

UNIVERSIDADE DO VALE DO SAPUCAÍ
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

ANA PAULA DA SILVA MATOS

**TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO DE ALUNOS COM
NECESSIDADES ESPECIAIS QUE APRESENTAM
DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM**

Pouso Alegre
2017

UNIVERSIDADE DO VALE DO SAPUCAÍ
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

ANA PAULA DA SILVA MATOS

**TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO DE ALUNOS COM
NECESSIDADES ESPECIAIS QUE APRESENTAM
DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM**

Dissertação apresentada para a banca de Defesa no Mestrado em Educação da Universidade do Vale do Sapucaí, na linha de Pesquisa: Fundamentos da Formação do Profissional Docente e das Práticas Educativas, para a obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Prof.^a Dra. Rosimeire Aparecida Soares Borges

Pouso Alegre

2017

MATOS, Ana Paula da Silva. Tecnologias digitais na educação de alunos com necessidades especiais que apresentam dificuldades de aprendizagem / Ana Paula da Silva Matos. Pouso Alegre: 2017.129 f.

Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Vale do Sapucaí

Orientadora: Prof.^a Dra. Rosimeire Aparecida Soares Borges

1. Tecnologias digitais. 2. *Software* Educativos. 3. Dificuldades de aprendizagem. 4. Ensino Fundamental.

CDD: 370

ANA PAULA DA SILVA MATOS (TROCAR FOLHA ORIGINAL)

**TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO DE ALUNOS COM
NECESSIDADES ESPECIAIS QUE APRESENTAM DIFICULDADES DE
APRENDIZAGEM**

Banca examinadora:

Aprovada em ____/____/2017.

Orientadora: Dra. Rosimeire Aparecida Soares Borges – UNIVÁS

Profa. Dra. Alessandra Rodrigues - UNIFEI

Profa. Dra. Neide de Brito Cunha - UNIVÁS

*Dedico este trabalho a todos professores (as) que querem
fazer a diferença na vida de pessoas que possuem
necessidades educacionais especiais, pois essa dedicação é
fundamental para que possam progredir.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter colocado ao meu lado pessoas tão especiais, que me fortaleceram, ensinaram e me incentivaram, o que foi fundamental para a realização desta dissertação.

Ao meu querido e amado marido, Enilton, por acreditar em mim e me apoiar, por ser tão importante na minha vida. Seu companheirismo, amizade, compreensão, paciência, alegria e amor colaboraram para que este trabalho fosse concretizado.

A meus pais, Paulo (*in memoriam*) e Ana, meu agradecimento por terem me ensinado a buscar meus sonhos, mesmo quando pareciam inalcançáveis, sempre acreditando em minha capacidade, me incentivaram a continuar.

Aos meus irmãos, João Paulo e Juliana, que sempre se orgulharam de mim e confiaram em meu trabalho. Vocês são muito importantes em minha vida!

À minha orientadora, professora Dra. Rosimeire Aparecida Soares Borges, pelos ensinamentos, pois percebo claramente o quanto evoluí tendo você ao meu lado nessa trajetória. Quero agradecer também pela paciência, dedicação e empenho que me levou a concluir este trabalho. Proporcionou mais que a busca de conhecimento técnico e científico, me permitiu enxergar a importância de uma pesquisa e quanto ela pode ser útil para outras pessoas.

À amiga e parceira de mestrado Ana Cristina, suas contribuições me permitiram crescer profissionalmente, muito obrigada por estar sempre me apoiando.

Aos Professores do Mestrado em Educação da Univás, que trouxeram tantos conhecimentos ricos para minha vida, posso dizer que hoje olho através de uma outra lente o mundo da educação e vocês me ajudaram a desenvolver esse olhar.

A todos os funcionários, alunos e professoras da Escola Estadual onde foi realizada esta pesquisa, por causa deles é que esta dissertação se concretizou. Meu eterno agradecimento!

Obrigada a todos que de uma forma ou de outra contribuíram para a realização desse sonho, conquistar o título de Mestre em Educação.

“Dificuldades preparam pessoas comuns para destinos extraordinários”.
C.S Lewis

“Professor não é o que ensina, mas o que desperta no aluno a vontade de aprender.” (JEAN PIAGET)

MATOS, Ana Paula da Silva. **Tecnologias digitais na educação de alunos com necessidades especiais que apresentam dificuldades de aprendizagem.** 2017. Dissertação (Mestrado em Educação), Univás, Pouso Alegre, 2017. 129 f.

RESUMO

Este estudo tem por objetivo geral investigar a contribuição das tecnologias digitais nos processos de ensino e de aprendizagem de alunos com necessidades especiais diagnosticados com dificuldades de aprendizagem. Para tanto, esta pesquisa fundamentou-se em Kenski (2008), Valente (2014) e Pedro e Chacon (2013). Em relação aos procedimentos metodológicos, trata-se de uma pesquisa qualitativa e quanto à abordagem se caracteriza como um estudo de caso. Foram aplicados questionários aos professores e avaliações diagnósticas de matemática e português aos alunos participantes, antes e depois de três minicursos com os *software* educativos GCompris, Fazenda Rived e Viagem Espacial Alfabetização no estudo de conteúdos de Português e Matemática. Os resultados mostram que, embora os percentuais apontem moderado crescimento no número de acertos na segunda aplicação das avaliações diagnósticas, não se pode esquecer que todos os alunos pesquisados possuem laudo com suas limitações em Português e Matemática. Olhando por esse ângulo, pode-se afirmar que os minicursos interventivos influenciaram no crescimento no percentual de acertos de forma considerável. Seria pretencioso pensar na possibilidade de superação de todas as dificuldades nesse curto espaço de tempo. Porém, o que se confirma com este estudo é que os *software* são dispositivos que podem auxiliar esses alunos na construção do saber e na superação das dificuldades de aprendizagem que apresentam. Assim, a utilização de *software* educativos é um dos caminhos a adotar nas práticas de ensino e de aprendizagem dos alunos com Currículo Específico Individual (CEI) visto que lhes proporciona o desenvolvimento de competências, da autonomia, da interação e da criatividade, podendo assim, promover o seu crescimento pessoal e social.

Palavras-chave: Tecnologias digitais. *Software* Educativos. Dificuldades de aprendizagem. Currículo Específico Individual. Ensino Fundamental.

MATOS, Ana Paula da Silva. **Tecnologias digitais na educação de alunos com necessidades especiais que apresentam dificuldades de aprendizagem**. 2017. f. Dissertação (Mestrado em Educação), Univás, Pouso Alegre, 2017.

ABSTRACT

This study aims to investigate the contribution of digital technologies in the teaching and learning process of students with special needs diagnosed with learning difficulties. Therefore, this research was based on Kenski (2008), Valente (2014) and Pedro and Chacon (2013). In relation to the methodological procedures, this is a qualitative research and the approach is characterized as a case study. Questionnaires were applied to the teachers and diagnostic evaluations of mathematics and Portuguese to the participating students, before and after three mini courses with the educational *software* GCompris, Rived Farm and Space Travel Literacy in the study of Portuguese and Mathematics contents. The results show that, although the percentages point to a moderate increase in the number of correct answers in the second application of the diagnostic evaluations, it should not be forgotten that all the students studied have an assessment with their limitations in Portuguese and Mathematics. Looking from this angle it can be said that the mini-courses intervention influenced the growth in the percentage of hits in a considerable way. It would be pretentious to think about the possibility of overcoming all difficulties in that short space of time. However, what is confirmed by this study is that *software* are devices that can help these students in the construction of knowledge and in overcoming the learning difficulties they present. Thus, the use of educational software is one of the ways to adopt in the teaching and learning practices of students with Individual Specific Curriculum (CEI) as it provides them with the development of skills, autonomy, interaction and creativity, promote their personal and social growth.

Keywords: Digital technologies. Educational *software*. Learning difficulties. Individual Specific Curriculum. Elementary School.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Classificação dos Softwares Educativos.....	30
Figura 2: Imagem da Tela inicial do GCompris	64
Figura 3: Imagem da tela do GCompris referente à alfabetização	66
Figura 4: Software Fazenda RIVED - Página inicial.....	67
Figura 5: Mapa com os ambientes da Fazenda RIVED	68
Figura 6: Tela inicial do software " Viagem Espacial Alfabetização"	69
Figura 7: Imagem da tela antes de iniciar a viagem.....	70
Figura 8: Gráfico 1- Comparativo das questões 1 e 2 da avaliação diagnóstica de Português.....	88
Figura 9: Gráfico 2- Comparativo das questões 3 e 4 da avaliação diagnóstica de Português.....	89
Figura 10: Gráfico 3- Comparativo das questões 5 e 6 da avaliação diagnóstica de Português.....	91
Figura 11: Gráfico 4- Comparativo das questões 7 e 8 da avaliação diagnóstica de Português.....	93
Figura 12: Gráfico 5- Comparativo das questões 9 e 10 da avaliação diagnóstica de Português	94
Figura 13: Gráfico 6- Comparativo das questões 1 e 2 da avaliação diagnóstica de matemática	96
Figura 14: Gráfico 7- Comparativo das questões 3 e 4 da avaliação diagnóstica de matemática	98
Figura 15: Gráfico 8- Comparativo das questões 5 e 6 da avaliação diagnóstica de matemática	99
Figura 16: Gráfico 9- Comparativo das questões 7 e 8 da avaliação diagnóstica de matemática	100
Figura 17: Gráfico 10- Comparativo questões 9 e 10 da avaliação diagnóstica de matemática	102

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 TRABALHOS CORRELATOS	18
3 AS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO	24
3.1 OS SOFTWARE EDUCATIVOS	27
3.1.1 Classificação dos software Educativos	29
4 DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM	34
5 AS TECNOLOGIAS DIGITAIS, OS PROFESSORES E A INCLUSÃO	40
6 METODOLOGIA.....	53
6.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO	53
7 A PESQUISA NA ESCOLA.....	56
7.1 ANÁLISE DAS AVALIAÇÕES DIAGNÓSTICAS: primeira aplicação	56
7.1.1 Avaliação Diagnóstica de Português	57
7.1.2 Avaliação Diagnóstica de Matemática	59
7.2 OS MINICURSOS NA ESCOLA	63
7.2.1 O Software “Gcompris”	64
7.2.2 O Software “Fazenda Rived”	66
7.2.3 O Software “Viagem Espacial Alfabetização”	68
7.3 AS OFICINAS DOS MINICURSOS.....	72
7.2.1 Minicurso com o Software GCompris.....	74
7.2.2 Minicurso com o Software Fazenda Rived.....	79
7.2.3 Minicurso com o Software “Viagem Espacial Alfabetização”	81
7.2.4 Algumas Considerações sobre os Minicursos	83
7.3 A SEGUNDA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA: análises e discussões	86
7.3.1 Análise Comparativa dos Resultados na Avaliação de Português.....	87
7.3.2 Análise Comparativa dos Resultados na Avaliação de Matemática	95
7.4 AS PROFESSORAS E SUAS CONCEPÇÕES SOBRE O USO DE SOFTWARES	102
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	108
REFERÊNCIAS	111

1 INTRODUÇÃO

Em dias atuais não há como dissociar tecnologias digitais e educação, visto que houve um alargamento em relação ao uso de dispositivos tecnológicos na vida das pessoas e esses dispositivos chegaram às escolas. As tecnologias educacionais podem ser entendidas como o conjunto de técnicas ou procedimentos que objetivam auxiliar o processo de ensino e de aprendizagem por meio de diversificados instrumentos e das transformações culturais que podem promover (KENSKI, 2008). De acordo com Mantovani e Santos (2011, p. 296)

[...] a aprendizagem se dá na concepção de um sujeito que no uso de sua singularidade estruturada e estruturante, na medida em que interage dialeticamente com o mundo sociocultural (afeta e é afetado) aprende com as relações estabelecidas com o outro, por meio dos vínculos socioafetivos, entrelaçados pela ação e pela linguagem.

No processo de aprendizagem, os dispositivos tecnológicos são importantes instrumentos e várias transformações ocorreram desde seu surgimento no Brasil. A informática, em meio a programas e projetos para um desenvolvimento na área educacional, vem se destacando nas últimas três décadas, pois atualmente pode-se dizer que tal recurso está mais presente nas escolas. Para uma utilização efetiva é preciso a mediação de professores habilitados e com objetivos pré-determinados (MORELLATO et al., 2006).

A utilização de novas tecnologias no espaço escolar pode proporcionar uma melhoria no processo de busca de informações, diminuindo as limitações em relação ao tempo gasto e possibilita uma comunicação mais ágil entre alunos, professores e instituições. Ainda auxilia o educador na inovação de suas práticas pedagógicas em sala de aula com o uso de recursos tecnológicos (FREITAS; LIMA, 2010).

A informática realça a necessidade de o educando se apropriar das potencialidades educacionais do computador para então poder aplicá-la no processo de ensino e de aprendizagem (VALENTE, 2014). O objetivo desses usos é permitir que o aluno possa construir representações significativas de forma individual e coletiva, sem que dependa de um contexto escolar, para que assim a informática seja aproveitada como um instrumento que desenvolve o conhecimento. Para esse autor, os computadores são ferramentas no processo

de ensino e aprendizagem, entretanto, instalá-los não é o bastante, pois é de grande importância que a escola pense sobre o uso da informática como geradora de situações significativas no aprender:

[...] a utilização do computador para a criação de ambientes de aprendizagem é uma das tantas possibilidades de uso desta ferramenta na educação. Mas, para criar ambiente de aprendizagem centrado no aluno como agente ativo é necessário considerar que o ambiente deve prever não apenas apresentação de situações de aprendizagem, mas, também, permitir ao aluno a criação de novas situações, lembrando que essa resolução pode ser social e não apenas individual (PASSERINO, 2001, p. 176).

A criação desses ambientes de aprendizagem com o uso da informática em metodologias de ensino pode auxiliar o aprendiz a construir o conhecimento por meio da resolução de problemas em uma educação focada na aprendizagem.

De acordo com Masetto e Behrens (2006), a discussão desse tema, que envolve a análise do uso da tecnologia na prática pedagógica dos professores, pressupõe considerar alguns acontecimentos anteriores que envolvem a questão da utilização de tecnologias no processo de ensino e de aprendizagem. Para esses autores, não existiu uma valorização adequada ao uso de tecnologias no processo de ensino e de aprendizagem totalmente significativa e essa situação ainda persiste. Em relação a não utilização das tecnologias nesse processo, esses autores atribuíram a experimentos vivenciados em 1950 e 1960, quando tentou-se priorizar a autoaprendizagem e o tempo individual de concretização do conhecimento do aluno. Defende ainda que a forma de implantação das novas metodologias à época, foi imposta com rigor e um tecnicismo exagerado, o que ocasionou grandes críticas e rejeição pelos catedráticos desse período.

De acordo com Kenski (2015), é de fundamental importância enxergar a relação entre educação e tecnologia pelo ângulo da socialização e inovação, entendendo-as como recursos educacionais que devem estar incorporados nos ambientes escolares. Entretanto, há dificuldade, por parte dos professores, em se adaptarem ao novo, o que revela uma resistência ao avanço tecnológico (OLIVEIRA; HAGUENAUER; CORDEIRO, 2006). Em tempos recentes essa resistência ainda se faz presente:

O professor aparece nesse cenário como elo fundamental entre a tecnologia e o aprendiz/educando, porém sentimos uma grande resistência dos mesmos em aceitar as novas ferramentas de ensino e

aprendizagem. A falta de formação adequada para lidar com aparatos tecnológicos no cotidiano escolar, a preferência por continuar acreditando em uma teoria única – na tradição instrucionalista do argumento da autoridade - explica parte do desapeço deles em relação aos meios tecnológicos, porém não justifica o não reconhecimento da sua importância no cotidiano da escola (SILVA; SERAFIM, 2016, p. 74).

Lutar contra essa resistência implica em reflexões dos professores sobre a necessidade e a relevância do uso dessas tecnologias na educação. Entretanto, de acordo com Levy (1993, p.8-9), a mudança de hábitos e da cultura é um processo demorado:

É certo que a escola é uma instituição que há cinco mil anos se baseia no falar / ditar do mestre, na escrita manuscrita do aluno e, há quatro séculos, em um uso moderado da impressão. Uma verdadeira integração da informática (como do áudio visual) supõe, portanto, o abandono de um hábito antropológico mais que milenar, o que não pode ser feito em alguns anos.

A integração das tecnologias digitais nos processos de ensino e de aprendizagem, bem como sua aplicação na educação é necessária e urgente, em especial as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), que devem ser consideradas como parte integrante do cotidiano dos alunos. O uso de computadores como instrumentos educacionais, por exemplo, significa admitir uma ferramenta que pode propiciar o desenvolvimento do aluno, por meio de ações que promovam uma educação focada na aprendizagem (MORELLATO et al., 2006).

Nesse contexto, a utilização da informática na educação pode direcionar a construção do aprendizado do aluno e auxiliá-lo no desenvolvimento de habilidades relevantes para o convívio na sociedade do conhecimento. Essa utilização pode se dar por meio de *software* educacionais adequados para auxiliar, de forma prazerosa, as práticas do professor e do aluno (MORELLATO et al., 2006). No entanto, o uso das TDIC na educação implica na necessidade de um empenho das escolas e professores para enfrentar esse público de alunos e essa nova realidade.

Trata-se de um novo modo de ver a educação. Com o uso das TDIC, o papel do professor foi alterado, pois ele passa de detentor do saber para um mediador da aprendizagem. Moran (2000, p.1) se refere a esse papel afirmando que:

[...] a aquisição da informação dependerá cada vez menos do professor. As tecnologias podem trazer hoje dados, imagens,

resumos de forma rápida e atraente. O papel do professor - o papel principal - é ajudar o aluno a interpretar esses dados, a relacioná-los, a contextualizá-los.

Assim, cabe ao professor refletir sobre o uso desses dispositivos tecnológicos em sala de aula, e, ainda, sobre os pontos positivos e negativos desses usos, na direção de contribuir para a melhoria da aprendizagem de seus alunos. De acordo Pais (2008, p. 43):

A condução da prática pedagógica requer do educador a disponibilidade de um espírito de vigilância permanente para superar dificuldades que surgem em situações vivenciadas pelos alunos e por ele mesmo. A inserção do uso de computador na educação escolar, além de trazer benefícios específicos, traz também dificuldades a serem superadas por todos aqueles que pretendem continuar no exercício de sua cidadania. Por certo, esse desafio ultrapassa os limites da instituição escolar, mas para a compreensão do objeto didático uma dimensão da questão pode ser analisada em relação aos alunos e professores.

A superação de tais desafios depende do domínio da utilização da tecnologia, pois “[...] a eficácia do emprego de uma tecnologia significa relacioná-la com as fontes de pesquisas anteriormente usadas, com o objetivo de se chegar à complementação do conhecimento” (PAIS, 2008, p. 44).

As tecnologias podem contribuir para a educação. Mercado (2002, p. 131) evidencia que:

O uso da informática pode contribuir para auxiliar os professores na sua tarefa de transmitir o conhecimento e adquirir uma nova maneira de ensinar cada vez mais criativa, dinâmica, auxiliando novas descobertas, investigações e levando sempre em conta o diálogo. E, para o aluno pode contribuir para motivar a sua aprendizagem e aprender, passando assim, a ser mais um instrumento de apoio no processo de ensino-aprendizagem, abrindo possibilidade de novas relações entre os alunos, que estão inseridos em uma nova sociedade diferente da dos seus pais.

