na educação impulsionada pela tecnologia levou o potencial de melhorar a flexibilidade, acessibilidade e qualidade do ensino no longo prazo.

A tecnologia desempenha um papel crucial na educação contemporânea, oferecendo ferramentas que enriquecem o processo de ensino-aprendizagem e preparando os alunos para um mundo cada vez mais digitalizado. No entanto, em muitas redes municipais de ensino, observa-se uma disparidade significativa na distribuição de recursos tecnológicos entre as escolas. Essa desigualdade, embora esteja presente em escolas de uma mesma prefeitura, levanta questões sobre as razões subjacentes a essa distribuição desigual e seus impactos no sistema educacional. A integração bem-sucedida da tecnologia na sala de aula requer um esforço colaborativo entre educadores, administradores escolares, pais e alunos, com um foco contínuo na melhoria da qualidade da educação por meio do uso efetivo da tecnologia.



Afirma Takarashi (2000, p. 5) que:

O conhecimento tornou-se, hoje mais do que no passado, um dos principais fatores de superação de desigualdades, de agregação de valor, criação de emprego qualificado e de propagação do bem-estar. A nova situação tem reflexos no sistema econômico e político. A soberania e a autonomia dos países passam mundialmente por uma nova leitura, e sua manutenção - que é essencial - depende nitidamente do conhecimento, da educação e do desenvolvimento científico e tecnológico.

A falta de formação para os professores para lidar com as novas ferramentas tem mostrado a deficiência na utilização. Isto não é apenas no Brasil, é uma dificuldade no mundo todo, garante Almeida (2001, p.34) que, além disso, critica alguns valores da estrutura de ensino, enfatizando que nossos sistemas educacionais foram baseados na instrução. Para a educadora, o que o professor precisa fazer é ajudar o aluno a criticar o material que consulta na Internet, o que acontece é o contrario, o aluno deixa ser manipulado pelo uso e acaba sendo dominado pelas informações, jogos e postagem.

As aulas online e o que mudou depois do período pós-pandemia.

A SME-Secretaria Municipal de Educação passou a oferecer formações pedagógicas ensinando a ferramentas e objetos tecnológicos, as instituições de educação passaram a oferecer mais cursos em nível técnicos, superior e de formações continuada. O município de fortaleza em Setembro de 2019 lançou o Plano de Inovação Educacional. Com a entrega de 30 novas Salas de Inovação do laboratório experimental, em parceria com o Google for Education. A iniciativa tinha o objetivo de beneficiar mais de 20 mil alunos da Rede Municipal de Ensino com acesso a novas formas de educação digital. Os alunos passaram a ter acesso a um conjunto de softwares, tecnologias e conteúdos, há também o estímulo para que se aproximasse do empreendedorismo e do desenvolvimento de inovações digitais. Na prática, é colocar a tecnologia que, muitas vezes acaba competindo com a escola, como um instrumento de aprendizagem e uma ferramenta para somar nas ações pedagógicas do professor.

Voltadas para as turmas dos anos finais do Ensino Fundamental, as Salas de Inovação têm o intuito de potencializar o aprendizado dos alunos da Rede, proporcionando acesso às novidades tecnológicas, incentivando a criatividade, inovação e protagonismo estudantil. Por meio disso, os estudantes poderão desenvolver pesquisas, produção e exibição de vídeos,



confecção de protótipos, objetos e simulações com recursos tecnológicos. Os espaços possuem um ambiente agradável e acolhedor e contam com equipamentos novos e completos, como Chromebooks. Além das Salas de Inovação, os projetos também incluem a criação de contas Google para os alunos, educadores e gestores, com espaço de armazenamento em nuvem ilimitado. Por meio da parceria entre a Secretaria Municipal da Educação (SME) e o Google, foram criadas mais de 14 mil contas para os profissionais usufruírem de todos os recursos. A ideia é trazer o que o Google tem de melhor de tecnologia para a sala de aula. Incentivando professores e alunos para desenvolver pensamento criativo, projeto de empreendedorismo e inovação, Preparando-os para a vida social e o trabalho,

METODOLOGIA

O desenho da pesquisa trata-se de uma estrutura que reflete a natureza exploratória e interpretativa da abordagem qualitativa, em que o foco está na compreensão profunda de fenômenos sociais, culturais, subjetivos e contextuais, a partir das perspectivas dos participantes. Realizado de forma flexível e adaptável, permitindo que o processo de pesquisa se desenvolvesse conforme novas informações e descobertas.