De acordo com Brito e Purificação (2008), o professor é aquele que conduz a prática pedagógica e com a evolução tecnológica o professor necessita promover mudanças nas metodologias de ensino, integrando as TDIC já disponíveis: computador, projetores, *tablets*, celulares, dentre outros. As TDIC devem ser utilizadas conscientemente, para que se possa reorientar o processo de construção do conhecimento. Nessa direção existem várias alternativas que podem ajudar nesse processo, como afirma Kenski (2007, p. 44):

É preciso buscar informações; realizar cursos, pedir ajuda aos mais experientes, enfim, utilizar os mais diferentes meios para aprender a se relacionar com a inovação e ir além, começar a criar novas formas de uso e, daí, gerar outras utilizações. Essas novas aprendizagens, quando colocadas em prática, reorientam todos os nossos processos de descobertas, relações, valores e comportamentos.

O uso da internet, por exemplo, como ferramenta na educação, implica em uma tomada de atitudes diferenciadas daquelas convencionais por parte do professor. Ele deixa de exercer o papel de centralizador do conhecimento. Na Web as informações encontram-se presentes em diversos bancos de dados, livros, textos, revistas, em ambientes de todo o mundo, cabendo ao professor direcionar o processo de pesquisas e utilização dessas ferramentas em suas aulas, para que os alunos possam fazer uma seleção crítica da informação de forma autônoma. No entanto, sabe-se que prender a atenção dos alunos nas aulas não é tarefa fácil. É preciso que a escola e os professores propiciem ambientes em que possam utilizar as tecnologias de modo a tornar as aulas interessantes com o uso das TDIC, pois se trata de uma geração de alunos que representa uma sociedade da informação (KENSKI, 2007).

Nessa direção, cabe ao professor um novo papel de coordenação do processo educativo. Primeiramente, deverá conscientizar e motivar os alunos para a relevância do conteúdo estudado em sua vida, apresentando entusiasmo e associando o conteúdo com o interesse dos educandos (MORAN,1997), visto que os alunos da atualidade se utilizam de diversos recursos tecnológicos para se comunicar por meio da rede internet, textos digitais, mensagens de áudio, *software*, vídeos, imagens, dentre outros.

Esses alunos conseguem realizar, ao mesmo tempo, diferentes tarefas com o uso de diversos tipos de tecnologias. Dessa forma, o que se percebe é que os alunos estão cercados pelas TDIC “[...] seja através do uso de computadores e Internet (chats e redes sociais) ou de aparelhos de áudio e vídeo (como aparelhos celulares, MP4 e versões posteriores)”, o que pode vir a facilitar a aprendizagem dos conceitos estudados em sala de aula (COSTA; FERREIRA, 2012, p. 2).

Entretanto, existem aqueles alunos que, por motivos vários, apresentam dificuldades de aprendizagem, o que pode decorrer de algum tipo de deficiência. O artigo 3º- Decreto nº 914/93 define deficiência como “[...]toda perda ou anormalidade de uma estrutura ou função psicológica, fisiológica ou

anatômica que gere incapacidade para o desempenho de atividade, dentro do padrão considerado normal para o ser humano” (MAIA, 2011). Pessoas com deficiência são aquelas que possuem limitações de longo prazo, de natureza mental, sensorial ou física, e que em interação com variados obstáculos, podem restringir sua participação efetiva e plena na vida escolar e na sociedade (BRASIL, 2014).

Oliveira (2015) evidencia que garantir que todos os alunos tenham acesso às tecnologias da informação e comunicação é uma estratégia de ensino que permite diferenciados caminhos, de forma mais atrativa, para a aquisição de conhecimentos pedagógicos. Para esse autor, essas tecnologias tornaram-se indispensáveis para a qualidade e eficácia no processo de construção dos conhecimentos, visto que são motivadoras na obtenção de competências e têm um papel essencial para todos os alunos, sendo, portanto, uma possível ferramenta de relevância no processo de aprendizado para alunos com Necessidades Educativas Especiais, pois favorecem uma maior motivação na aprendizagem e promovem a inclusão/sucesso destes indivíduos. Pedro e Chacon (2013, p. 198) referem que o papel do professor é primordial na condução do processo educativo mediado pelas TDIC:

[...] um bom planejamento pedagógico tem relevância na utilização dos recursos tecnológicos, por alunos com deficiência. O mero treinamento para o trabalho com o computador, por mais importante que seja não resolve o problema. Por isso, é importante mostrar que a função de professor não está ameaçada, uma vez que o apelo ao *software* educativo como recurso pedagógico só é significativo com sua mediação.

Desse modo, o professor precisa estar preparado para essa atuação com as TDIC. No caso específico do uso de *software* educativos, por exemplo, que são sistemas direcionados para a área educacional, os quais estimulam o raciocínio dos alunos e podem auxiliar na aprendizagem (JUCÁ, 2006), é necessário que o professor saiba fazer a seleção adequada aos objetivos de suas aulas. Para Morellato et al. (2006), embora existam vários *software* classificados como educativos, há uma escassez de parâmetros que orientem o educador para utilizar tais recursos. Dessa forma, percebe-se que depende de vários fatores, dentre os quais os pedagógicos, em relação a integrar o currículo e a utilização dos *software*.

Esses pressupostos levaram à questão norteadora desta pesquisa: o uso das tecnologias digitais pode auxiliar os processos de ensino e de aprendizagem de crianças com dificuldades de aprendizagem?

Dessa forma, para responder a essas questões, este estudo teve por objetivo geral: investigar a contribuição das tecnologias digitais nos processos de ensino e de aprendizagem de alunos diagnosticados com dificuldades de aprendizagem e sobre as concepções de seus professores sobre esse tema. Como objetivos específicos pretendeu-se: Identificar tecnologias digitais que podem auxiliar alunos diagnosticados com dificuldades de aprendizagem na compreensão dos conteúdos de Matemática e Português, realizar intervenções com esses alunos por meio de minicursos com uso de *software* educativos; realizar minicursos com os professores desses alunos com uso das mesmas tecnologias digitais para que possam dar continuidade na utilização desses recursos tecnológicos com esses seus alunos.

Após esta introdução, a segunda seção da dissertação traz trabalhos correlatos ao tema deste estudo. Na terceira seção, apresenta-se as tecnologias na educação utilizando os *software* educativos e como podem ser selecionados pelos professores. A quarta seção apresenta discussões sobre as dificuldades de aprendizagem. A quinta seção trata da relação entre as tecnologias digitais, os professores e a inclusão de alunos especiais que apresentam dificuldades de aprendizagem. A sexta aborda a metodologia utilizada para a realização deste estudo. A sétima seção delinea a pesquisa na escola, tratando das aplicações dos questionários e análises dos resultados, bem como dos minicursos na escola e da participação das professoras e dos alunos. Por fim, a oitava seção traz as considerações finais.

2 TRABALHOS CORRELATOS

Este capítulo traz ao leitor pesquisas relacionadas ao tema deste trabalho, organizadas em ordem cronológica. As pesquisas selecionadas estão situadas no período de 2006 a 2016. Optou-se por buscar trabalhos que possuem como principal característica a abordagem sobre o uso das tecnologias na educação que foram publicados nos últimos dez anos. Desse modo, utilizou-se as palavras-chave tecnologias na educação para a busca na base Scielo e selecionou-se as que mais se aproximam do tema em estudo.

Cantini et al. (2006) apresentou uma reflexão relacionada à utilização das tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem nas instituições escolares, ao papel do docente frente a essas tecnologias e à instituição escolar frente aos docentes tecnológicos. Referiu-se aos dados relacionados a programas públicos de inclusão digital. A instituição escolar estava implantando instrumentos tecnológicos para uso de docentes e discentes, sendo a responsável por direcionar e dar incentivo aos professores para que fizessem uso dessas ferramentas.

Em contrapartida, de acordo com os autores os docentes ainda permanecem passivos perante os processos de implementação das tecnologias, por vários motivos, podendo citar: formação acadêmica não compatível, falta de suporte técnico e pedagógico e desinteresse. Esse estudo referiu-se a discussão que envolve professor, tecnologia e escola e ainda a política pública de inclusão digital do Estado do Paraná, por meio dos programas PROINFO, PROEM e Paraná Digital, responsáveis pelo repasse de computadores para a rede pública de ensino daquele Estado.

A investigação de Correia (2007) foi realizada em Portugal e buscou propor uma definição de dificuldades de aprendizagem específicas (DAE) que possam facilitar o entendimento de um problema não compreendido e colaborar com o desenvolvimento de respostas eficazes na educação de alunos com DAE. Abordou desordens neurológicas que causam alterações na expressão, integração ou na obtenção de conhecimentos de estudantes. Essa desordem é refletida como incapacidade ou até mesmo pode impedir a aprendizagem de cálculos ou leitura e escrita e, ainda, interferir na obtenção de

capacidades sociais. Quando esses alunos não são envolvidos em apoios e serviços da educação especial, são levados ao prolongamento do insucesso escolar que ocasiona, em grande parte dos casos, o abandono escolar. Em Portugal, o Ministério da Educação não reconhece as DAE como um campo de Necessidades Educativas Especiais (NEE), com acesso ao serviço de educação especial, limitando o direito dos sujeitos portadores DAE a programas eficazes na educação, e, por consequência, limitando possibilidade de aprenderem conforme suas particularidades e necessidades. Finaliza afirmando que as crianças com (DAE) necessitam de meios específicos que auxiliem no enfrentamento dos problemas, que se localizam na memória, no processamento de informação, na leitura, no cálculo, na escrita ou ainda na socialização.

O estudo de Coracini (2011) buscou investigar como os futuros docentes estavam sendo formados considerando o uso pedagógico das tecnologias. Foi realizada uma análise dos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Pedagogia (PPC) de instituições públicas nacionais de todo o Brasil. O objetivo do estudo foi identificar as percepções de tecnologias presentes nesses documentos e como se estruturaram esses cursos para o acesso a uma formação dos docentes para a utilização das tecnologias digitais. Foi feita a análise de 32 Projetos Pedagógicos de Cursos de Pedagogia de instituições públicas que ofereciam esse curso. Para as análises, esses projetos foram agrupados por regiões e posteriormente considerados em conjunto.

Os resultados do estudo de Coracini (2011) mostraram que 20% das instituições pesquisadas não modernizaram seus projetos pedagógicos dos cursos de pedagogia conforme as Diretrizes Nacionais Curriculares destinadas aos Cursos de Pedagogia, o que mostra a relevância desse tema para a formação de professores atuantes e críticos, que irão atuar em um complicado contexto científico e tecnológico. Ainda como resultado, esse estudo mostrou que um número relevante dos cursos pesquisados proporciona disciplinas relativas à utilização das tecnologias, porém, na maioria das vezes, tais disciplinas são oferecidas em caráter optativo, sem a garantia de integrarem a grade curricular desses cursos que formam os futuros docentes. Esse autor finaliza afirmando que a maior parte das disciplinas avaliadas desenvolve um entendimento positivo do uso das ferramentas tecnológicas na educação, sem

desenvolver um pensamento crítico do uso de tais ferramentas, como se a simples implementação das tecnologias na educação garantisse um avanço significativo na educação nacional.

O trabalho de Mantovani e Santos (2011) aborda as Tecnologias Digitais Virtuais (TDV) que possibilitam inovações na comunicação, interação e representação e uma diversidade de aplicabilidades no âmbito psicopedagógico, pois podem tornar-se ferramentas para fins investigativos dos vínculos não apropriados que acontecem nos processos de aprendizagem. Os autores argumentam que para o profissional da psicopedagogia ser o personagem principal desse processo e conseguir atender a uma geração digital é imprescindível experienciar ações com as tecnologias, com o intuito de ampliar competências didático-pedagógicas, somadas às competências tecnológicas digitais, que lhe possibilitem participar e fazer uso de tais tecnologias em suas atividades psicopedagógicas, tanto clínica como institucional.

Nesse contexto, Mantovani e Santos (2011) traz uma releitura teórica das possibilidades psicopedagógicas de utilizar as TDV, apontando benefícios que decorrem de estudos e vivências das autoras como professoras e psicopedagogas. Como resultados acreditam que, pela atuação no campo das representações virtuais, o emprego das TDVs na atuação psicopedagógica ativa mecanismos da projeção, promovendo assim pesquisas sobre os significados da aprendizagem e a representação social que os alunos constroem dos conhecimentos escolares, viabilizando novas ressignificações da aprendizagem.

O estudo de Pedro e Chacon (2013) teve por objetivo sugerir atividades de informática, de modo específico para alunos com Deficiência Intelectual (DI), utilizando *softwares* educativos, quantificando e analisando as estratégias pedagógicas e técnicas usadas. Os participantes desse estudo foram seis alunos diagnosticados como DI, matriculados e frequentes em duas escolas públicas da cidade de Marília/SP. Para a coleta de dados foram utilizados diários de campo e protocolos de observação. As análises dos dados foram fundamentadas no conceito de mediação e de zona de desenvolvimento proximal. Como resultados, os autores perceberam que as estratégias de ensino dos conteúdos desenvolvidos nas aulas de informática propiciaram aos

alunos com DI a oportunidade de experienciar em atividades diversificadas que poderiam lhes possibilitar o sucesso. Ainda evidenciaram que apenas os conhecimentos técnicos sobre *softwares* educativos e conhecimentos pedagógicos acerca do conteúdo trabalhado não foram suficientes para o desenvolvimento de alunos com DI.

O estudo de Pinheiro e Gomes (2013) objetivou alcançar uma visão geral da utilização de tecnologias para a Comunicação Aumentativa e Alternativa, ao nível do *hardware* e do *software*, por parte dos educadores que atuam em Unidades de Atendimento da Educação Especial. Para esses autores, no ambiente escolar, o trabalho com crianças com Necessidades Educativas Especiais vai ao encontro das dificuldades de comunicação, decorrentes de limitações cognitivas e pela ausência de uma comunicação satisfatória. O estudo mostra que as técnicas que auxiliam uma Comunicação Alternativa e Aumentativa são facilitadoras em várias esferas do dia a dia desses indivíduos: aprendizagem, autonomia e socialização. Os sistemas de Comunicação Aumentativa e Alternativa seguem a tendência em que os dispositivos móveis proliferam e assim passam a disponibilizar para essas crianças com (NEE) e dificuldades de comunicação os sistemas de comunicação digitais.

O estudo de Gonçalves (2014) trouxe a relação da aprendizagem dos alunos, portadores de deficiências física, inseridos em uma escola inclusiva. Esse autor defendeu que para que esse aluno participe constitutivamente da escola inclusiva será necessária a implementação de metodologias específicas para suprir suas necessidades, o que requer providências como a utilização de novos recursos. Para tanto, apontou o uso das Tecnologias Assistivas como os dispositivos computacionais utilizados como comunicação suplementar e alternativa; adaptação de móveis; arquitetura adequada para mobilidade do aluno e recursos pedagógicos adequados. Como resultados apresentou que a implantação desses recursos favorece no desenvolvimento de um currículo que deve ser pensado de maneira coletiva na escola inclusiva. Além disso, evidenciou que para auxiliar o aluno em suas particularidades com objetivo de adquirir um aprendizado significativo, é fundamental o trabalho de uma equipe interdisciplinar. Concluiu mencionando que, frente às condições reais, devem-se buscar novos conhecimentos e suas conquistas, em prol de minimizar

obstáculos diante das condições reais de aprendizagem, e, assim, direcionar para a chancela do direito que o aluno com deficiência física tem à escolarização no contexto da escola inclusiva.

Oliveira (2015) buscou averiguar a importância das TIC nos processos de ensino e de aprendizagem dos alunos com (CEI) e a motivação vinculada com a aprendizagem e com a aplicação do uso das tecnologias. Para essa autora, esses alunos nem sempre veem a escola como um recinto de construção de conhecimentos significativos, que considere seus interesses, experiências e pontos fortes. Ela afirma que, muitas vezes, esses alunos apresentam baixa autoestima e conseqüentemente apatia e desinteresse pelo aprendizado. Esse estudo mostra que os indivíduos com (CEI) se apresentaram motivados para executar as atividades e com um caráter mais interativo. O tipo de atividade que realizaram propiciou a interação dos alunos por meio do som, movimento e imagem, sendo eles próprios que estabeleceram quais as tarefas e o modo que as realizariam. Como conclusões desse trabalho, Oliveira apontou que as metodologias adotadas e estratégias favoreceram as características e o perfil desses alunos, beneficiando o desenvolvimento de suas competências, de acordo com o ponto de vista de uma escola inclusiva.

O trabalho empreendido por Trindade, Toebe e Mallmann (2016) teve o objetivo de levantar na literatura as implicações sobre benefícios que a tecnologia assistiva ocasiona para alunos com necessidades especiais que apresentam dificuldades de aprendizagem. Usando como referência os artigos publicados na base Scielo, os autores apontaram como resultados que os recursos e as metodologias de ensino, integrados com as tecnologias educacionais, auxiliam nos processos de inclusão desses alunos e fortalecem os processos de ensino e de aprendizagem.

Observa-se que os trabalhos relacionados buscaram investigar, de um modo mais geral, as implicações das tecnologias, tanto do ponto de vista da formação inicial dos professores quanto da formação continuada e, ainda, acerca do uso dessas tecnologias pelos professores e alunos. Há aqueles que são bibliográficos e outros que são estudos empíricos realizados com professores ou alunos sobre a utilização de tecnologias em uma perspectiva inclusiva.

O que mais se assemelha a esta pesquisa é a investigação-ação de Oliveira (2015) que foi realizada em Portugal, e selecionou como participantes oito (8) alunos de uma escola regular com (CEI) devido às limitações cognitivas que apresentavam, com utilização das ferramentas *Microsoft Word* e *Microsoft Power Point*. Entretanto, considera-se que este estudo vem acrescentar no sentido de ter considerado todos os alunos NEE das turmas referidas e ter realizado em um ambiente tecnológico oficinas com três *software* que deram oportunidades para que os participantes se sentissem integrados, com suas dúvidas legitimadas e seus pedidos de ajuda atendidos, contribuindo para a igualdade de oportunidades.

As mudanças que ocorrem na sociedade atingem os aspectos sociais, culturais, econômicos e tecnológicos e têm repercutido expressivamente no cotidiano das pessoas, tanto na vida profissional quanto pessoal. Assim, o próximo capítulo discorre sobre a utilização das tecnologias na educação, o uso de *software* educativos e o papel do professor nos processos de ensino e de aprendizagem com essas ferramentas.

As escolas também influenciam e são influenciadas pela sociedade em que se inserem, provocando uma necessidade do aprofundamento das discussões de tópicos educativos em uma sociedade tecnológica (SANCHO; HERNANDEZ, 2008). No ambiente escolar, que conta com a integração das tecnologias digitais e as vivências por elas geradas, está ocorrendo uma considerável ampliação das habilidades cognitivas, visto que os alunos interagem com uma diversidade de recursos que auxiliam e ampliam as oportunidades de aprendizagem (SOUSA; MOITA; CARVALHO, 2011).

3 AS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

Em uma sociedade do conhecimento, também considerada da aprendizagem, as tecnologias digitais consistem em elementos fundamentais para a organização do mundo. No que se refere à aprendizagem e ao conhecimento, houve uma transformação dos aspectos cognitivos. Essas tecnologias estão presentes nos processos de ensino e de aprendizagem, e para a construção do conhecimento, é necessário que haja um conjunto de diversificadas iniciativas, seleções e comprovações de direcionamentos favoráveis ou equivocados. Nessa direção, torna-se primordial que os alunos aprendam a aprender com consciência das transformações que ocorrem, o que justifica a relevância de os professores estarem sempre preparados para auxiliar seus alunos em relação às incertezas que ocorrem nesse processo, de forma a contribuir para uma formação mais humana (ASSMANN, 2000).