As abordagens utilizadas da pesquisa qualitativa foram;

- **Estudo de Caso:** Investigação profunda da utilização de objetos tecnológicos dentro de um contexto real no período antes da Covid 19 e depois do cenário pós pandemia.
- **Etnografia:** Exploração detalhada de culturas e práticas com as NTDICs através de observação participante e imersão no ambiente.
- **Fenomenologia:** Foco nas experiências e métodos utilizados com a tecnologia para o desenvolvimento da aprendizagem e nos significados que as pessoas atribuem a essas experiências.
- **Teoria Fundamentada:** Desenvolvimento de uma teoria baseada em dados coletados e analisados de forma sistemática.

O nível da pesquisa é descritivo com o objetivo de descrever com detalhes as observações realizadas sobre as práticas de ensino mediadas pelas NTDICs durante a pandemia e no cenário pós-pandêmico, sem a intenção de interferir ou modificar a

Este artigo é resultado de uma dissertação de Mestrado em Ciências da Educação na Universidad Gran Asunción – Pedro Juan Caballero, Paraguay, Año 2024. Orientadora; Prof.Dr.Joares Cuevas,

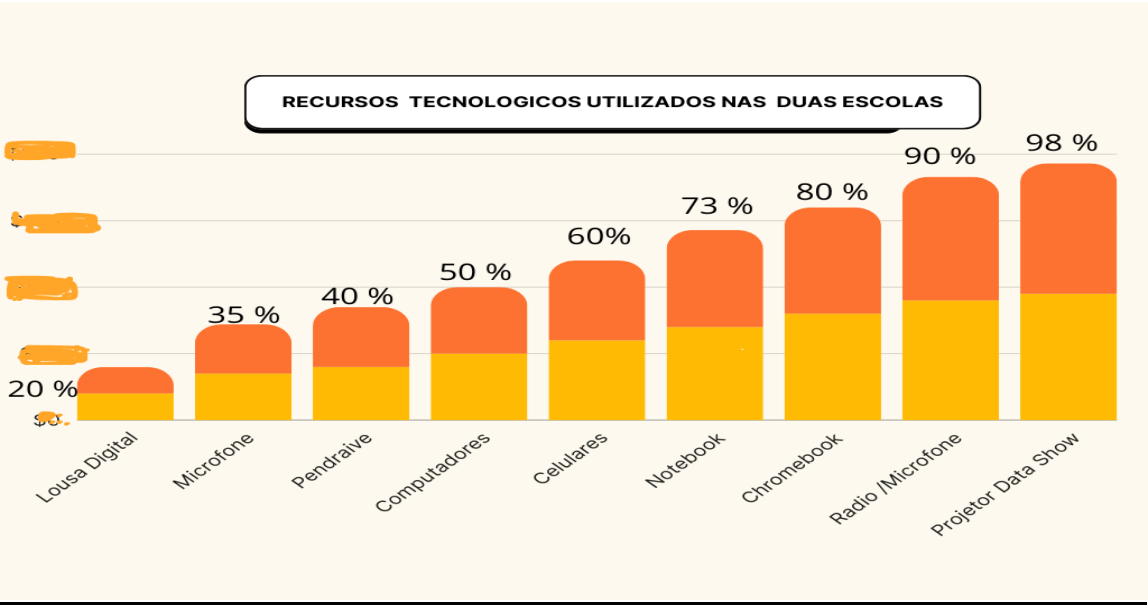
coodgeneralfcs@unigran.edu.py

realidade observada. Com base em dados que foram coletados de diversas maneiras, como questionários, entrevistas, observações e análise documental. Esses dados, uma vez organizados e analisados, permitiram compreender a realidade estudada a partir de uma perspectiva que evidencia suas principais características.

A pesquisa se estendeu aos professores e gestores quanto os desafios encontrados em lecionar aulas com as NTDIC- Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação, como formações continuada, planejamento e avaliações e projetos realizados pela SME - Secretaria Municipal de Educação