A inserção das tecnologias nas escolas está diretamente ligada à eficácia desses instrumentos, que podem incentivar os alunos em atividades que os professores proponham de modo a gerar oportunidades para a solução de problemas. Presentes nas imagens, palavras, desenhos e escrita as tecnologias contribuem para as profundas mudanças e evolução da sociedade. Dentre as tecnologias, destaca-se o computador, que possui característica interativa com o meio, visto que permite a integração de diferentes mídias e recursos tecnológicos. Trata-se de um recurso que, no ambiente educacional, permite trabalhar com sons, cores, imagens, vídeos, simulações, áudios, dentre outros (VALENTE, 1999). De acordo com Pedro e Chacon (2013, p.197),

O computador, como recurso pedagógico, é um meio e não um fim em si mesmo, de modo que, embora ele possa colaborar para maior autonomia e desenvolvimento dos alunos, na área educacional, seu uso deve ser mediado pelo professor, perante a necessidade de estabelecer objetivos e conteúdos, escolher *software* e avaliar o processo de aprendizagem.

Os computadores podem ser utilizados “[...]por todos os alunos, inclusive aqueles com deficiência, seja qual for sua modalidade” (PEDRO; CHACON, 2013, p.197). Trata-se de uma ferramenta que auxilia no desenvolvimento da capacidade de interação com a utilização da rede internet

e a possível extensão da memória e o uso democrático do espaço e dos dispositivos tecnológicos, facilitando o compartilhar de saberes e vivências, tanto por parte dos professores, como por parte dos alunos. Para Masetto e Behrens (2006, p. 153) “[...] as tecnologias devem ser utilizadas para valorizar a aprendizagem, incentivar a formação permanente”. Assim, as TDIC, ao serem integradas nos processos de ensino e de aprendizagem, podem ampliar as possibilidades de transmissão e produção do conhecimento.

Segundo Moran (1997), o uso das redes eletrônicas pode promover uma mudança considerável na educação presencial. Há um alargamento do espaço de aprendizagem extramuros escolares, a comunicação entre as pessoas não tem barreiras, possibilitando a troca de dados, pesquisas e informações. A possibilidade de integrar várias mídias otimiza a educação continuada e esses usos permitem o contato síncrono ou assíncrono, em tempo real ou em momentos favoráveis para cada pessoa, facilitando a comunicação entre professores e alunos.

Ainda de acordo com Moran (1997), na internet são encontrados diversos tipos de aplicações relacionadas à educação como, por exemplo: de apoio ao ensino, de pesquisa, de divulgação e de comunicação. As divulgações de trabalhos na internet podem ser institucionais, em que as próprias instituições apresentam seu trabalho; ou particulares, quando os professores ou alunos em grupos elaboram suas próprias *home pages* veiculam suas produções mais significativas. Nesses ambientes, a pesquisa pode ser realizada em grupos ou individualmente, em tempo real, no decorrer das aulas, ou em outros ambientes podendo ser uma ação livre ou obrigatória. Nas atividades que subsidiam o ensino, são obtidas imagens, textos, sons de assunto característico do programa de ensino, dentre outros, que podem ser aliados a vídeos, revistas e livros. A comunicação acontece entre educador e educandos, entre os educadores, entre estudantes e outros colegas, não se limitando apenas a colegas da sua cidade ou até mesmo de seu país. Assim, a comunicação pode ocorrer com pessoas próximas e distantes, conhecidas e desconhecidas, com interação sistemática ou esporádica.

O fato de a internet oferecer novidades e abundantes possibilidades para uma pesquisa, a torna uma tecnologia que promove a motivação dos estudantes. De acordo com Moran (1997, p.4):

Ensinar utilizando a Internet exige uma forte dose de atenção do professor. Diante de tantas possibilidades de busca, a própria navegação se torna mais sedutora do que o necessário trabalho de interpretação. Os alunos tendem a dispersar-se diante de tantas conexões possíveis, de endereços dentro de outros endereços, de imagens e textos que se sucedem ininterruptamente. Tendem a acumular muitos textos, lugares, ideias, que ficam gravados, impressos, anotados. Colocam os dados em sequência mais do que em confronto. Copiam os endereços, os artigos uns ao lado dos outros, sem a devida triagem.

O ensinar e o aprender se desenvolvem por meio de ações e experimentos, bem-sucedidos ou não, realizados pelos sujeitos, o que, na era tecnológica, vem exigir-lhes mudanças de paradigmas de ensino. Desse modo, as tecnologias, como mediadoras desse processo, podem auxiliar na transformação de informações em conhecimentos e em saberes adquiridos, visto que essa integração das tecnologias na educação pode aperfeiçoar o pensamento reflexivo do aluno (CRUZ, 2008).

De acordo Morellato et al. (2006), para que a consolidação do conhecimento aconteça, é imprescindível obter-se mais do que um espaço em que o aprendiz seja o centro do processo. É essencial que o aluno construa esse espaço, levando-se em conta que ele tenha capacidade de criar novas condições que favoreçam a construção do saber.

Além da internet, outros recursos estão disponíveis para a área educacional, por exemplo, os aplicativos que podem auxiliar os professores em sua prática pedagógica, bem como os alunos na realização de atividades educacionais. Muitos aplicativos como o *Google Earth* e o *Youtube*, por exemplo, podem ser utilizados em sala de aula com abordagem de diferentes áreas de ensino. Os *smartphones* com acesso às redes sociais e troca de informações também são recursos que podem ser usados em sala de aula em um modo de ensinar e de aprender focado no ritmo dos alunos (MORAN, 2013).

Existem também os *software* educativos que consistem em um conjunto de recursos informáticos planejados com a finalidade de serem utilizados na esfera da aprendizagem (MORELLATO et al., 2006). Para esses autores, a utilização de *software* educativos com planejamento pode proporcionar resultados significativos na ação de construir o conhecimento, oferecendo um desenvolvimento cognitivo com vistas à autonomia dos alunos.

3.1 OS SOFTWARE EDUCATIVOS

Frente aos recursos tecnológicos existentes, a iniciação em uma metodologia de ensino que faz o uso desses recursos na escola abrange, além da utilização de produtos e equipamentos, a formação dos docentes para tais usos, visto que, de acordo com Freitas e Lima (2010), o desenvolvimento da tecnologia e sua implementação nas práticas docentes contribuem para uma alteração comportamental da classe. Entretanto, a utilização de tais recursos sem um preparo adequado dos docentes em relação a sua aplicação na prática pedagógica pode resultar em uma colisão cultural e uma resistência desses sujeitos em relação ao uso de tecnologias.

O uso de tecnologias na sala de aula como computador, internet e *software* educativos, por exemplo, exige um planejamento, porém pode proporcionar resultados expressivos nos processos de edificação do conhecimento, permitindo que o aluno tenha um desenvolvimento cognitivo e direcionado à autonomia. Dessa forma, é preciso que se considere que o computador é mais que apenas um instrumento de transmitir informações frente aos aspectos sociais e pedagógicos da informática na educação (MORELLATO et al., 2006).

O aluno pode se distanciar do objetivo de uma sala de aula convencional ao estar em frente a um computador. Pode refletir sobre a construção de conhecimentos atuais e anteriores, tornando-se assim um ser pensante que sempre busca o auto aperfeiçoamento e a melhoria do convívio social, em um contexto em que o *software* incentiva atitudes que inovem uma importância significativa para a construção de novos conhecimentos (WEISS; CRUS, 2001).

Existem numerosos programas rotulados como educacionais, no entanto, a falta de parâmetros que oriente os educadores no aproveitamento pedagógico de tais recursos é ampla. Dessa maneira, entende-se que existem complexidades na seleção do *software* educacional que abrangem diferentes fatores: pedagógicos, em relação ao currículo, particulares e específicos, como na educação especial, por exemplo.

Na expectativa de um desenvolvimento de aprendizagem, para que se amplie conhecimentos a partir do emprego da informática educativa, a sugestão para a aplicabilidade de um *software* educacional analisa questões

como: a adaptação dos conteúdos à realidade do aluno, a implantação de novos métodos de ensino que estimulem a participação intensificada do aluno nos processos de aprendizagem e a redefinição dos objetivos com a finalidade de ampliar o desenvolvimento do educando na sociedade em que se insere (MORELLATO et al., 2006).

Frequentemente ingressam no mercado novidades em relação aos *software* que garantem auxiliar no progresso cognitivo do indivíduo e, portanto, colaborar na concretização do processo de ensino e aprendizagem. Segundo Papert (1985), um dos entraves vistos pelos professores é elencar entre os diversos *software* existentes no mercado, os que mais se adequam às necessidades educacionais dos seus alunos. Dessa forma, a informática se torna um caminho desde que o uso dos *software* educacionais venha acompanhado de um planejamento estruturado. A seleção do *software* deve satisfazer tanto a aprendizagem coletiva, quanto a individual, permitindo a cooperação entre os alunos e professores, o que deve priorizar uma proposta que embase significados e objetivos para a edificação e a sistematização do raciocínio, podendo, assim, fazer uma reflexão a respeito do que o aluno pode aprender.

Os *software* educativos promovem ações inovadoras e relevantes por parte do professor, que ocupa um papel de mediador da aprendizagem do aluno com procedimentos que favorecem o uso dessas tecnologias. Dessa forma, para que aconteçam situações de aprendizagem dos alunos é importante que o educador faça um bom planejamento, visto que o emprego de *software* em áreas específicas acontece da mesma maneira, apoiando a ideia de que é preciso avaliar e planejar para então aplicar (MORELLATO et al., 2006). O planejamento estruturado para o uso de *software* na educação é referido por Weiss e Crus (2001, p. 10) que afirmam “[...] o importante não é mais o conjunto de conhecimentos, mas o que esses conhecimentos possibilitam como degraus para novas aprendizagens”. Dessa forma, a informática pode ser um instrumento na construção da aprendizagem, promover o aparecimento de situações e contradições que beneficiem a consolidação de novas aprendizagens.

3.1.1 Classificação dos *software* Educativos

Com a popularização e simplificação da informática, diversos *software* foram criados para atender a uma diversidade de áreas, inclusive à educação. Trata-se de uma grande quantidade de programas direcionados à educação e às diversas modalidades de uso do computador que apontam para uma tecnologia bastante benéfica nos processos de ensino e de aprendizagem (VALENTE, 2014). Para o autor, a utilização dessas tecnologias favorece uma melhor compreensão dos conceitos estudados pelos alunos, porém existe uma dificuldade por parte dos professores na escolha do *software* adequado para um determinado assunto e público de alunos.

Assim, pode-se dizer que as escolhas dos *software* devem visar à construção do conhecimento pelo aluno. Em relação aos *software* educacionais, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais:

[...] é fundamental que o professor aprenda a escolhê-los em função dos objetivos que pretende atingir e de sua própria concepção de conhecimento e de aprendizagem, distinguindo os que se prestam mais a um trabalho dirigido para testar conhecimentos dos que procuram levar o aluno a interagir com o programa de forma a construir conhecimento (BRASIL, 1998, p. 47).

Na definição dos significados que os *software* assumem influenciam: a visão educacional e a condição pedagógica em que se utiliza o computador. Segundo Valente (2014), a informática nos processos de aprendizagem destaca a importância de o educador ter conhecimento das ferramentas oferecidas pelo computador com o intuito de intercalar exercícios de ensino e de aprendizagem com o uso da informática e sem o uso da informática.

Os *software* apresentam-se classificados por categoria, sendo possível diferenciar a sua utilização, suas funções e os fundamentos educativos dos quais são representantes, de modo que as aplicações acatem os aspectos pedagógicos e os objetivos em prol da aprendizagem dos alunos (MORELLATO et al., 2006). Esses autores apresentam um esquema de classificação dos *software* educativos, em prol da aprendizagem (Figura 1).

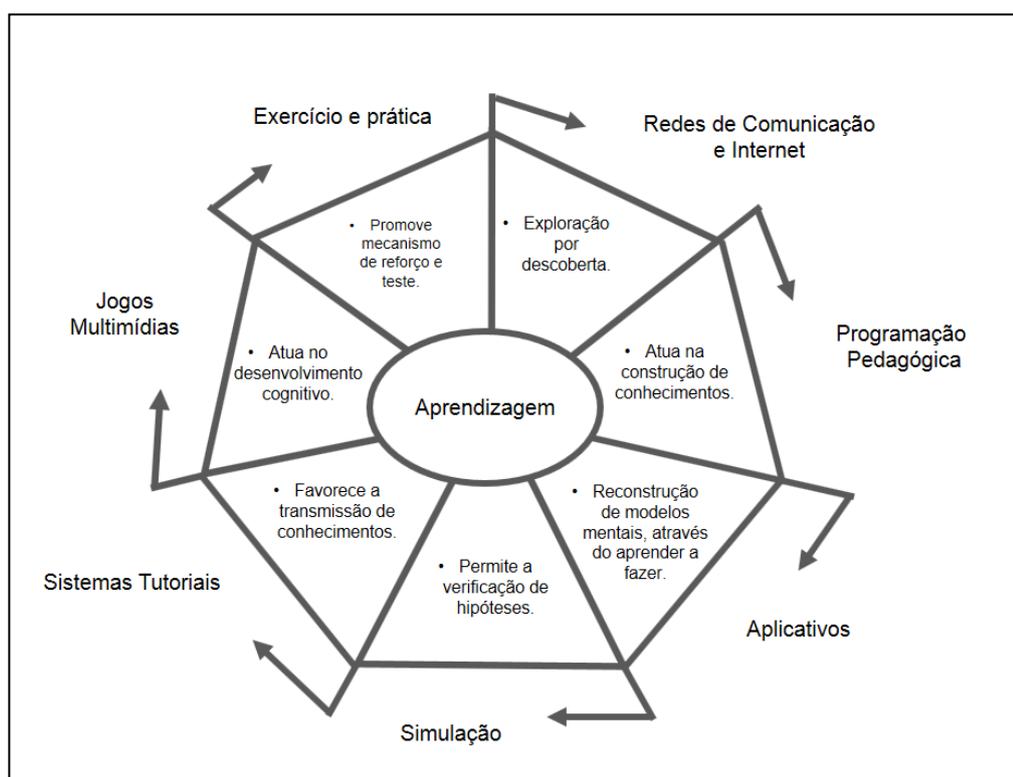


Figura 1: Classificação dos Softwares Educativos
Fonte: Morellato et.al. (2006)

Observa-se que, de acordo com o esquema da Figura 1, os softwares educativos considerados como recursos didáticos têm estreita relação com a aprendizagem. As simulações, permitem a verificação de hipóteses pelos alunos; os aplicativos auxiliam na reconstrução de modelos mentais, por meio do aprender a fazer; os sistemas tutoriais favorecem a transmissão de conhecimentos; os jogos multimídia atuam no desenvolvimento cognitivo; as redes de comunicação e internet permitem ao aluno a exploração por descoberta, por exemplo.

Os *software* podem subsidiar a prática pedagógica do docente enriquecendo as aulas e promovendo um maior interesse e motivação dos alunos pelos conteúdos estudados, o que pode tornar o ensino mais dinâmico e contribuir para a construção do conhecimento (FIALHO; MATOS, 2010). De acordo com Pedro e Chacon (2013, p. 241).

O que diferencia o *software* educativo de outros recursos é o fato de ele apontar os erros com *feedback* imediato e viabilizar a reorganização da ação dos educandos. Ele possibilita que as informações sejam comparadas e organizadas. E favorece a capacidade de concentração e atenção; a interpretação das ordens e regras; o raciocínio lógico e, a percepção visual e auditiva por meio

de som, imagem e animação. Além disso, ao interagirem com os *software*, os educandos serão incitados ao desafio de fazerem a análise os dados apresentados, de levantarem hipóteses e de estabelecerem estratégias de ação, ocorrendo assim o fenômeno educativo.

O professor pode utilizar os *software* numa perspectiva educacional, contanto que seja um mediador durante as atividades propostas aos seus alunos, de modo que permita que as ações dos alunos propiciem a construção dos conhecimentos (PASSERINO, 2001). Para esse autor, essa construção parte de um processo ativo, embrenhada em atividades cognitivas inerentes a diferentes situações de ensino. Com todas essas características, os *software* podem ser utilizados com alunos com dificuldades de aprendizagem.

A escolha de um *software* depende da finalidade educacional colocada pelo projeto pedagógico, considerado o contexto de uso dessa ferramenta na escola. Para Valente (1997, p.1):

Um *software* só pode ser tido como bom ou ruim dependendo do contexto e do modo como ele será utilizado. Portanto, para ser capaz de qualificar um *software* é necessário ter muito clara a abordagem educacional a partir da qual ele será utilizado e qual o papel do computador nesse contexto. E isso implica ser capaz de refletir sobre a aprendizagem a partir de dois pólos: a promoção do ensino ou a construção do conhecimento pelo aluno.

É indispensável lembrar que a escolha de um *software* educativo pelo professor demanda atenção e planejamento para alcançar os objetivos propostos na aprendizagem de seus alunos. Devem diferenciar aqueles que são utilizados para testar os conhecimentos e os que são direcionados à interação com o *software*, nos processos de construção do conhecimento (PEDRO; CHACON, 2013).

Assim, nos processos de escolha do *software* a ser utilizado, é imperativo o atendimento às especificidades dos alunos em relação ao currículo prescrito para a série escolar em que se encontram matriculados e a mediação da prática educativa pelo professor. De acordo com Bona (2009, p. 36), os *software* educativos podem

[...] ser um notável auxiliar para o aluno adquirir conceitos em determinadas áreas do conhecimento, pois o conjunto de situações, procedimentos e representações simbólicas oferecidas por essas ferramentas é muito amplo e com um potencial que atende boa parte dos conteúdos das disciplinas. Estas ferramentas permitem auxiliar aos alunos para que deem novos significados às tarefas de ensino e ao professor a oportunidade para planejar, de forma inovadora, as atividades que atendem aos objetivos do ensino.

A utilização dos *software* educativos beneficia a educação, tornando mais dinâmicos os processos de ensino e de aprendizagem, além de propiciar aos estudantes um olhar diferenciado para o aprender, visto que as tecnologias estão no cotidiano de vários alunos, tanto para o entretenimento, quanto para a elaboração de tarefas escolares (PEDRO; CHACON, 2013).

É importante retomar aqui que, embora essas tecnologias já integrem diversos contextos escolares, e estudos mostrem que auxiliam na aprendizagem dos alunos, existem aqueles alunos que nem sempre se saem bem em relação à aprendizagem, sendo considerados alunos com dificuldades de aprendizagem. Segundo o *National Joint Committee on Learning Disabilities* (NJCLD), dificuldade de aprendizagem é

[...] um termo genérico que diz respeito a um grupo heterogêneo de desordens manifestadas por problemas significativos na aquisição e uso das capacidades de escuta, fala, leitura, escrita, raciocínio ou matemáticas. Estas desordens, presumivelmente devidas a uma disfunção do sistema nervoso central, são intrínsecas ao indivíduo e podem ocorrer durante toda a sua vida (NJCLD, 1994, apud CORREIA, 2007, p. 160).

Ainda de acordo com o NJCLD (1994, apud CORREIA, 2007), podem coexistir com as dificuldades de aprendizagem e problemas no comportamento autorregulado, nas interações sociais e percepção social, entretanto não são por si só uma dificuldade de aprendizagem. As dificuldades de aprendizagem podem ocorrer de forma concomitante com outras condições apresentadas pela criança de deficiência, tais como: a privação sensorial e a perturbação emocional grave, ou ainda, com influências externas como diferenças culturais ou até mesmo com um ensino inadequado (apud CORREIA, 2017).

Nesses casos, o professor deverá identificar quais são as dificuldades dos alunos nos processos de aprendizagem. Além disso, deve desenvolver uma proposta pedagógica em que o computador e os *software* figurem como recursos pedagógicos que despertem o interesse do aluno e suas habilidades mentais, imprescindíveis para a execução das atividades propostas (MORELLATO et al., 2006).

De acordo com Morellato et al. (2006), os *software* do tipo jogos, quando usados com alunos com dificuldades de aprendizagem, permitem, além da interação com o computador, sentirem-se motivados, decorrendo

informalmente uma aprendizagem de modo prazeroso. Isso ocorre porque os *software* do tipo jogos possuem dupla função: lúdica e educativa e são criados para serem atraentes e motivadores da atenção dos usuários. Dessa maneira, permitem aos alunos: interações, tomada de decisões, seleção de estratégias e desenvolvimento do imaginário.

Para Oliveira et al. (2012, p. 95), as dificuldades de aprendizagem poderão ser superadas apenas se forem consideradas “[...] as dificuldades de ensinagem presentes nos processos de ensino e de aprendizagem deflagrados em nossas escolas”. Reconhecendo que as dificuldades apresentadas pelos sistemas de ensino apontam a necessidade de um confronto de ações discriminatórias e criação de alternativas para superar essas práticas,

[...] a educação inclusiva assume espaço central no debate acerca da sociedade contemporânea e do papel da escola na superação da lógica da exclusão. A partir dos referenciais para a construção de sistemas educacionais inclusivos, a organização de escolas e classes especiais passa a ser repensada, implicando uma mudança estrutural e cultural da escola para que todos os estudantes tenham suas especificidades atendidas (BRASIL, 2014, p.1).

Tem-se como hipótese que os dispositivos tecnológicos podem auxiliar os alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem. Isso porque com o uso dessas ferramentas os alunos pensam acerca do resultado de suas ações e refletem sobre possíveis correções a serem realizadas, as quais favorecem a organização do pensamento.

Considerando esses pressupostos e retomando o objetivo deste estudo, busca-se investigar a contribuição de dispositivos tecnológicos nos processos de ensino e de aprendizagem e na construção do conhecimento em alunos com necessidades especiais que apresentam dificuldades de aprendizagem. Assim no próximo capítulo serão apresentados conceitos sobre dificuldades de aprendizagem.

4 DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM

Os pioneiros dos estudos relacionados às dificuldades de aprendizagem foram o psiquiatra Dr. Alfred Strauss, professor da Universidade de Heidelberg, e o psicólogo Heins Werner, professor da Universidade de Hamburgo. Eles deram início às investigações na esfera da deficiência mental e das lesões cerebrais, utilizando como referência os estudos em adultos lesionados pela guerra, realizados por Goldstein, em 1939. Estudaram características comportamentais apresentadas por esses indivíduos, as quais, promoveram o interesse dos pesquisadores por serem semelhantes àquelas apresentadas por crianças com deficiência mental. Em decorrência desses trabalhos, começaram a emergir os métodos pedagógicos para o ensino de crianças com deficiência (FONSECA, 2016).

A educação precisou de décadas de investigações referentes às dificuldades de aprendizagem para a evolução neste campo. Segundo Sampaio e Freitas (2011) foram muitos os conceitos que fundamentaram reflexões que objetivaram explicar o processo de aprendizagem, o que não pode ser feito sem fazer referência aos processos neurobiológicos envolvidos e à contextualização desses processos no meio educacional. Nesse contexto, o professor necessita compreender a existência da anatomia, biologia e fisiologia no cérebro em que se dá a aprendizagem, e ainda, a contribuição da neurociência para a compreensão das dimensões motoras, cognitivas, afetivas e sociais, podendo promover um redimensionamento do sujeito que aprende e de seus modos de interferir nos ambientes em que perpassa (SOUSA, 2011).

Os termos transtornos, dificuldades, distúrbios e problemas de aprendizagem têm sido empregados de modo aleatório para designar quadros diagnósticos diferentes na literatura especializada, bem como na prática clínica e escolar. Partindo desse pressuposto, uma das contribuições mais significativas oferecidas pela neurociência, e que merece destaque para os educadores, é a que faz a diferenciação entre esses termos que têm, cada um, as suas peculiaridades, o que pode favorecer a aprendizagem (SAMPAIO; FREITAS, 2011).

Entende-se “transtorno” como algo que persiste apesar dos esforços em anulá-lo e que proporciona alteração no funcionamento do sistema nervoso central e se apresenta em níveis. As “dificuldades” podem ser sanadas após a intervenção adequada e se originam de situações advindas do meio ou do próprio sujeito. As “deficiências” se referem a alterações psicológicas, físicas ou fisiológicas permanentes provocando incapacidades quando confrontadas a padrões considerados típicos dos seres humanos (DSM5, 2014).

No Manual de Diagnóstico e Transtornos Mentais – DSM5 (2014, p. 32) define transtorno específico da aprendizagem do seguinte modo:

Um transtorno específico da aprendizagem, como o nome implica, é diagnosticado diante de déficits específicos na capacidade individual para perceber ou processar informações com eficiência e precisão. Esse transtorno do neurodesenvolvimento manifesta-se, inicialmente, durante os anos de escolaridade formal, caracterizando-se por dificuldades persistentes e prejudiciais nas habilidades básicas acadêmicas de leitura, escrita e/ou matemática. O desempenho individual nas habilidades acadêmicas afetadas está bastante abaixo da média para a idade, ou níveis de desempenho aceitáveis são atingidos somente com esforço extraordinário. O transtorno específico da aprendizagem pode ocorrer em pessoas identificadas como apresentando altas habilidades intelectuais e manifestar-se apenas quando as demandas de aprendizagem ou procedimentos de avaliação (p. ex., testes cronometrados) impõem barreiras que não podem ser vencidas pela inteligência inata ou por estratégias compensatórias. Para todas as pessoas, o transtorno específico da aprendizagem pode acarretar prejuízos duradouros em atividades que dependam das habilidades, inclusive no desempenho profissional.

O distúrbio de aprendizagem consiste em uma perturbação no ato de aprender, havendo uma mudança nos padrões de aquisição, assimilação e transformação do conhecimento pelo indivíduo advindo seja por meio de vias internas ou externas. Acrescenta-se ainda que é uma disfunção do Sistema Nervoso Central associada a uma 'falha' na aquisição ou desenvolvimento do aluno, prejudicando assim a aquisição, utilização e armazenamento das informações ou habilidades para a resolução de problemas. Desse modo, os distúrbios de aprendizagem podem ser definidos como uma perturbação no ato de aprender (CARVALHO; CIASCA; CRENITTE, 2007)

As dificuldades de aprendizagem, por sua vez, são ocasionadas por falhas intrínsecas ou extrínsecas ao processo de aprendizagem assim, são dificuldades que envolvem diferentes problemas alterando as possibilidades do aprender, não apresentando alterações do sistema nervoso central. Numa

perspectiva educacional, refletem um impedimento ou incapacidade para o aprendizado da leitura, escrita ou cálculo, bem como para a interação social. Entretanto, essas dificuldades não devem ser concebidas como problemas sem solução, e sim como desafios que integram o próprio processo da aprendizagem. Dessa forma, é relevante que sejam identificadas precocemente de modo a preveni-las preferencialmente quando o aluno estiver cursando a pré-escola (MAZER; BELLO; MAZON, 2009).

Várias crianças apresentam dificuldades de aprendizagem, que podem ser específicas, como por exemplo, a dificuldade da criança na leitura, ou podem ser gerais, quando a criança mostra um aprendizado mais lento que o normal em um conjunto de atividades propostas (DOCKRELL, MCSHANE, 2000). Não há um acordo na literatura já existente em relação à definição de dificuldades de aprendizagem. De acordo com Mazer, Bello e Mazon (2009, p. 9), as dificuldades de aprendizagem podem ser vistas por duas perspectivas: a orgânica e a educacional.

Numa perspectiva orgânica, as dificuldades de aprendizagem são consideradas como desordens neurológicas que interferem na recepção, integração ou expressão de informação e são manifestadas por dificuldades significativas na aquisição e uso da audição, fala, leitura, escrita, raciocínio, habilidades matemáticas ou habilidades sociais. Numa perspectiva educacional, as dificuldades de aprendizagem refletem uma incapacidade ou impedimento para a aprendizagem da leitura, escrita ou cálculo ou para a aquisição de aptidões sociais.

A dificuldade de aprendizagem emerge sempre no período em que a criança ingressa formalmente na escola. É um momento de grande importância no qual a criança precisa desempenhar tarefas para o seu desenvolvimento, como adquirir capacidades nas relações interpessoais, obter sucesso escolar, aprender a escrever e a ler, manter um comportamento administrado por regras (MAZER; BELLO, MAZON, 2009).

Obter baixo rendimento na escola interfere não apenas na autoestima da criança, como também em sua capacidade produtiva, na aceitação pelas crianças com idades aproximadas, familiares e em diferentes aspectos do seu desenvolvimento, inclusive um desenvolvimento sócio afetivo apropriado. No espaço escolar, as crianças são submetidas a avaliações dos docentes, colegas e familiares acerca de suas habilidades e sucessos acadêmicos, com base nos quais edifica uma percepção de si. Dessa forma, como se trata de um

período de relevância por reunir grandes desafios no desenvolvimento da criança, o surgimento de dificuldades de aprendizagem pode acarretar implicações negativas no futuro (MAZER; BELLO; MAZON, 2009).

A dificuldade de aprendizagem deve ser identificada por meio da realização de uma avaliação. Com base nos resultados da referida avaliação, deve-se desenvolver uma intervenção. As avaliações ou até mesmo as intervenções com um aluno que apresenta dificuldades de aprendizagem, forçosamente, levantam suposições sobre a raiz do problema (DOCKRELL; MCSHANE, 2000).

É perceptível a existência de um grupo considerável de crianças em que se notam dificuldades de aprendizagem permanentes ou temporárias. Mas uma questão pode inquietar os educadores: o que vêm a ser dificuldades de aprendizagem e como se detecta este problema no aluno? Não há respostas simples para tal questionamento. Mesmo com inúmeros esforços de pesquisadores para defini-las, não existe uma definição operacional geral aceitável com relação aos distúrbios de aprendizagem, o que ocorre devido à diversidade dos grupos que apresentam dificuldades ou distúrbios de aprendizagem (DOCKRELL; MCSHANE, 2000).

A diferença mais evidente é percebida entre alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem gerais, dificuldades em relação à maioria das matérias de ensino, e aqueles que apresentam dificuldades mais específicas, como matemática ou leitura. De acordo com Dockrell e Mcshane (2000), aqueles que possuem dificuldades na matemática, essas dificuldades se apresentam pelo tipo de materiais usados e não relacionadas ao modo como a criança aprende. No entanto, a diferenciação entre as dificuldades de aprendizagem gerais e específicas não é tão óbvia, pois o aluno que aparentemente possui uma dificuldade específica, pode mostrar dificuldades em outras matérias, mas não em todas. Diante da diversidade de tipos de dificuldades de aprendizagem, é relevante observar como podem ser classificadas.

Os sistemas de classificação das dificuldades de aprendizagem podem possuir diferentes finalidades. Nos sistemas de classificação etiológicos, a preocupação é com a causa da origem das dificuldades de aprendizagem. Já os sistemas de classificação funcionais consideram o atual nível de

funcionamento, podendo se utilizar de vários formatos de medidas (DOCKRELL; MCSHANE, 2000).

É relevante separar o sistema de classificação em dois grupos: casos de causa hipotetizada e casos de causa identificada. Em situações em que se pode identificar lesões como dos órgãos periféricos referentes aos sentidos, geralmente se faz intervenções na esfera orgânica. Vários casos de perda visual ou auditiva ou anomalias motoras são tratados por meio de cirurgias ou utilização de próteses. Para a aprendizagem é fundamental a realização de testes que avaliem os sistemas sensoriais, sendo válidos especialmente ao sistema auditivo, em que, em muitos casos, não se percebe com facilidade suas alterações (DOCKRELL; MCSHANE, 2000).

Em se tratando do sistema de classificação funcional, utiliza-se a medida do nível de desempenho atual da criança como base. Nesse sistema de classificação, normalmente são separados dois grupos de crianças com base nas medidas de inteligência. Um grupo é formado por crianças cujo nível intelectual de desenvolvimento encontra-se consideravelmente abaixo da média, quando submetidas a testes de inteligência, e, por consequência, seu desempenho é inferior em diversas tarefas que exigem do intelectual, em relação ao outro grupo de crianças da mesma faixa etária. Essas crianças são rotuladas como lentas, em situações mais extremas, de “deficientes mentais” (DOCKRELL; MCSHANE, 2000).

O segundo grupo é constituído por crianças em que o nível geral de desenvolvimento intelectual é considerado normal, e que mesmo assim, mostram dificuldades em atividades específicas, como exemplo a leitura. Nos resultados da avaliação, os alunos com dificuldades específicas têm um perfil de desempenho distinto nas áreas em que apresentam dificuldades específicas do que o obtido em outras áreas cognitivas. Essas características justificam uma grande discrepância entre a realização e a habilidade na área de dificuldade. Essas crianças são classificadas como possuidoras de “dificuldade específica de aprendizagem” ou possuidoras de “distúrbio de aprendizagem” (DOCKRELL; MCSHANE, 2000, p. 4).

As diferentes dificuldades aqui abordadas são as que dificultam um progresso na educação, como as dificuldades relacionadas à matemática, linguagem e leitura. Chama-se de “domínio” essas áreas. Pode-se encontrar

vários domínios que compartilham a dificuldade geral de aprendizagem e podem estar envolvidos também processos específicos de cada domínio.

As dificuldades específicas de aprendizagem provavelmente envolvem apenas processos de domínio específicos. Por exemplo, se uma criança está passando por uma dificuldade específica com leitura, esperamos encontrar a natureza desta dificuldade nos processos cognitivos dedicados à leitura. Se, por outro lado, a dificuldade de aprendizagem da leitura for apenas uma das várias dificuldades apresentadas pela criança, então estaríamos dispostos a julgar que aí estariam implicados processos cognitivos gerais e possivelmente também processos de domínio específicos. Entretanto, essas são questões empíricas que podem apenas ser abordadas pela pesquisa (DOCKRELL; MCSHANE, 2000, p. 7).

Diante desses entraves em relação à avaliação das dificuldades de aprendizagem, o professor avaliador precisa conhecer as possíveis variáveis que podem influenciar no desempenho de seu aluno em determinada atividade, para que sua avaliação seja válida e confiável. O profissional que deseja transformar uma avaliação em intervenções eficientes, precisa elaborar um programa analisando o que as tarefas estão exigindo, as habilidades cognitivas e o comportamento da criança, juntamente com o contexto onde se realiza a intervenção (DOCKRELL; MCSHANE, 2000). Desse modo, o que se nota é que avaliar ou intervir são ações que exigem o entendimento das demandas que a atividade apresenta para o sistema cognitivo do aluno e a aptidão desse sistema de trabalhar com tais demandas.

Nessa direção formação continuada de professores, uso de tecnologias e inclusão são assuntos que se entrelaçam e há necessidade de serem fomentadas discussões sobre essa relação, suas implicações e possibilidades, temas apresentados no próximo capítulo.

5 AS TECNOLOGIAS DIGITAIS, OS PROFESSORES E A INCLUSÃO

Na sociedade contemporânea, as inovações tecnológicas repercutem na vida profissional e pessoal dos indivíduos. As tecnologias digitais e os novos modelos criados por essa estrutura inovadora desencadearam a necessidade de implementação das ferramentas tecnológicas no processo formativo do homem.

Nas escolas não é diferente. Sendo as instituições escolares ambientes em que se privilegia discussões e produção do conhecimento, torna-se necessário propiciar oportunidades para equipe profissional e aos estudantes com o uso das tecnologias disponíveis nesses espaços, objetivando intensificar e dinamizar o processo de ensino e de aprendizagem. Nesse contexto, o professor:

[...] como agente mediador nos processos de formação de um cidadão apto para atuar nessa sociedade de constantes inovações, tem como desafios incorporar as ferramentas tecnológicas nos processos de ensino e aprendizagem, buscando formação continuada, bem como mecanismos de troca e parcerias quanto à utilização destas (CANTINI et al., 2006, p. 876).

Essa situação não representa a realidade da maior parte dos docentes em nosso país, pois as instituições escolares muitas vezes cobram a mudança e a inovação, entretanto não propiciam meios reais para que os professores se preparem para tal situação. De acordo com Cantini et al. (2006), os docentes têm uma formação acadêmica não satisfatória quando se trata da utilização de ferramentas tecnológicas e ao iniciar sua carreira, muitas vezes, assumem uma ampla carga horária de trabalho, o que vem a prejudicar a qualidade de sua prática pedagógica, não possibilitando a aplicabilidade de ferramentas tecnológicas mais elaboradas. O professor necessita se adaptar, mudando suas atitudes em relação às suas aulas, desde o planejamento, levando em conta os recursos tecnológicos disponíveis na escola em que atua e que pode contribuir para a aprendizagem dos seus alunos (CANTINI et al., 2006). E embora haja esse discurso em relação à necessidade de adaptação dos professores à evolução tecnológica, de acordo com Martins (2011, p.125) ainda existe resistência por motivos vários:

A questão do domínio tecnológico por parte dos educadores, da não utilização das tecnologias digitais nos processos educacionais, pode ser justificada em função da cultura em que tais educadores foram criados, a cultura da oralidade, da escrita e da mídia de massa.

Desse modo, o sistema de mídias atual possibilita ativar todo um conjunto de fatores e habilidades que agem nos processos cognitivo e os cursos de formação de professores devem assessorar aqueles docentes que apresentam dificuldades em utilizar as tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas. Esses cursos podem melhorar a autoconfiança do professor em relação ao uso das TDIC e propiciar uma maior segurança para aplicar tais recursos em sala de aula, inclusive com alunos que apresentam necessidades educacionais especiais e dificuldades de aprendizagem.

No Brasil, no que se refere à legislação sobre a Educação inclusiva, no ano de 2014, o MEC publicou o documento “Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva” (BRASIL, 2014), o qual veio com a incumbência de orientar o funcionamento e a organização da Educação denominada Especial, tendo como fundamento a educação direcionada para a diversidade. Consta nesse documento que a educação especial consiste em uma modalidade de ensino que realiza um atendimento educacional especializado aos alunos disponibilizando recursos e serviços e orientando em relação à utilização desses recursos nos processos de ensino e de aprendizagem em turmas do ensino regular (BRASIL, 2014).