RESULTADOS E DISCUSSÃO

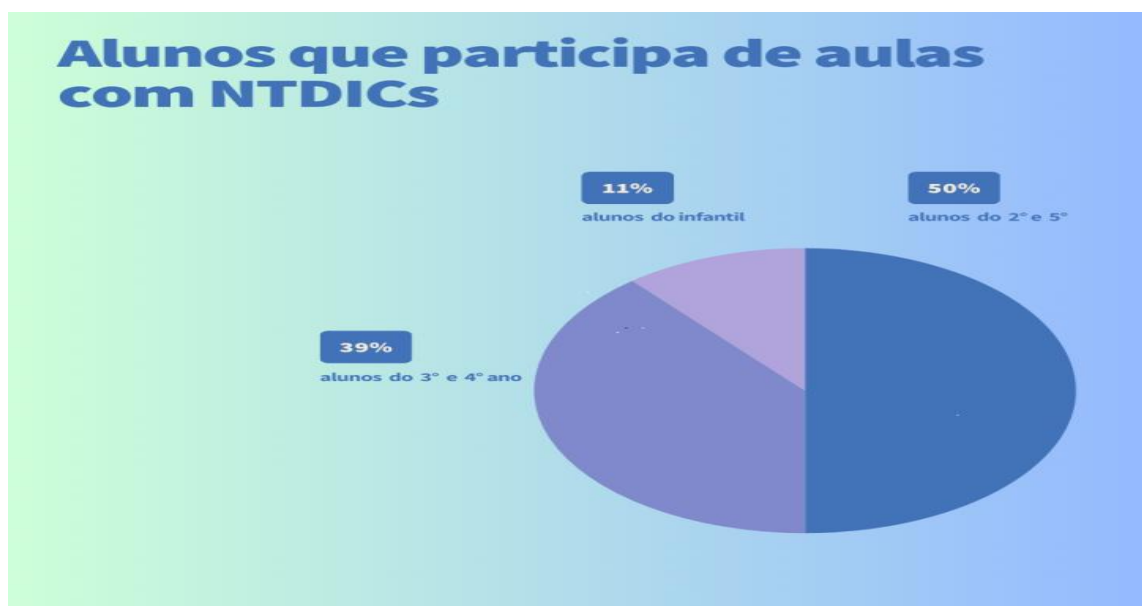
Para o estudo desse trabalho, o gráfico mostra que os recursos mais utilizados pelos alunos e professores em sala de aula no momento é o Data Show e o Rádio com o Microfone, O objeto tecnológico menos utilizado é a Lousa Digital.



Gráfica – 1 Porcentagem de recursos tecnológicos utilizados

Fonte: Trabalho de pesquisa

No gráfico a seguir podemos observar que os alunos das duas escolas pesquisadas que mais utilizam os objetos tecnológicos em atividades pedagógicas em sala de aulas são os alunos do segundo ano das séries iniciais do ensino fundamental. Os alunos da Educação Infantil estão entre os que menos utilizam.



Gráfica – 2 Média de alunos por turma utilizando tecnologias Fonte: Trabalho de pesquisa

Os professores fizeram algumas considerações a respeito do uso das tecnologias, relatando que reforça os conteúdos trabalhados, amplia o conhecimento, os documentários enfocam e direciona o assunto, a internet das escolas precisa ser mais rápida. Com o uso dos recursos tecnológicos as aulas ficam mais interessantes e os alunos mais motivados e interessados em participar. Também relataram da necessidade de ter cursos de formação para domínio dos programas e plataformas disponíveis e aplicação de novas metodologias com os objetos. As turmas do segundo e quinto ano utilizam mais as tecnologias porque realizam aplicações de simulados e aulas para capacitar os alunos para realizar as provas do SPAECE e SAEB, Foram citados a necessidade de dominar as tecnologias e ter os recursos tecnológicos disponíveis para todos os alunos. Relataram também que as tecnologias, hoje, são necessárias para incentivar a aprendizagem, porém, faltam cursos práticos para uso dessas tecnologias tanto para os professores quanto para os alunos.



Mesmo nos tempos modernos, existem alunos que desconhecem as tecnologias, dificultando o rendimento do processo ensino-aprendizagem. Segundo os professores, quando se utiliza o visual e o sonoro os alunos tem mais atenção e participação, pois o diferente sempre traz maior interesse, há também um melhor entendimento no conteúdo trabalhado em sala. Relataram que são recursos de grande valia, dado às multidisciplinas e opções que se fazem importantes na viabilização de pesquisas e novos conhecimentos. Finalizaram relatando que o uso das tecnologias é indispensável, que as vantagens em seu uso são de grande importância.

Em respostas aos questionários professores responderam a importância do uso dessas ferramentas em sala de aula;

As NTDICs são ferramentas importantes para viabilizar o melhor aprendizado. A interação com a lousa digital e com os notebooks despertam a atenção e interesse dos alunos, fazendo sentirem uma empolgação maior pela aula. (Professor do 3º ano do ensino fundamental dos anos iniciais)

Esses recursos melhora a qualidade do ensino aprendizagem, uma vez que amplia as possibilidades de aquisição do conhecimento. (Professora do 2º ano do ensino fundamental dos anos iniciais)

Na Educação Infantil trabalhamos a lousa digital, notebooks e aparelhos de celulares para fazer pesquisa ou trabalhar a fotografia em sala de aula. Na lousa digital utilizamos variados filmes no youtube, vai de acordo com o projeto trabalhado no momento e planejamento. Com os notebooks trabalhamos o programa Gcompris, são jogos que trabalha a coordenação motora, os números, o alfabeto e as cores, além das crianças aprenderem a utilizar os objetos tecnológicos. (professora da Educação Infantil)

O uso das NTDICs proporciona aos professores e alunos a ampliação das habilidades e competências que abrangem a criatividade, comunicação, busca de informação e autonomia individual, proporciona a interação levando a motivação em aprender e ensinar desenvolvendo um ambiente rico e prazeroso para o conhecimento.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao concluir a pesquisa compreendeu-se que mesmo diante dos trabalhos realizados nas salas de aula nas escolas pesquisadas ainda tem muito a desejar em alguns aspectos, pois os recursos tecnológicos ainda são muito pouco utilizados por parte dos professores, e isto se deve a falta de formação para os professores utilizarem de maneira correta, com aulas planejadas e inclusão dos equipamentos em disciplinas trabalhadas do dia a dia. Grande parte dos professores participa de capacitações sobre tecnologia porém nem todos são contemplados, e o tema sobre recursos midiáticos nem sempre é abordado nas formações. Isso contribui para uma desigualdade na utilização desses equipamentos, porque as turmas que tem aulas com a inclusão midiáticas são turmas que são lecionadas por professores que tem habilidades adquiridas quando participou de formações em anos anteriores em outras escolas ou em outros municípios ou em formações que o município ofereceu nos anos que chegaram os equipamentos nas escolas, ou estão participando do novo projeto das salas de intervenção que ainda não chegou a muitas das instituições escolares, outras turmas não fazem uso, são turmas que os professores nunca participaram de capacitações para trabalhar esses recursos. Dessa forma, os benefícios com o uso dos recursos são muitos, mas são necessários que todos os alunos e professores sejam beneficiados com esses conhecimentos, os professores utilizando as ferramentas ao seu favor e o aluno desenvolvendo habilidades e compreensão por meio das experiências tecnológicas.

O professor pode dedicar-se à exploração da informática em atividades pedagógicas mais sofisticadas. Ele poderá integrar conteúdos disciplinares, desenvolver projetos utilizando os recursos das tecnologias e saber desafiar os alunos para que, a partir do projeto que cada um desenvolve, seja possível atingir os objetivos que ele determinou em seu planejamento (Valente, 2002, p.23)

A capacitação educacional é fundamental para garantir que os professores estejam atualizados com as melhores práticas pedagógicas, metodologias inovadoras e abordagens eficazes de ensino.

Em conclusão, enquanto as novas tecnologias digitais de comunicação oferecem um poderoso conjunto de ferramentas para apoiar o processo educativo, elas também trazem à tona desafios que precisam ser abordados para garantir que o impacto seja verdadeiramente positivo e inclusivo. A chave para o sucesso reside na capacidade de equilibrar a eficiência



tecnológica com a necessidade de manter e fortalecer as relações interpessoais que são fundamentais para o crescimento e desenvolvimento dos alunos.

Como toda pesquisa, esta se considera incompleta, no que diz respeito ao processo de conhecer, e provocativa de outros questionamentos que induzem mais estudos e outras intencionalidades.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E.B.; ALONSO, M. **Tecnologias e formação a distância de gestores escolares**. In: Virtual Educa 2005, Cidade do México, MX, 2005.

<http://portal.mec.gov.br/>

<http://basenacionalcomum.mec.gov.br>

PELLANDA, Nize Maria Campos. **Inclusão digital: tecendo redes afetivas, cognitivas**. DPEA, Rio de Janeiro, 2005 .

VALENTE, J.A. **A espiral de aprendizagem e as tecnologias da informação e comunicação: repensando conceitos**. In: JOLY, M.C.R.A. (Org.). A tecnologia no ensino: implicações para a aprendizagem. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002.

SANTOS, B. S. dos; RADTKE, M. L. **Inclusão digital: reflexões sobre a formação docente**. In: Pellanda, N. M. C., et al (Orgs.). Inclusão digital: tecendo redes afetivas/cognitivas. Rio de Janeiro: DP&A, 2005.

VALENTE, José Armando. **Diferentes usos do Computador na Educação. S. D O educador no ambiente virtual: concepções, práticas e desafios**. Fórum de Educadores. São Paulo: SENAC, 2004.

FUSARI, José Cerchi. **O planejamento do trabalho pedagógico: algumas indagações e tentativas de respostas**. São Paulo: Ideias, n. 8, p. 44-58, 1990.

MORAN, José Manuel et al. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 6. ed. Campinas: Papirus, 2000.

LORENZATO, S. **Porque não ensinar geometria? Educação Matemática em Revista**. Sociedade brasileira em Educação Matemática – SBEM. Ano III. 1º semestre 1995.