No caso do estudo aqui proposto, torna-se necessária a compreensão sobre Atendimento Educacional Especializado (AEE), visto que a escola pesquisada atende um público de alunos laudados que necessitam desse tipo de atendimento. De acordo com o documento, do MEC

Ancorada nas deliberações da Conferência Nacional de Educação – CONAE/ 2010, a Lei nº 13.005/2014, que institui o Plano Nacional de Educação – PNE, no inciso III, parágrafo 1º, do artigo 8º, determina que os Estados, o Distrito Federal e os Municípios garantam o atendimento às necessidades específicas na educação especial, assegurado o sistema educacional inclusivo em todos os níveis, etapas e modalidades. Com base neste pressuposto, a meta 4 e respectivas estratégias objetivam universalizar, para as pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, na faixa etária de 04 a 17 anos, o acesso à educação básica e ao atendimento educacional especializado. O AEE é ofertado preferencialmente na rede regular de ensino, podendo ser realizado por meio de convênios com instituições especializadas, sem prejuízo do sistema educacional inclusivo (BRASIL, 2014, p. 7).

Sob esse olhar, a Educação Especial admitiu um caráter suplementar ou complementar em relação aos seus atributos anteriores, substituindo o ensino regular. Dessa forma, o professor da sala de aula uniu-se com o professor especializado que atua no AEE tornando-se corresponsáveis pelo processo escolar de alunos com necessidades especiais, Transtornos Globais do Desenvolvimento (TGD) ou altas habilidades/superdotação. O professor da sala regular preocupa-se com a assimilação dos conteúdos curriculares por parte dos alunos e o professor do AEE se interessa por adequar condições em que os alunos NEE superem obstáculos para concretizar a aprendizagem, conforme suas necessidades (GIROTO; POKER; OMOTE, 2012).

A educação especial para alunos portadores de Necessidades Especiais Educacionais (AEE) se constitui em uma base indispensável, de suporte para a escolarização desses alunos no espaço educacional comum. Não seria tarefa fácil garantir uma efetiva participação nas atividades sugeridas, como a interação social com os demais alunos e professores, em espaços que não oferecem subsídios para aulas com materiais adaptados, estratégias e recursos, que atendam as suas individualidades educacionais específicas. Assumindo papel de um atendimento que complementa, mas não substitui, consiste em uma proposta pedagógica inovadora que almeja abranger e auxiliar alunos com necessidades educacionais especiais TGD ou com altas habilidades/superdotação, de modo a garantir a aprendizagem desses alunos portadores de necessidades especiais (GIROTO; POKER; OMOTE, 2012)

Ao reorganizar o sistema educacional, do ponto de vista inclusivo, existe um direcionamento para um novo modelo de escola e, um novo conceito de formação dos professores que exige um docente preparado para agir em um ambiente escolar fundamentado na diversidade. No sentido de desenvolver eficazmente sua prática pedagógica necessita analisar as diversidades existentes no ensino e aprendizagem. É uma maneira inovadora, oposta a uma cultura de escola tradicional até então vigente, seletiva e excludente, agora ajustada em uma forma de ensino homogeneizador. Para tanto, deve-se garantir estratégias, serviços e recursos apropriados e adaptados para receber as especificidades educacionais dos alunos que precisam do AEE (GIROTO; POKER, OMOTE; 2012).

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva objetiva o acesso, a aprendizagem e a participação dos alunos com deficiência, altas habilidades/superdotação e transtornos globais do desenvolvimento nas instituições escolares regulares, com orientações para os sistemas de ensino, de modo atender às necessidades educacionais desses alunos, garantindo:

- Transversalidade da educação especial desde a educação infantil até a educação superior;
- Atendimento educacional especializado;
- Continuidade da escolarização nos níveis mais elevados do ensino;
- Formação de professores para o atendimento educacional especializado e demais profissionais da educação para a inclusão escolar;
- Participação da família e da comunidade;
- Acessibilidade urbanística, arquitetônica, nos mobiliários e equipamentos, nos transportes, na comunicação e informação; e
- Articulação intersetorial na implementação das políticas públicas (BRASIL, 2014, p. 9).

Ainda segundo o documento anteriormente mencionado, os alunos com transtornos globais do desenvolvimento são aqueles que demonstram dificuldades na qualidade da comunicação e nas interações sociais mútuas. Seu repertório de interesses e atividades é restrito, repetitivo e estereotipado. Fazem parte desse grupo estudantes com a psicose infantil e síndromes do espectro do autismo. Alunos com altas habilidades/superdotação evidenciam potencialidade elevada em qualquer uma das seguintes áreas, combinadas ou isoladas: liderança, psicomotricidade, acadêmica, intelectual e artes, ainda apresentam uma criatividade considerável, envolvendo a aprendizagem e a execução de tarefas em campos de seu interesse (BRASIL, 2014).

No aspecto da inclusão no contexto escolar, a educação especial integra a proposta pedagógica da escola regular, atendendo aos alunos com necessidades especiais, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, conforme já referido. Entende-se neste estudo a inclusão como:

[...] o processo por meio do qual a escola e a sociedade tratam as diferenças das pessoas, reconhecendo suas habilidades, reestruturando a sua organização e utilizando diferentes recursos para o afloramento de potencialidades. Por sua vez, esses recursos representados pelas TIC potencializam e favorecem a inclusão (SCHLÜNZEN JUNIOR, 2012, p. 122).

A educação especial deveria operar em um formato articulado com o ensino regular, orientando o atendimento desses alunos, tanto nesses casos como em outros, tais como os transtornos funcionais específicos. Esse tipo de educação atende às especificidades desses alunos nos processos de ensino e de aprendizagem e, em uma ação ampliada na escola, orienta a organização de redes que auxiliem, na formação continuada dos professores, com a identificação de serviços, recursos e expansão de suas práticas colaborativas (BRASIL, 2014).

Ainda de acordo com o referido documento, os mais recentes estudos no âmbito da educação especial destacam que as definições e a utilização de classificações necessitam ser contextualizadas, sem que se esgotem em uma mera categorização imposta a um quadro de deficiência, transtorno, distúrbio, aptidão ou síndrome. As pessoas transformam o contexto no qual imergem por se modificarem continuamente. Essa dinâmica determina uma ação pedagógica voltada para modificar as ocorrências de exclusão, reforçando a relevância dos espaços heterogêneos para promover a aprendizagem de todos os alunos (BRASIL, 2014).

Assim, se torna evidente a responsabilidade do docente especializado atuante no AEE em apresentar aos estudantes envolvidos nesse processo aquilo que é específico as suas particularidades para o desenvolvimento educacional. Deverá auxiliar esses alunos na superação das limitações que os atrapalham ou não possibilitam a interação com o meio, o relacionar-se com os alunos da classe, a participação efetiva nas atividades, ou melhor, deverá possibilitar o acesso aos espaços, aos conteúdos, às informações que são indispensáveis nos processos de escolarização (BRASIL, 2014).

Embora as atividades realizadas no AEE sejam diferenciadas daquelas realizadas em sala de aula regular, devem compor uma base em que a aprendizagem do estudante se apoie, ou seja, os programas propostos para enriquecer o currículo de ensino de linguagens e princípios característicos de comunicação e sinalização, assim como todos os recursos usados necessitam estar conectados a uma proposta pedagógica do ensino regular (GIROTO; POKER; OMOTE, 2012). Para esses autores, é esperado que o professor que tem atuação no serviço especializado:

[...] explore os materiais e recursos existentes nas salas de recursos multifuncionais. Saiba não apenas utilizar os recursos disponíveis neste espaço escolar, mas também elaborar materiais de modo a ajustá-los às necessidades educacionais dos alunos acompanhados no AEE e gerenciar o uso desses materiais no ambiente da sala regular. Do recurso mais sofisticado que agrega maior tecnologia ao mais simples material confeccionado artesanalmente, o professor especializado assume a responsabilidade, inclusive, pela disseminação, na escola, do uso de diferentes tecnologias de informação e comunicação, ao efetivar a parceria com os professores do ensino regular na superação de barreiras que impedem ou dificultam o acesso e aprendizagem do conteúdo curricular proposto, por parte de alunos com deficiências, com TGD ou altas habilidades/superdotação (GIROTO; POKER; OMOTE, 2012, p. 12)

Essas salas destinadas ao AEE contribuem também para a otimização do aproveitamento curricular pelos demais alunos e professores do ensino regular. Esses ambientes contribuem para a formação de professores, um aspecto essencialmente relevante, visto que as atribuições do professor são primordiais para uma pedagogia inclusiva.

Giroto, Poker e Omote (2012) referem que o uso das TDIC está entre as mudanças relevantes que o professor e a escola necessitam incorporar no contexto educacional, beneficiando a aprendizagem dos estudantes de forma geral, e mais especificamente, os alunos com deficiências, Transtornos Globais do Desenvolvimento (TGD) ou altas habilidades/ superdotação, uma vez que também abarcam os recursos admitidos pelas salas de recursos multifuncionais, nomeados como tecnologia assistiva. Para um melhor entendimento de seus benefícios, a tecnologia assistiva:

[...] pode ser caracterizada, como uma área que tem estimulado novas pesquisas e o desenvolvimento de equipamentos que favorecem o aumento, manutenção e a melhora das habilidades funcionais da pessoa com deficiência, em diferentes fases da sua vida, possibilitando condições efetivas de melhoria da qualidade de vida, ao favorecer uma maior autonomia e permitir que se torne mais produtiva, em síntese, mais realizada (GIROTO; POKER; OMOTE, 2012, p. 15-16).

Dentre essas ferramentas tecnológicas assistivas disponíveis no site do Ministério da Educação nas salas de recursos multifuncionais estão *laptops* com sintetizador de voz; materiais didáticos e paradidáticos em braile; *software* para comunicação alternativa; áudio e Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS, que podem promover o acesso ao currículo (GIROTO; POKER; OMOTE, 2012).

Nesse contexto, cabe aos gestores e professores acessarem as informações produzidas no âmbito da educação especial, assim como conhecer e incorporar saberes relacionados às novas TDIC que podem ser utilizadas em sala de aula. Trata-se de recursos tecnológicos que são indispensáveis para auxiliar na superação de impedimentos físicos e atitudinais que colocam obstáculos na escolarização dos alunos com altas habilidades/superdotação, deficiências ou (TGD).

As novas gerações estão crescendo em uma sociedade da informação e os sistemas educacionais precisam se adaptar a essa nova realidade, não podem ficar alheios a tal fato. Os recursos das TIC devem ser amplamente utilizados a favor da educação de todos os alunos, mas notadamente daqueles que apresentam peculiaridades que lhes impedem ou dificultam a aprendizagem por meios convencionais (GIROTO; POKER; OMOTE, 2012, p. 17).

Dessa forma, entende-se que a proposta de inclusão educacional desses alunos nas salas de aula regulares requer uma adequação na formação dos docentes do AEE e do ensino regular, que engloba conhecimento de metodologias de ensino que possam propiciar a compreensão de como agir perante as diferenças presentes no cotidiano escolar. Abarca mudanças de atitudes dos docentes, gestores e demais profissionais da educação, assim como uma articulação entre as diferentes esferas envolvidas com a consolidação da educação inclusiva. Ainda, determina a adequação da infraestrutura do sistema de ensino para que as TDIC e outras ferramentas entendidas como tecnologias assistivas possam dar subsídio à aprendizagem escolar dos alunos que têm acesso ao AEE.

Para Giroto, Poker e Omote (2012, p. 17), com o avanço nas investigações e maior acesso à rede internet e às ferramentas tecnológicas presentes em ambientes virtuais, além da ampliação das políticas relativas ao AEE, as tecnologias digitais de informação e comunicação:

[...] tornaram-se um elemento imprescindível para a implementação de um sistema educacional inclusivo, pois possibilitam o acesso às informações, acesso aos conteúdos curriculares, bem como a organização diferenciada das atividades de forma a atender às condições e características do aluno, ou seja, às suas especificidades.

A presença das TDIC em diferenciados setores da sociedade adentrou as escolas e os docentes não podem evitar as modificações decorrentes da utilização das tecnologias no ambiente escolar. Dessa forma, tem-se

professores acometidos pelas implicações culturais e técnicas que necessitam superar, como o receio do desconhecido e desenvolvimento de competências para o emprego adequado dessas ferramentas.

Apesar desse movimento em relação ao uso massivo das tecnologias na atualidade, de acordo com Giroto, Poker e Omote (2012), a maior parte dos Cursos de Pedagogia não introduziram em suas grades curriculares esse conteúdo. Nem os docentes atuantes e nem os milhares de docentes que estão se preparando para trabalhar na rede pública de ensino têm ciência aprofundada a respeito da utilização das TDIC em sua atuação pedagógica. Apesar de se confirmar que o Estado enviou diversos recursos e aparelhos tecnológicos para a maior parte das escolas públicas, muitos professores e gestores ainda desconhecem a forma de utilizá-los e, assim, geralmente os materiais e recursos adquiridos pelas escolas não são utilizados de maneira adequada nos ambientes escolares.

No que se refere ao uso das TDIC no Atendimento Educacional Especializado, a realidade é ainda mais complicada. A falta de profissionais capacitados para o emprego desses recursos de tecnologia assistiva oferecidos pelo Estado para as salas do AEE pode atrapalhar ou até mesmo impedir o progresso dos alunos que necessitam, muitas vezes, de tais recursos tecnológicos para que haja uma participação efetiva nas atividades realizadas em sala de aula, afirmam Giroto, Poker e Omote (2012).

Entretanto, somente as TDIC não são garantia de uma escolarização dos alunos, pois são ferramentas que podem contribuir para uma mediação entre o aluno e o conhecimento, podem auxiliar no âmbito da escola especial para que possam alcançar maior qualidade nos processos de aprendizagem. É preciso que os professores tenham conhecimento sobre as TDIC e seus usos na elaboração de práticas pedagógicas inclusivas. De início, as discussões sobre esse tema geram desconforto e insegurança no cotidiano escolar, visto que os docentes não são preparados nos cursos de formação inicial de professores para a utilização das diferenciadas tecnologias. De acordo com Schlünzen Junior (2012, p.122):

A formação inicial do professor é o elemento chave e estratégico para a construção, inovação e melhora da qualidade de qualquer contexto educacional inclusivo. O papel do professor e a sua redefinição devem ampliar suas competências para lidar com as transformações da Ciência e da Tecnologia. Esses são grandes desafios a serem

superados, associados à capacidade de planejar e desenvolver no alunado as competências relacionadas a uma cultura audiovisual, digital e inclusiva que assegurem um nível de alfabetização digital e de cultura inclusiva. Além disso, saber integrar e usar pedagogicamente as TIC em sua prática profissional, de maneira a impregná-la em suas ações docentes, da mesma forma como as tecnologias estão impregnadas em nosso cotidiano.

E ainda, poucos são os professores que conhecem como utilizar essas tecnologias nos processos de ensino e aprendizagem dos alunos com altas habilidades/superdotação, com deficiência ou com TGD. Para Giroto, Poker e Omote (2012, p.19-20), as TDIC podem ser:

[...] incorporadas nos processos educacional como recursos didáticos ou ferramentas que promovem o processo de ensino; como instrumento diferenciado de avaliação do aluno e como ferramenta de aprendizagem pois, com determinados programas de computador, por exemplo, o aluno pode não só obter informações, mas também criar, relacionar, inferir, se expressar, em síntese, pode aprender.

Essa incorporação das TDIC auxilia na integração do próprio conteúdo curricular, estabelecendo-se o seu uso em todas as disciplinas escolares, além de poder expandir as possibilidades dos membros da comunidade escolar em relação à comunicação e interação.

A aplicação das TDIC nos processos de ensino e de aprendizagem de alunos com deficiência e conseqüentemente com dificuldades de aprendizagem ela pode ser analisada sob vários ângulos: sua utilização no sentido de auxiliar nas atividades escolares cotidianas; a utilização do computador como um dos recursos didáticos; o uso dessas tecnologias no desenvolvimento dos conteúdos presentes no currículo e ainda como recurso auxiliar na terapia e tratamento das alterações ou deficiências existentes. Observa-se, assim, que a inclusão desses alunos no contexto escolar implica na utilização de recursos específicos, de condições de acessibilidade, de diferenciadas estratégias de ensino, com o apoio das ferramentas tecnológicas (GIROTO; POKER; OMOTE, 2012).

Em relação à atuação dos docentes no ensino especializado, esses profissionais necessitam conhecer, entender e saber sobre a utilização das TDIC de modo que promovam ações pedagógicas inclusivas no âmbito escolar. No entanto, é necessário que haja um investimento para uma formação profissional sólida que proporcione a capacidade necessária para o

docente participar do processo educativo colocando possibilidades teórico-metodológicas que possam vir a alterar essa realidade. Dessa forma as aplicações das TDIC em atividades escolares proporcionam uma série de vantagens:

[...] a individualização do ensino respeitando o ritmo e o tempo de realização de atividade de cada aluno; a flexibilidade que viabiliza o uso de canais sensoriais distintos; a avaliação contínua e dinâmica; a auto avaliação; a manutenção da mesma atividade/exercício de acordo com as necessidades educacionais do aluno; o ajuste do nível de complexidade da atividade; o desenvolvimento de hábitos e de disciplina para sua utilização; a motivação, pois podem ser inseridos temas, cores, figuras, formas que atendem aos interesses dos alunos estimulando-os, de diferentes maneiras, a realizar as atividades propostas, entre outras (GIROTO; POKER; OMOTE, 2012, p. 21).

Essas tecnologias auxiliam na integração do conjunto de transformações realizadas na educação para que o aluno possa alcançar os objetivos propostos e a aprendizagem dos conteúdos, conforme prescrição dos programas de ensino. De acordo com González (2002, p.184-185), no que tange ao ensino como processo de comunicação didática se evidenciam:

[...] a versatilidade e acessibilidade dos meios audiovisuais e informáticos para a comunicação e interação social dos sujeitos com necessidades especiais. Não se pode esquecer que, para muitas pessoas, esses recursos técnicos e tecnológicos e, em especial, os recursos tecnológicos informáticos, constituem a via de acesso ao mundo, à interação social e à comunicação ambiente. A utilização das diferentes estratégias e recursos tecnológicos permite atenuar as dificuldades que alguns sujeitos com necessidades educativas especiais têm não só durante o período de escolarização, como em sua posterior incorporação ao mundo do trabalho.

Entretanto, não basta a existência das TDIC nas escolas e um alargamento em relação ao acesso a essas tecnologias, sendo, portanto, necessária uma formação continuada do docente para os usos dessas tecnologias. O que se tem é que, muitas vezes, esse docente não teve esse tipo de formação no curso de Pedagogia, o que justifica a necessidade de reflexões sobre o uso das TDIC nas escolas e sua relevância nos cursos de formação do professor na direção de práticas pedagógicas inclusivas. A capacitação dos docentes para esses usos não se limita ao aprendizado sobre as ferramentas tecnológicas.

Há a necessidade de os professores compreenderem de forma efetiva as propostas e princípios implicados na educação inclusiva, formando atitudes

no sentido de incluir as TDIC nesse processo de forma a acolher as diferenças e favorecer a inclusão.

Tanto as tecnologias, como a construção de uma escola inclusiva representam fatores que provocam desequilíbrios entre todos os agentes do contexto escolar, principalmente entre professores, gestores e seu corpo administrativo. O estabelecimento de fatores desencadeadores de transformações na escola encontra reflexos diretos nos processos de formação dos professores, pois colocam em destaque as suas deficiências (SCHLÜNZEN JUNIOR, 2012, p. 121-122).

Aos gestores, pedagogos, professores e licenciados cabe buscar e promover novas metodologias de ensino com o uso das TDIC que possibilitem um aprofundamento dos seus conhecimentos e de suas habilidades, com diferenciadas abordagens pedagógicas com uso das tecnologias, de modo a identificar os anseios dos alunos com necessidades especiais, amparando-os na construção da autonomia (CORTELAZZO, 2012). Do contrário, um professor que:

[...] não tem ciência do que seja tecnologia e de que tecnologias estão disponíveis para a educação; se ele não utiliza suportes tecnológicos além dos tradicionais disponibilizados nas salas de aula; se ele não é usuário das tecnologias digitais; como ele poderá saber quais são as aplicabilidades dessas tecnologias como mediadoras no ensino, na aprendizagem, na reelaboração de conhecimentos existentes, e na construção de novos conhecimentos (CORTELAZZO, 2012, p. 99).

No âmbito do preparo do professor para o uso das TDIC na prática pedagógica, é preciso, além de uma pedagogia inclusiva diferenciada, a assimilação da cultura digital que pode se entender como um facilitador para mediar seus objetivos em uma aprendizagem com significado para o aluno. Essa mediação está inerente a outros suportes tecnológicos e à utilização de outras linguagens, considerando os diversos estilos de aprendizagem e as potencialidades dos estudantes para além das limitações que eles enfrentam. Dessa forma, torna-se relevante a análise das necessidades de cada estudante para que se possam traçar soluções apropriadas, tanto para a sua socialização, quanto para sua evolução individual (CORTELAZZO, 2012). Nesse modo de pensar uma prática inclusiva as funções do professor se ampliam:

Como expositor, o professor retoma os temas já estudados, contextualiza o conhecimento e articula-o com os já trabalhados para que os alunos possam se aprofundar e sintetizar no final da unidade temática, criando âncoras para novas unidades. Como orientador, o

professor sugere rotas de aprendizagem a seus alunos e os acompanha para intervir nos momentos necessários. Como referência, isto é, como aquele que já se aprofundou naquela temática, o professor estimula a autonomia e apoia os alunos em sua jornada. Como avaliador, o professor acompanha os alunos, verificando seus sucessos, suas fraquezas, seus limites, e oferece-lhes o feedback para que superem suas deficiências, limites, fraquezas e avancem no seu desenvolvimento pessoal, social e profissional (CORTELAZZO, 2012, p. 115-116).

As tecnologias podem auxiliar tais funções, possibilitando que os estudantes também realizem novas funções. Desse modo, o docente como expositor pode usar diferentes linguagens como a audiovisual, a sonora e a visual, por exemplo, que motivam o entendimento dos estudantes em suas diversas formas de aprender. Para os estudantes com deficiências, por apresentarem entraves em algumas linguagens, tais tecnologias podem despertar a possibilidade do entendimento, como por exemplo, exposição do conteúdo em PowerPoint com imagem e texto, consistindo em um recurso que possibilita ao aluno melhor compreensão dos elementos textuais auxiliados pelos elementos visuais constantes na apresentação. A “[...]ampliação dos caracteres ou artefatos de comunicação alternativa aumentada, como teclados conceituais abre possibilidades antes não imaginadas para a comunicação e a aprendizagem de alunos com múltiplas deficiências” (CORTELAZZO, 2012, p. 116).

As TDIC como se apresentam na função assistiva permitem que os alunos façam também apresentações expositivas com o uso de diferenciadas linguagens, potencializando suas aptidões e elevando a autoestima. Podem também desempenhar a função de explorar como o seu professor que se porta como pesquisador no exercício de sua prática docente. Assim, será permitido ao aluno criar alternativas de direcionamento de sua aprendizagem com indicações do professor, em um projeto de pesquisa, por exemplo (CORTELAZZO, 2012).

As TDIC ampliam as possibilidades inovadoras, criativas e de autoria dos alunos e dos professores de forma exponencial, como também as possibilidades de avaliação contínua com *feedback* em relação à aprendizagem quase que de imediato, o que permite aos professores recomendações aos estudantes acerca de novas rotas para revisão e aprofundamento. Desse modo, um programa de formação de professores que

vise uma aprendizagem emancipadora e significativa com mediação das tecnologias assistivas necessita da concretização de metodologias que requeiram dos docentes uma prática inclusiva (CORTELAZZO, 2012). De acordo com Cortelazzo (2012, p. 117), quando os professores formadores exercem “uma prática de inclusão, tolerância, respeito e solidariedade, os futuros professores (formação inicial) ou os professores em exercício (formação continuada) sentem-se instigados a incorporar essa prática”.

De modo mais amplo, a educação deve ter como objetivos o desenvolvimento da autonomia dos alunos não só com necessidades especiais, mas todos os alunos, em todas as atividades escolares, com oportunidades de uso de suas potencialidades, com respeito as suas particularidades, na prática da cidadania. Outro elemento que se destaca nessa prática pedagógica é conhecer os alunos “suas limitações, suas competências e um pouco de história de vida” (CORTELAZZO, 2012, p.117). Assim, os docentes podem conhecer as necessidades coletivas e individuais e, de acordo com a disponibilidade da escola, ampliar o uso das TDIC de forma colaborativa, na direção de valorizar a solidariedade, a tolerância e o respeito, pois a educação escolar tem como incumbências preparar as pessoas no sentido de serem autônomas e desenvolverem-se social, profissional e pessoalmente.

Considerando esses pressupostos, toma-se por hipótese neste estudo que as tecnologias digitais de informação e comunicação estabelecem um diálogo favorável com a inclusão no sentido da promoção de avanços educativos, visto que se constituem em elementos catalizadores de transformações no ambiente escolar.

6 METODOLOGIA

Investigar o uso de *software* nos processos de ensino e de aprendizagem de alunos com necessidades especiais que apresentam dificuldades de aprendizagem e as concepções de seus professores sobre esse tema é o cerne desta investigação quali-quantitativa. Em relação aos procedimentos, esta investigação caracteriza-se como um estudo de caso “[...] uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos” (YIN, 2005, p. 32).

Nesse tipo de estudo a investigação é empírica, abrangendo o planejamento, as técnicas de coleta de dados e as análises desses dados. De acordo com André (2005), o desenvolvimento do estudo de caso se dá em três fases, a exploratória que é o momento em que o pesquisador contata a situação a ser investigada e os sujeitos participantes, avalia as questões iniciais e define procedimentos do estudo; a fase de coleta de dados e a fase de análise dos dados.

6.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

A pesquisa aqui referida foi realizada em uma Escola Estadual de Educação Especial localizada em uma cidade do Sul de Minas Gerais e teve como participantes 28 alunos de três turmas (Branca, Vermelha e Roxa) de quinto ano do Ensino Fundamental I e suas respectivas professoras, num total de três docentes. Esses alunos têm idades entre dez e vinte e sete anos, são diagnosticados como alunos possuidores de Necessidades Educacionais Especiais (NEE) e apresentam dificuldades de aprendizagem.

A realização desta investigação se deu em três fases. Na primeira, exploratória, foi feito o contato com a escola e equipe pedagógica para conhecer a situação que seria investigada. Foram avaliadas as questões iniciais e definidos procedimentos do estudo. Foi realizado o primeiro encontro com os participantes do estudo, momento em que os alunos e seus respectivos professores conheceram os objetivos da investigação e receberam o “Termo de

Consentimento Livre e Esclarecido” e o Termo de Assentimento para assinatura.

Na segunda fase, a fase da coleta de dados, foram aplicadas duas avaliações diagnósticas, de Português (Apêndice A) e de Matemática (Apêndice B) para os alunos e o primeiro questionário para os seus professores (Apêndice C). Foram realizados três (3) minicursos, totalizando treze (13) oficinas, nas quais os participantes, alunos e seus professores, orientados pela pesquisadora, desenvolveram atividades com o uso dos três *software* educativos “Gcompris”, “Fazenda Rived” e Viagem Espacial Alfabetização” no laboratório de informática da referida escola. Em um primeiro momento de cada minicurso, foram apresentadas e detalhadas as funções de cada um desses *software*. Num segundo momento de cada minicurso, os alunos participantes realizaram atividades com o uso dos *software*, com duração de duas horas aula.

Os três minicursos foram realizados nas terças e sextas-feiras, sempre no horário da manhã e a permanência de cada turma na oficina de um desses minicursos tinha duração de 2 horas/aula. Foram no total realizadas treze oficinas: com o *software* GCompris, totalizaram 7, com o Fazenda Rived foram 2 oficinas e com o Viagem Espacial Alfabetização também 2, e para a aplicação das avaliações agnósticas, inicial e final, 2. Saliente-se que essas oficinas foram realizadas em horário de aula em uma ação conjunta com as respectivas professoras da turma que também foram participantes desta investigação. Nesses minicursos cada aluno ficou em um computador para que tivessem autonomia em apreender a usar os *software* e realizar a atividade. Houve colaboração dos alunos na realização das atividades propostas e não houve nenhuma ocorrência fora do previsto. De acordo com Pedro e Chacon (2013), esses dispositivos auxiliam o aluno no desenvolvimento da capacidade de interação com o uso da internet e possibilitam a extensão da memória e a utilização democrática do ambiente e das ferramentas tecnológicas, contribuindo assim, para o compartilhar saberes e vivências, tanto dos discentes como dos docentes.

Nessa fase da coleta de dados, os professores pesquisados também participaram dos minicursos juntamente com seus alunos. Foram feitas anotações em diário de campo pela pesquisadora sobre a participação dos

alunos e dos professores durante os minicursos. Nos minicursos, as atividades propostas tinham o objetivo de propiciar a interação e a reflexão de alunos e professores acerca dos conteúdos estudados em prol de amenizar as dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos alunos.

Após a realização dos minicursos foram reaplicadas duas avaliações diagnósticas, de Português (Apêndice A) e de Matemática (Apêndice B) para os alunos participantes deste estudo. Foi aplicado um questionário (Apêndice C) aos professores para fins comparativos com as respostas obtidas na aplicação desses instrumentos na primeira fase.

A fase de análise dos dados coletados foi fundamentada nos estudos teóricos que foram apresentados com a interseção de todos os dados coletados na pesquisa. As análises objetivaram verificar possível contribuição dos dispositivos tecnológicos nos processos de aprendizagem desses conteúdos pelos alunos que apresentavam dificuldades de aprendizagem e a concepção que seus professores têm sobre o uso desses dispositivos tecnológicos em suas aulas.

7 A PESQUISA NA ESCOLA

Num primeiro momento, a direção da escola onde seria realizada a investigação foi procurada. Foi marcada uma reunião com objetivo de ser apresentada a proposta do projeto de pesquisa. Participaram desse encontro a diretora, a vice-diretora e a pesquisadora. Nessa ocasião foi solicitado pela direção que participássemos de um módulo com todos os professores atuantes na referida escola no intuito de divulgar os objetivos e a metodologia da pesquisa.

Autorizada a realização da pesquisa, ocorreu um encontro com as professoras em horário do módulo, que é um momento de estudo e reflexões em grupo na escola. Foi feita uma apresentação em PowerPoint e mostrados os *software* selecionados para os minicursos, evidenciando os objetivos e propostas pedagógicas desses *software*. A título de exemplo, foi mostrado a elas que se a criança apresenta dificuldade em leitura e escrita, o professor poderá usar o *software* Viagem Espacial Alfabetização, que oferece suporte para as fases de alfabetização. No caso da matemática, se a criança apresenta dificuldades em sequência numérica, por exemplo, o GCompris disponibiliza atividades que podem auxiliar os alunos no entendimento desse conceito. Além disso, as três professoras que iam participar dos minicursos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido concordando em responder a um questionário e participar dos minicursos juntamente com seus alunos e a pesquisadora.

7.1 ANÁLISE DAS AVALIAÇÕES DIAGNÓSTICAS: primeira aplicação

Antes dos minicursos foram aplicadas as duas avaliações diagnósticas, uma de Português (Apêndice A) e outra de Matemática (Apêndice B), para levantamento de possíveis dificuldades dos alunos em relação aos conceitos estudados nessas duas disciplinas. Essas mesmas avaliações foram aplicadas depois dos minicursos realizados pelos docentes. Os alunos participantes estão ainda em diferentes fases da alfabetização e nenhum deles está

alfabetizado, o que justificou a pesquisadora ter que fazer a leitura das questões dessas avaliações diagnósticas, em voz alta, com eles, havendo a necessidade de uma breve explicação em todas as questões. Vale salientar que os nomes dos alunos estão colados em suas respectivas carteiras e o alfabeto encontra-se exposto logo acima do quadro para subsidiá-los nas atividades cotidianas de Português.

7.1.1 Avaliação Diagnóstica de Português

A aplicação da avaliação diagnóstica de Português ocorreu de forma tranquila, os alunos se mostraram interessados para resolver as dez (10) questões, porém foi necessário a pesquisadora fazer a leitura das questões em voz alta para todos os alunos participantes da pesquisa.

Na primeira questão “Escreva seu nome completo” notou-se que apenas 14% dos alunos mostraram domínio em escrever o próprio nome. Dentre os erros, o que mais apareceu (41%) nessa questão foi a escrita do próprio nome com letra minúscula, mesmo tendo seus nomes impressos e fixados em suas carteiras. Isso aponta que os alunos não dominam o uso da letra maiúscula quando é necessário empregá-la.

Na segunda questão foi solicitado que os alunos ajudassem o “Franjinha” a encontrar algumas letras faltantes no alfabeto. Nessa questão, foi possível perceber que os alunos consultaram o alfabeto fixado acima do quadro o tempo todo e, assim, 89% dos alunos completaram o alfabeto de forma correta. Entretanto, analisando os erros o que mais emergiu foi o não preenchimento das lacunas, deixando o alfabeto incompleto.

A terceira questão pedia que o aluno marcasse a alternativa que tinha uma mesma palavra repetida quatro vezes. Nesta atividade pretendeu-se investigar se o aluno identificava vários tipos de letras do alfabeto. Observou-se que 82% obtiveram sucesso. Dos alunos que erraram essa questão, todos (100%) não reconheceram a mesma palavra escrita com fontes diferentes, pois não houve questão em branco e nem questões em que assinalassem mais de uma opção.

A quarta questão apresenta a figura de uma bola e o aluno deveria marcar a alternativa com uma palavra escrita de forma correta nomeando essa

figura. Ao analisar as alternativas assinaladas pelos alunos, pode-se constatar que 78% responderam corretamente e, dentre aqueles que erraram, 50% assinalaram a palavra BALA, mostrando não possuir ainda o domínio da leitura, pois a alternativa correta tem a palavra BOLA.

A quinta questão apresenta a figura de uma caneta e pretendeu-se averiguar se o aluno reconhecia a sequência correta das letras na formação da palavra CANETA, pois nas alternativas essa palavra está escrita de várias formas, uma obedecendo a sequência correta e as outras contendo todas as letras da respectiva palavra, porém na sequência errada. Analisando as respostas dos alunos, identificou-se que 89% acertaram essa questão e daqueles que não acertaram, 66% não souberam fazê-la, deixando-a em branco.

Na sexta questão da avaliação diagnóstica de Português a proposta era que os alunos marcassem a alternativa correspondente ao número de sílabas da palavra que representa a figura de uma panela. O objetivo era conhecer se eles dominam a separação de sílabas. Pelas respostas, observa-se que 82% dos alunos participantes desta pesquisa acertaram essa questão e os que erraram mostraram não reconhecer as sílabas que contém uma palavra e, ainda dois alunos deixaram essa questão em branco.

A sétima questão apresenta três figuras: uma de um suco, outra de um tomate e outra de um pacote de açúcar. Apresenta também uma frase “Renato tomou balafo no café da manhã”, sendo “balafo” uma pseudopalavra (ou seja, uma palavra que não existe). Posteriormente, solicitou-se que os alunos marcassem a figura que melhor substituía essa palavra. Averiguou-se que 82% dos participantes deste estudo marcaram corretamente a alternativa. Dos alunos que não obtiveram sucesso nessa questão, a maioria não assinalou nenhuma alternativa, mesmo com o auxílio da pesquisadora, que fez a leitura previamente. Observa-se que esses alunos não conseguiram fazer a associação da palavra que representa uma das figuras àquela que melhor se adequava na frase dada em substituição à pseudopalavra “balafo”.

Já na oitava questão esperava-se que os alunos soubessem interpretar uma figura apresentada que mostra o cenário com um menino estudando. A proposta consistia em fazer a associação dessa figura com uma das frases apresentadas em alternativas escritas ao lado dessa figura que envolvia outras

ações do menino: “comendo”, “dormindo” e “chorando”. A análise dos resultados obtidos nessa questão mostra que houve 70% de acertos e que em relação aos alunos que erraram, 71% mostraram não ter conseguido interpretar o cenário e associar às frases dadas.

A nona questão teve como proposta averiguar se os alunos dominavam a interpretação de em texto curto sobre o “Sapo”. Essa atividade traz o referido texto juntamente com duas perguntas: “a) Onde o sapo mora? b) O que o sapo não lava?” De acordo com as respostas à primeira dessas duas questões, observa-se que 57% dos alunos acertaram. Na segunda, houve 67% de acertos e do restante dos alunos (33%) a maioria apresentou respostas erradas e houve alunos que deixaram essa questão em branco. É importante salientar que nessa questão houve a solicitação por parte dos alunos que a pesquisadora fizesse a leitura do texto várias vezes, o que deixa explícito que ainda não dominam a leitura e têm dificuldades de interpretação.

A décima questão da avaliação diagnóstica de Português contém o texto “Sapo”, agora repetido com lacunas para que os alunos as completassem. Pretendeu-se verificar se eles sabiam copiar as palavras faltantes, visto que o texto estava presente na questão anterior, questão nove. Os resultados mostram que 78% dos alunos pesquisados conseguiram completar corretamente. Com auxílio da pesquisadora efetuando a leitura do texto com eles marcavam com os dedos a palavra faltante na lacuna e depois a escreviam. Não houve alunos que deixassem essa questão em branco e 22% dos alunos pesquisados erraram essa questão.

7.1.2 Avaliação Diagnóstica de Matemática

A avaliação diagnóstica de Matemática é composta por 10 questões diversificadas, sendo três com resolução de problemas envolvendo as operações matemáticas fundamentais. Na primeira, foi solicitado que os alunos marcassem a alternativa que representa a quantidade de crianças que estão em uma figura com crianças brincando nessa questão. O objetivo era averiguar se os alunos pesquisados dominavam a relação de números e quantidades. Os resultados mostram que houve um índice de acerto de 82%. Observa-se que o

restante dos alunos (18%) apresentou dificuldades para quantificar, mas não houve questão em branco.

A segunda questão envolve compra de frutas e verduras e pagamento em dinheiro. Traz figuras das cédulas e moedas utilizadas na compra e foi solicitado que os alunos marcassem a alternativa que representa o valor pago pela compra, ou seja, que eles reconhecessem o dinheiro e fizessem a soma para ter o total pago. Os resultados revelam que 78% dos alunos acertaram essa questão, já os demais erraram, o que revela que não dominam o sistema monetário.

Na terceira questão da avaliação diagnóstica de Matemática foi apresentado um quadriculado com alguns números, mas incompleto e foi solicitado que os alunos ajudassem o Mickey a completar a sequência numérica presente nesse quadro. Pelos resultados, 71% dos alunos acertaram essa questão e os 29 % que erraram apresentaram dificuldades em reconhecer a sequência numérica e identificar quais eram os números faltantes.

A quarta questão envolve conceito geométrico e solicitava que o aluno marcasse a alternativa correta com o nome da figura geométrica plana presente em uma figura com um professor dando aulas de geometria no quadro negro. Os resultados mostram que 78% dos alunos acertaram essa questão. Não houve questão em branco. Assim, 22% erraram mostrando não reconhecerem a figura apresentada.

Na quinta questão dessa avaliação diagnóstica de Matemática foram apresentadas aos alunos três fotos de uma mulher com diferentes comprimentos de cabelo em cada uma delas. Foi solicitado que eles identificassem e marcassem a alternativa que tinha a mulher de cabelo mais comprido. O objetivo era perceber se os alunos possuem domínio em relação aos conceitos de comprimento: curto e comprido. Os resultados obtidos mostram que 71% dos alunos acertaram essa questão e 29% não reconheceram a figura da mulher que tem o cabelo mais comprido, visto que a maioria desses alunos marcou a opção “curto” e um deles marcou duas alternativas, não tendo confiança na resposta correta.

Na sexta questão da avaliação diagnóstica de Matemática foi contextualizada uma situação em que Paula, uma professora de matemática, contou os alunos presentes em sua aula e constatou que havia trinta e quatro

(34) alunos. Foi representada em algarismos. Objetivou-se com essa questão, conhecer se os alunos reconheciam a representação do número que estava escrito por extenso. Analisando os resultados, nota-se que não houve alunos que deixassem essa questão em branco e que 75% dos alunos a acertaram. Saliente-se que foi necessário a pesquisadora fazer a leitura dessa questão para os alunos.

Na sétima questão dessa avaliação apresentava havia o problema “Marcelo tinha 9 canetas. Ganhou mais 4 de seu tio. Quantas canetas ele tem agora? ”. Observa-se que essa questão envolve a operação de adição e durante a pesquisa foi preciso a pesquisadora fazer a leitura da atividade, porém não lhes explicou como se resolvia esse problema, pois pretendia-se perceber se conseguiriam interpretá-lo e resolvê-lo usando a operação divisão. Os resultados obtidos mostram que 57% dos alunos pesquisados resolveram corretamente o problema. Dos demais alunos, 81% deixaram em branco, apontando uma dificuldade de interpretação e para resolver a situação proposta.

Na oitava questão, o problema contextualizado “Ana comprou 9 folhas coloridas para desenhar. Quando ela voltava para casa começou a chover e molhou as 3 primeiras folhas. Ana jogou fora as folhas molhadas. Com quantas folhas Ana ficou?” requer o uso da operação subtração para solucioná-lo. Observa-se nos resultados que mesmo tendo sido feita a leitura desse problema pela pesquisadora, os alunos pesquisados não conseguiram fazer a interpretação e solicitaram ajuda da pesquisadora. Pode-se constatar nos resultados que apenas 42% dos alunos pesquisados acertaram essa questão. Porém 58% apresentaram respostas erradas, indicando que não souberam solucionar esse problema.

A nona questão traz o problema “Quantas patas têm 4 gatos, sabendo que 1 gato possui 4 patas” e uma figura contendo 4 gatos. A questão envolveu marcar a alternativa correta dentre as apresentadas. Nessa questão os alunos tiveram muitas dúvidas e fizeram vários questionamentos, demonstrando não ter entendido como deveriam proceder. Assim houve uma breve explicação da pesquisadora. Os resultados obtidos mostram que apenas 50% acertaram essa atividade. Dentre os 50% que não acertaram, apenas dois deixaram essa

questão em branco e o restante marcou respostas erradas, o que leva a crer que tiveram dificuldades de interpretação.

Na décima questão foi apresentada a afirmativa “Cristina distribuiu 8 brigadeiros em 2 caixas iguais, colocando a mesma quantidade de brigadeiros em cada caixa”. Em seguida foi apresentada uma figura com oito brigadeiros e solicitado que os alunos marcassem uma alternativa que indicasse quantos brigadeiros Cristina colocou em cada uma das duas caixas. Para tanto, os alunos deveriam utilizar a operação divisão. Foi uma questão em que emergiram várias dúvidas, sendo necessária uma breve explicação por parte da pesquisadora. Os resultados mostram que mesmo se tratando de uma questão de múltipla escolha, somente 50% acertaram. Dos demais alunos, um deixou essa questão em branco e os outros marcaram alternativas erradas, o que indica que os alunos não dominam a operação divisão.

As análises dessas duas avaliações diagnósticas mostram que os alunos pesquisados apresentaram dificuldades em todas as questões, necessitando da pesquisadora para auxiliá-los com a leitura das questões para o entendimento. Na avaliação diagnóstica de Matemática, nas questões que envolveram problemas contextualizados, observou-se que apresentaram maior dificuldade diante do índice menor de acertos apresentados nos resultados. Ao que pareceu, a dificuldade desses alunos incide na leitura e interpretação das questões. Na avaliação diagnóstica de Português nota-se também que as dificuldades se concentraram na leitura e interpretação dos enunciados das questões.

Esses resultados levaram a pesquisadora a fazer um planejamento de atividades com uso de *software* que pudessem, de algum modo, auxiliar esses alunos na compreensão e abstração dos conceitos de Português e Matemática em que apresentaram dificuldades de aprendizagem. Conforme já referido, foram realizados três minicursos com os *software* educativos “Gcompris”, “Fazenda Rived” e Viagem Espacial Alfabetização” no laboratório de informática da escola, para os alunos e seus respectivos professores. Foram no total treze (13) oficinas, nas quais os participantes, orientados pela pesquisadora, desenvolveram diferenciadas atividades com o uso desses *software* no sentido de orientar os seus professores em relação ao uso dessas ferramentas nos processos de ensino e de aprendizagem.

7.2 OS MINICURSOS NA ESCOLA

A escola pesquisada, possui um laboratório de informática, com computadores e internet, inclusive esses computadores já possuem alguns *software* educativos instalados. Para esta pesquisa, foram avaliados diversos *software* e selecionados: “Fazenda RIVED”, “Viagem espacial alfabetização” e “GCompris”, os quais podem contribuir com alunos que possuem algum tipo de dificuldade de aprendizagem em conteúdos de Matemática e Português. De acordo com Tajra (2001), poucos são os *software* voltados para alunos com dificuldades de aprendizagem. Entretanto, pode-se utilizar com esses alunos quaisquer *software* educacionais que estimulem a percepção visual, auditiva e perceptiva dos alunos, bem como o seu desenvolvimento psicomotor. Por serem programas baseados na informática podem motivar esses alunos para os estudos, como também valorizar o “saber” desses alunos.

Cabe ao professor estar preparado para fazer a seleção do *software* adequado a cada dificuldade de aprendizagem apresentada pelos alunos (TAJRA, 2001). Assim, para o planejamento das oficinas, a pesquisadora analisou todas as atividades de cada um dos três *software* selecionados para este estudo, no sentido de averiguar o grau de dificuldade que oferecem e quais eram as mais adequadas para auxiliar os alunos pesquisados nas dificuldades apresentadas nas duas avaliações diagnósticas. De acordo com Morellato et al. (2006), embora estejam disponibilizados diversos *software* educativos, para o professor, selecionar um deles não constitui tarefa simples e depende de diversos fatores, dentre os quais os objetivos da aula e o público-alvo que vai utilizá-lo.

Após a seleção das atividades que seriam desenvolvidas em cada uma das oficinas foi feito um planejamento da abordagem que seria dada em cada uma delas, já prevendo que o desenvolvimento estaria sempre fundamentado no objetivo de auxiliar esses alunos na compreensão dos conceitos estudados e na amenização das dificuldades verificadas. De acordo com Jucá (2006), os *software* educativos estimulam o raciocínio dos alunos auxiliando na aprendizagem. Entretanto, é necessário que o professor selecione essas ferramentas de acordo com os objetivos de suas aulas. Deverá escolher *software* motivadores para todos os alunos, pensando na relevância dessas

ferramentas na aprendizagem de alunos com Necessidades Educativas Especiais. Desse modo, a escolha de um *software* educativo deve estar fundamentada educacionalmente e possibilitar aos alunos a aprendizagem (OLIVEIRA, 2015).

7.2.1 O *Software* “Gcompris”

O primeiro *software*, o GCompris 0.70, é um *software* educativo livre desenvolvido por uma de rede mundial denominada KDE. Pode ser utilizado *on line* ou até mesmo existe a possibilidade de ser baixado e executado *off line*. Tem diferenciadas atividades, com algumas de orientação lúdica, mas educacionais.

O GCompris consiste em um *software* que disponibiliza mais de 100 atividades, todas voltadas às crianças de 2 a 10 anos. A versão desse *software* para Linux é gratuita, já para Windows existem duas (02) versões, uma que disponibiliza parte de suas atividades, e outra que é paga, e disponibiliza todas as atividades. Esse *software* é uma ferramenta completa e interdisciplinar com possibilidade de utilização desde a educação infantil até o quinto ano do Ensino Fundamental.



Figura 2: Imagem da Tela inicial do GCompris

O GCompris aborda diversos conteúdos que podem auxiliar o aprendizado das crianças em: Português, Produção de Textos, Matemática, Arte, Geografia, Noções de Ciências, Jogos de Raciocínio, dentre outras áreas. Possui uma apresentação colorida e atraente para os alunos. É interativo e

permite que os alunos possam corrigir suas atividades quando errarem. Ao iniciar o programa GCompris aparece uma interface gráfica que apresenta ícones com vários animais, sendo que cada um desses animais representa uma pasta de atividades conforme Figura 2.

De modo mais específico, ao clicar em qualquer um dos ícones animais dispostos no topo da tela inicial do GCompris, eles abrem as atividades contidas em determinada área. Explicando com um pouco mais de detalhes, nota-se que no topo dessa tela estão oito ícones animais: Gato, Pinguim, Porco, Dinossauro, Ovelha, Urso Panda, Vaca e Sapo. Cada animal é ícone de um conjunto de atividades com propostas de trabalho envolvendo diferenciadas atividades relacionadas ao desenvolvimento cognitivo do aluno. Quando clicar no ícone Gato serão acessadas as atividades relacionadas à coordenação motora.

Já clicando no ícone Pinguim o acesso será às atividades relacionadas ao pareamento, quebra-cabeça trabalhando figura e fundo, interpretação de imagens e sequência lógica de histórias, imagens para encontrar os erros trabalhando percepção visual, labirinto desenvolvendo raciocínio lógico e visomotor, jogo da memória em dois níveis, sequência lógica, reconhecer hora e mapas. Clicando no ícone Porco haverá acesso às atividades referentes às ciências, pois aborda conceitos envolvendo misturas de cores e de luzes, ciclo da água, gravidade e energia renovável. Clicando no ícone Dinossauro o acesso será às atividades de coordenação motora e noção espacial.

Nota-se que, abrindo no Windows, essa pasta ícone Vaca contém quatorze atividades relacionadas à alfabetização e em três dessas atividades aparece um cadeado vermelho, o que indica que não estão disponíveis. Isso porque há algumas atividades que só estão liberadas gratuitamente no sistema operacional Linux. Quando clicar no ícone Ovelha o aluno acessará atividades referentes aos conceitos matemáticos, tais como a escrita dos números, cores em diagramas e raciocínio lógico, divisão simples e contextualizada, contagem de itens e ordem numérica.

Ao acessar o ícone Urso Panda, encontrará atividades que trabalham raciocínio lógico, estratégia de pensamento e atenção. Como já referido, ao clicar no ícone Vaca haverá acesso a atividades relacionadas à alfabetização, como trabalhar a escrita das letras, o reconhecimento das letras, escrita de

palavras, palavras faltando letras para que o aluno complete, reconhecimento de palavras, associação de imagem com o seu nome e nomeação de cores, números, partes do corpo, pessoas, animais e frutas. Por fim, quando clicar no ícone Sapo, terá acesso a atividades que trabalham o raciocínio lógico, planejamento e estratégia.

Pode-se exemplificar como esse jogo funciona, mostrando na Figura 3 quando é selecionado o ícone Vaca



Figura 3: Imagem da tela do GCompris referente à alfabetização

Observa-se que, no GCompris, as atividades alteram o nível das dificuldades iniciando naquelas mais simples e passando posteriormente para as mais complexas. Essas atividades são narradas em áudio. Outro ponto relevante é que esse *software* disponibiliza, em cada atividade, instruções claras de como realizá-la. Existe também nesse *software* o acompanhamento de um personagem nomeado TUX (um pinguim) e outros animais que aparecem nas atividades, para dar ao aluno o *feedback* quando ele erra ou acerta.

7.2.2 O Software “Fazenda Rived”

O segundo *software* “Fazenda RIVED” está disponível no site do Ministério da Educação e oferece atividades voltadas aos conceitos matemáticos para alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental I, podendo possibilitar a realização de várias atividades para o desenvolvimento dos

conceitos matemáticos. Além disso, esse *software* possui recursos de acessibilidade para crianças com necessidades educacionais especiais. Juntamente com esse *software* vem um manual destinado ao professor, que traz como objetivo dessas atividades colocar o aluno frente a situações-problema que o estimulem para utilizar as seguintes estruturas lógicas:

- Correspondência biunívoca: base fundamental para a contagem, no qual a criança deve entender que, para se contar corretamente os objetos de alguma coleção, ela deve computar pelo menos uma vez cada objeto.
- Ordenação: compreende a importância de ordem para evitar repetição e também não deixar de contar nenhum objeto.
- Inclusão de classes: entender que cada número contado inclui seus antecessores, ou seja, o último objeto contado é o número de objetos do conjunto. Os números não existem de forma isolada.
- Conservação de números: o aluno depois de contar um conjunto, não subtraindo ou adicionando um elemento a este, deve conservar a quantidade inicial de elementos mesmo que sua disposição se altere.
- Relacionar conjuntos: fazer com que as crianças coloquem todos os tipos de objetos em todas as espécies de relação. (GUIA FAZENDA RIVED, 2009, p.2).

Dessa forma, esse *software* foi utilizado pelos participantes desta investigação em atividades envolvendo esses conceitos matemáticos. A página inicial do “Fazenda RIVED” está apresentada na figura 4, a seguir:



Figura 4: *Software* Fazenda RIVED - Página inicial
Fonte: Guia do *software* Fazenda RIVED (2009, p.5).

Ao entrar nesse jogo, o aluno terá acesso à segunda tela (Figura 5) na qual ele tem todos os ambientes da fazenda, cada um com uma atividade diferenciada, e pode escolher de forma aleatória o local em que deseja entrar, clicando sobre o ambiente escolhido. Não existe uma ordem para a realização

das atividades, porém é importante destacar que os objetivos são distintos; assim, para uma melhor utilização, é relevante que os alunos passem por todos os setores da fazenda.

O Fazenda “Rived” disponibiliza um total de sete atividades (Figura 5).



Figura 5: Mapa com os ambientes da Fazenda RIVED
 Fonte: Guia do *software* Fazenda RIVED (2009, p. 5).

As atividades vão além dos conceitos matemáticos, por meio de um enfoque interdisciplinar possibilitam desenvolver atividades que incorporam: a questão relacionada ao ambiente rural; o cotidiano das pessoas que vivem no campo comparando com a vida na cidade; a questão do cenário modificado e do cenário natural; a ampliação do desenvolvimento relacionado aos textos, partindo dos personagens e das diversas situações apresentadas; a apresentação das características para os locais, animais e elementos presentes, entre outros.

7.2.3 O *Software* “Viagem Espacial Alfabetização”

O terceiro *software*, “Viagem Espacial Alfabetização”, foi criado por pesquisadores da Universidade Estadual de São Paulo-UNESP, em parceria com o governo federal e está disponível no site do Ministério da Educação. Esse *software* é apoiado pela Secretaria de Educação Especial (SEESP), podendo ser empregado aos alunos com dificuldades na aprendizagem e com necessidades educacionais especiais. Aborda questões relacionadas à

alfabetização de alunos cursando os anos iniciais do Ensino Fundamental I. Os pesquisadores o desenvolveram com base na teoria da psicogênese da língua escrita, de Emília Ferreiro e Ana Teberosky (FERREIRO; TEBEROSKY, 1986).

Considerando que a aprendizagem dos alunos passa por três níveis até o domínio da escrita, esse *software* oferece três ambientes ou níveis, assim como se dá o processo da escrita, levando em consideração as fases pré-silábica, silábica e alfabética (FERREIRO; TEBEROSKY, 1986). Esse *software* vem acompanhado de um manual para os professores com instruções de uso.

O *software* “Viagem Espacial Alfabetização” estimula os alunos a participarem de uma viagem em seu ambiente virtual. No decorrer dessa viagem, os participantes precisam solucionar os desafios apresentados nas atividades para avançarem na viagem. A cada nível alcançado pelo aluno, novos desafios lhes são apresentados, de modo que o estudante possa progredir nos níveis de alfabetização.

Na tela inicial são apresentados três planetas e cada um desses planetas corresponde a um nível de alfabetização (FERREIRO; TEBEROSKY, 1986). Esse *software* tem, em sua apresentação, personagens que interagem com os alunos, direcionando-os no percurso da viagem.

Esse *software* foi utilizado pelos participantes desta investigação em atividades envolvendo conceitos de alfabetização. Na Figura 6 é mostrada a tela inicial do “Viagem Espacial Alfabetização”.



Figura 6: Tela inicial do *software* " Viagem Espacial Alfabetização"
Fonte: Guia do *software* Viagem Espacial Alfabetização (2009, p. 5).

O *software* possui áudio narrando a atividade a ser realizada, juntamente com balões com as orientações escritas em português. Por meio desse *software* pode-se trabalhar desde os sons das letras, formação de sílabas, separação das palavras no texto, palavras faltando letras, adjetivos, cruzadinhas, e ainda a escrita com a utilização de sílabas complexas, totalizando doze (12) atividades, subdivididas nesses três níveis de alfabetização.

Esse *software* possibilita um trabalho amplo no que diz respeito à interdisciplinaridade, pois permite a utilização dessa abordagem no que se refere aos conteúdos aplicados à geografia, ciências e composição de textos, pois, por se tratar de planetas, representando os níveis de alfabetização, possui particularidades e características dos filmes de ficção científica espacial, com personagens estranhos e lugares diferenciados dos que os alunos estão habituados, instigando assim a imaginação, a curiosidade e a criatividade para a escrita.

A Figura 7 apresenta a tela que o aluno acessará antes de iniciar a viagem. Simulando uma situação cotidiana, para iniciar a viagem o aluno deverá arrumar a mala, encontrar os objetos que constam em uma lista, uma atividade que trabalha a sua percepção visual.



Figura 7: Imagem da tela antes de iniciar a viagem
Fonte: Guia do *software* Viagem Espacial Alfabetização (2009, p.6).

Após iniciar a viagem, o *software* apresenta para o aluno a tela “Viagem aos três mundos” e o aluno é convidado a realizar os desafios de cada um dos mundos. Essa tela dá acesso aos três mundos, no entanto, somente conseguirá visualizar um deles colorido, no qual vai iniciar as atividades. Os outros dois mundos estarão sombreados e serão acessados um por um apenas quando realizar todas atividades do primeiro mundo. Os outros dois têm atividades com grau de dificuldade maior e de nível mais avançado.

7.3 AS OFICINAS DOS MINICURSOS

Para a realização dos minicursos foram cedidas 24 horas/aula pela escola e em todas as oficinas realizadas com os alunos pesquisados no laboratório de informática suas professoras acompanharam e participaram de todas as atividades, o que vem ao encontro do que é posto por Moran (2000) em relação ao papel do professor diante da integração das TDIC em suas aulas. Para esse autor, o papel do professor sofre uma reformulação e ele passa a ser um mediador da aprendizagem de seus alunos. Morellato et al. (2006) confirma, defendendo que o uso das TDIC na educação requer um empenhamento dos professores no sentido de conhecer seus alunos e adaptar aos novos modos de ver a educação.

A professora P1 tem 36 anos, é formada em Pedagogia. Em conversas informais ela havia relatado ter trabalhado com *software*, porém de forma esporádica. Nos minicursos se mostrou muito interessada sempre fazendo anotações e se mostrando satisfeita com o progresso de seus alunos. Relatou que pretende dar continuidade às aulas em laboratório com o uso dos *software*.

A professora P2 tem 34 anos, sua primeira formação é Biologia e posteriormente cursou Pedagogia. Em alguns momentos mencionou que os seus alunos esperavam ansiosos pelos minicursos. Nas oficinas nos laboratórios de informática, em horário de aula, se mostrou motivada em aprender mais sobre os *software* que trabalham conteúdos similares aos de seu planejamento. Essa professora disse que pretende conhecer mais *software*, pois nessa escola os computadores disponibilizam outros *software*, além dos utilizados nos minicursos.

A professora P3 tem 35 anos, sua formação é em Pedagogia. No decorrer dos minicursos se mostrou bastante interessada em aprender mais sobre os *software* educativos, até mesmo pesquisou outros *software* e trouxe como indicação para a pesquisadora. Essa professora chegou a mencionar que percebeu melhora no aprendizado dos alunos em conceitos trabalhados nos minicursos, o que para ela é motivo de satisfação.

Observa-se que as três professoras são de uma mesma faixa etária, compreende-se que a utilização das TDIC em suas aulas será um processo de

adaptação à essa sociedade da informação, em que essas tecnologias vieram para ficar. Não há como fugir dessa realidade. Segundo Kenski (2007), enxergar as tecnologias como recursos educacionais que devem ser incorporados nas escolas é de essencial importância. No entanto, existe uma dificuldade dos professores, na adaptação aos novos dispositivos que vieram para auxiliá-los em suas aulas, o que mostra certa resistência a esse avanço tecnológico (SILVA, SERAFIM, 2016).

O *software* GCompris foi escolhido para iniciar os minicursos por oferecer atividades que auxiliam os alunos em relação ao manuseio do computador. Nas demais oficinas com esse *software* realizaram atividades de escrita de palavras nas quais faltavam apenas algumas letras; associações de imagens ao seu nome; escritas de palavras simples; dentre outras atividades envolvendo leitura e escrita. Com esse *software* foram realizadas ainda atividades envolvendo sequências numéricas, associação de quantidades e os números que as representam e de soma e subtração envolvendo dinheiro.

Durante as sete oficinas que utilizaram o GCompris pode-se perceber que as três professoras participantes da pesquisa se mostraram motivadas e participativas. Elas monitoraram o tempo todo os alunos que apresentavam dificuldades em lidar com os computadores e ainda nas atividades envolvendo conceitos de Português e de Matemática. Uma dessas professoras, por sua iniciativa, levou seus alunos ao laboratório de informática da escola em dias diferentes dos minicursos. Ela afirmou que seus alunos mostraram interesse nas atividades desenvolvidas no laboratório de informática durante a pesquisa. Assim, ela pesquisou outros *software* já instalados nos computadores da escola, para utilizar com seus alunos. Pedro e Chacon (2013) referem-se ao papel do professor nos processos de ensino e aprendizagem com uso das TDIC, evidenciando que deve haver bom planejamento pedagógico no uso desses recursos por alunos com deficiência.

As outras duas professoras participantes deste estudo fizeram vários questionamentos relacionados aos *software* utilizados nas oficinas e chegaram a verbalizar que gostaram muito do trabalho no laboratório e que perceberam pequenas melhoras na aprendizagem de seus alunos. Disseram também que pretendem dar continuidade a esse trabalho com auxílio de *software* em suas aulas. Relataram que não possuem tempo para uma pesquisa mais

aprofundada sobre os *software* como meio interventivo nas dificuldades apresentadas por seus alunos.

Caminhar contra essa resistência implica na realização de discussões e reflexões dos docentes em relação à relevância do uso das TDIC na educação. Porém, segundo Levy (1993), mudar hábitos culturais é um processo lento. É relevante que os professores compreendam que suas funções não estão ameaçadas se utilizarem as TDIC em suas aulas, pois é necessária sua mediação para o uso dessas tecnologias como recurso pedagógico (PEDRO; CHACON, 2013).

Os alunos apresentaram-se motivados para realizar o que lhes foi proposto em cada uma das oficinas, no laboratório de informática, com duração de apenas duas horas/aula cada. Entretanto, observou-se que os alunos utilizaram bem esse tempo, participando ativamente das atividades, mostrando-se interessados e envolvidos. De acordo com Fialho e Matos (2010), os *software* podem enriquecer a atuação pedagógica do professor, gerando motivação e interesse dos alunos pelos conceitos estudados, podendo influenciar em um ensino mais dinâmico e contribuir na construção do conhecimento.

7.2.1 Minicurso com o *Software* GCompris

Constituído de sete (7) oficinas, os alunos foram participativos e colaboraram realizando as atividades propostas, porém não dominavam o manuseio do computador. No entanto, o Gcompris oferece atividades destinadas inclusive para esse fim, aquelas que iniciam ao tocar no ícone representado pela imagem de um gato segurando um mouse e um teclado. As atividades que compõem esse ícone apresentam diferentes formas para o aluno compreender como manusear o computador.

Na primeira oficina em laboratório de informática foram trabalhadas atividades disponíveis no *software* GCompris relacionadas à Matemática e a oficina foi iniciada com a atividade “sequência numérica”. Nessa atividade, composta por 9 fases, os alunos precisariam ligar os números na ordem crescente para formar uma figura. Na primeira fase desse jogo é apresentada

uma sequência de 1 a 5 e esse intervalo de números aumenta até chegar na última fase em que são apresentados os números de 1 a 70. Nesse ícone há uma segunda atividade com o jogo chamado “jogo da memória” no qual os alunos tinham que relacionar a quantidade ao numeral.

Uma das cartas da atividade “sequência numérica” contém a imagem de borboletas e os alunos precisavam associá-la à carta que contém o número que representa essa quantidade. Durante essa oficina pode-se perceber que na atividade de sequência numérica os alunos apresentaram dificuldades e solicitaram ajuda, fazendo perguntas em diferentes fases, mostrando que não dominavam esse conceito. Assim, ficou decidido que essa atividade seria retomada em uma próxima oficina para que pudessem compreender melhor esse conceito no contexto do jogo. Já no jogo da memória os alunos apresentaram mais dificuldades nas fases em que trabalhavam com quantidades maiores que dez, necessitando assim do auxílio da pesquisadora para reconhecer os numerais que lhes foram apresentados nesse *software*.

Na segunda oficina foram acessadas no GCompris atividades relacionadas à leitura e à escrita no jogo denominado “Letras cadentes”, composto por 10 fases, no qual aparecem letras descendo pelo monitor e o aluno precisaria digitar a referida letra no teclado. Inicialmente, apenas letras minúsculas e, posteriormente, aparecem de forma aleatória letras maiúsculas e minúsculas. Nessa atividade os alunos pediram ajuda da pesquisadora quando as letras maiúsculas apareceram. Observou-se que houve uma certa lentidão para encontrarem as letras maiúsculas e ainda que têm dificuldades de diferenciar letras maiúsculas de letras minúsculas, confirmando a avaliação diagnóstica. Assim, decidiu-se voltar a esse jogo em outra oficina para que os alunos pesquisados pudessem afirmar o entendimento e conseguir resolver a atividade de modo mais seguro.

Na terceira oficina do GCompris, seguindo o planejamento, permanecendo no ícone “vaca” do GCompris, selecionando o jogo “sequência alfabética”, que possui 4 fases. Nesse jogo, na tela existe um helicóptero que precisa pegar as letras que aparecem, porém é necessário que a ordem do alfabeto seja respeitada. Nesse mesmo ícone foi também escolhido o jogo “Clique em uma letra maiúscula” com 11 fases, no qual é apresentada uma sequência aleatória de letras. O próprio *software* tem um áudio dizendo o nome

de umas das letras e o aluno precisaria identificá-la e clicar na respectiva letra. Ainda nesse ícone foi selecionado “Clique em uma letra minúscula”, o qual apresenta a mesma proposta que o jogo anterior contendo 11 fases. Ainda nessa terceira oficina foi selecionado o Jogo “sequência numérica,” já realizado na primeira oficina, de modo a auxiliar os alunos na compreensão do conceito envolvido.

No jogo “sequência alfabética,” os alunos se perdiam quando tinham que determinar qual seria a próxima letra, foi preciso o auxílio da pesquisadora dizendo a sequência alfabética para que percebessem qual seria a letra posterior, o que mostra que ainda não dominam a sequência do alfabeto. Já nos jogos “Clique em uma letra minúscula” e “Clique em uma letra maiúscula”, os alunos tiveram poucas dificuldades, o que aponta uma melhora em relação à dificuldade em reconhecer as letras minúscula e maiúscula que foi levantada na avaliação diagnóstica. Rememorando, foi um alto índice de erros questão que solicitava aos alunos que escrevessem seus nomes, ocasião na qual poucos escreveram com iniciais maiúsculas. No jogo “sequência numérica” pode-se dizer que houve melhora no entendimento dos alunos, porém, houve solicitações da ajuda da pesquisadora quando as atividades passavam de uma casa decimal para outra.

Na quarta Oficina com o GCompris foram selecionados dois jogos. O primeiro “Praticar adição com um jogo de tiro ao alvo” é composto por 8 fases, no qual existe um alvo e os alunos teriam que liberar os dardos. Em qualquer ponto que o dardo atingisse, o aluno faria uma pontuação, quanto mais próximo ao centro maior seria a pontuação obtida, sendo o menor valor 1 e o maior valor 5. Após três jogadas os alunos deveriam somar as quantidades de pontos obtidos. O segundo jogo “ O Chapéu Mágico” traz algumas estrelas na tela e o desenho de um chapéu. Quando clica no chapéu saem mais estrelas e o aluno deveria subtrair as estrelas que saíssem do chapéu das estrelas já existentes. Esse jogo trabalha com o aluno a subtração de forma mais visual. O terceiro jogo “Compartilhar doces” possui dez fases e traz problemas contextualizados, nos quais o aluno precisava seguir as instruções que apareceram na tela. Na lateral esquerda da tela apareceram uma menina e um menino e os doces que deveriam ser divididos. Por exemplo: “Coloque 1 menino e 2 meninas no centro. Depois dívida igualmente 9 doces entre eles”. Nesse problema os

alunos tiveram dificuldades na leitura e após o auxílio da pesquisadora conseguiram resolver.

Foi ainda selecionado o jogo “Letras Cadentes” já realizado na segunda oficina. Nos dois primeiros jogos as dúvidas foram se tornando mais frequentes conforme os alunos foram passando de fases. Houve a necessidade de uma folha e lápis para que pudessem fazer desenhos de palitinhos para representar as quantidades que tinham que somar ou subtrair. Dessa forma, conseguiram somar e subtrair conforme o jogo que estavam realizando e, ao que parece, conseguiram compreender. Em relação ao jogo “Letras Cadentes” os alunos não apresentaram dificuldades, no entanto, foram um pouco lentos na digitação, por não possuírem hábito de utilização do teclado do computador.

Na quinta oficina do GCompris foi realizado o jogo “Quebra-cabeça Tangram” no qual a proposta era trabalhar as figuras geométricas e seus respectivos nomes. Os alunos precisavam movimentar as peças apresentadas na tela, formando assim um desenho igual ao do exemplo oferecido pela atividade. Posteriormente, na atividade “Palavra cadente”, o aluno precisava digitar a palavra completa antes que ela chegasse ao chão e o objetivo desse jogo é treinar a escrita de palavras e a habilidade de digitar. O terceiro jogo foi “A letra desaparecida”, no qual um objeto é exibido na área principal e uma palavra incompleta é mostrada abaixo da figura. Ao lado existem letras para selecionar e completar a palavra. Objetivou-se desenvolver a habilidade de leitura dos alunos. No quarto jogo dessa oficina, chamado “Dinheiro”, o aluno compraria alguns objetos e abaixo dos objetos estava o dinheiro. Primeiro, o aluno precisaria calcular para depois separar o dinheiro destinado a pagar.

No primeiro jogo “Quebra-cabeça Tangram” os alunos mostraram ter facilidade em formar a figura apresentada com as peças do Tangram. Na atividade “Palavra cadente” os alunos reconheceram as letras que deveriam digitar, mas para fazer a leitura das palavras houve a necessidade do auxílio da pesquisadora. No terceiro jogo, “A letra desaparecida”, a pesquisadora pode perceber que os alunos tiveram mais dificuldades, pois solicitaram o tempo todo a ajuda da professora. Na atividade “Dinheiro” foi solicitada a ajuda da pesquisadora em vários momentos, que fez várias intervenções auxiliando os alunos. Houve a necessidade de utilização de uma folha e lápis como suporte por parte dos alunos para registrarem os cálculos inerentes à atividade.

Como os alunos apresentaram muitas dificuldades com o jogo “Dinheiro”, objetivando auxiliá-los a compreenderem a contextualização das operações matemáticas em situações de compra e venda, foi sugerida a utilização de uma folha e um lápis, o que lhes deu mais independência na realização dessa atividade. Para desenvolver a leitura e enriquecer o vocabulário dos alunos, foi selecionado “Enriqueça seu Vocabulário”, que possui categorias: números, cores, partes do corpo, pessoas, animais e frutas. Após selecionar a categoria animais apareceu na tela um exercício no qual a partir de uma voz os alunos deveriam selecionar a palavra correta que representasse esses elementos. Os alunos que possuem uma leitura silabada conseguiram realizar a atividade com mais independência, porém bem lentos. Já alguns alunos que se encontram em uma fase pré-silábica solicitaram a ajuda da pesquisadora várias vezes para auxiliá-los na leitura.

Na sétima oficina com o GCompris houve necessidade de repetir as atividades nas quais os alunos mais solicitaram ajuda da pesquisadora, constantes nos jogos “Dinheiro”, “O Chapéu Mágico” e “Enriqueça seu Vocabulário”, trabalhados na quarta, quinta e sexta oficinas com esse *software* educativo. O que se pode notar é que as dificuldades que emergiram nas oficinas anteriores ainda apareceram nesta oficina, porém nas atividades “Dinheiro” e “O Chapéu Mágico”, houve solicitações dos alunos para que a pesquisadora os ajudasse, e assim bastou lembrá-los de como resolver a atividade, com o uso de uma folha de papel e um lápis, e eles conseguiram dar continuidade com mais independência.

No jogo “Enriqueça seu Vocabulário”, por ter alunos no grupo que não dominam a leitura, houve a necessidade de auxílio por parte da pesquisadora fazendo com eles entendessem a leitura das atividades. Assim, eles conseguiram acertar as questões, o que mostrou que houve entendimento do que foi solicitado e que o que estava dificultando realizar as atividades era não dominarem a leitura.

7.2.2 Minicurso com o *Software* Fazenda Rived

A oitava oficina já integrou o minicurso com o *software* “Fazenda Rived” e deu lugar à realização de sete atividades envolvendo conceitos matemáticos que esse *software* propõe, conforme já referido. Os alunos pesquisados apresentaram menos dúvidas na realização das atividades constantes nesse *software* visto que já haviam se familiarizado com atividades envolvendo conceitos matemáticos no Minicurso GCompris. A primeira atividade, “Colhendo as Frutas”, apresenta quatro árvores e quatro escadas de tamanhos diferentes. A proposta era que os alunos associassem os tamanhos adequados das escadas com os tamanhos das árvores. Nessa atividade os alunos tiveram sucesso, revelando que têm construído o conceito de comprimento, embora a pesquisadora tenha explicado o que deveriam fazer. Eles tiveram dificuldades em compreender a proposta da atividade somente com as orientações dadas pelo personagem do próprio jogo.

A segunda atividade do *software* “Fazenda Rived”, nomeada “Separando os Animais”, apresenta três cercados e três espécies de animais: porcos, vacas e ovelhas. Os alunos deveriam colocar os animais da mesma espécie em um mesmo cercado. Após a explicação da pesquisadora os alunos conseguiram realizar essa atividade corretamente mostrando que dominaram o conceito de agrupamento de elementos com características comuns. Na terceira atividade, “Ordenando as Frutas”, são apresentados cinco cestos contendo quantidades distintas de tipos diferentes de frutas e, de uma a cinco frutas. Os alunos precisavam colocar os cestos com frutas em ordem crescente em relação à quantidade de frutas. Nessa atividade houve a necessidade da intervenção da pesquisadora para auxiliar os alunos. Como foi uma breve explicação, lembrando-os do que é sequência numérica, ficou claro que não possuem dificuldade de sequenciar, pois realizaram a atividade com sucesso.

A quarta atividade do *software* “Fazenda Rived”, denominada “Onde estão os animais”, é um jogo da memória em que os alunos pesquisados precisavam encontrar os animais escondidos em ocas de capim. Tinham que formar o par com a mãe e o respectivo filhote de cada espécie. Os alunos fizeram corretamente essa atividade e não solicitaram a ajuda da

pesquisadora, mostrando dominar a associação de elementos com características comuns. Na quinta atividade, nomeada “Esconde-Esconde no Galinheiro”, a animação traz uma galinha e seus ovos, dos quais nascem pintinhos. Esses pintinhos se escondem e os alunos tinham que levantar os objetos do cenário, encontrar os pintinhos e colocá-los no ninho. A maioria dos alunos foram bem-sucedidos nessa atividade e os que terminaram primeiro auxiliaram os colegas que ainda não haviam encontrado todos os pintinhos no jogo. Apenas três dos alunos pesquisados pediram a ajuda da pesquisadora. Isso mostra que a maioria domina o conceito de contagem.

A sexta atividade do *software* “Fazenda Rived”, nomeada “Contando os animais”, consiste em uma animação na qual um cavalo quebra a cerca e os animais escapam e os alunos precisavam contar quantos animais escaparam. Nessa atividade, para os alunos conseguirem fazer corretamente, foi necessária a intervenção da pesquisadora para auxiliá-los na contagem dos animais, talvez porque os animais que fogem passam rapidamente e não conseguiram acompanhar sozinhos, pois na atividade anterior mostraram ter construído o conceito de contagem. Por fim, na última atividade desse *software* educativo, nomeada “Curral”, várias vacas entram em um curral, porém nem todas saem. Os alunos deveriam informar quantos animais ainda se encontravam lá dentro com base na subtração entre o total que entrou e o total que saiu. Nessa atividade os alunos tiveram dificuldades e a pesquisadora foi solicitada diversas vezes. Os alunos se perdiam quando tinham que fazer as contas de adição e de subtração. Entretanto, ao que pareceu, não foi por causa das operações em si, mas pela dinâmica e rapidez das ações dos animais, pois acabaram por conseguir realizar a atividade e apontar a resposta correta.

A nona oficina também pertencente ao minicurso com o *software* “Fazenda Rived” foi realizada para oportunizar aos alunos um reforço em relação aos conceitos matemáticos envolvidos que pareceu não terem dominado na primeira vez que realizaram determinada atividade do *software*. Pode-se dizer que ao realizarem essas atividades pela segunda vez o fizeram com mais segurança, pois diminuíram significativamente as solicitações de auxílio da pesquisadora. Entretanto, na última atividade nomeada “Curral” eles apresentaram ter ainda dúvidas quando era para alternarem as operações adição e subtração.

7.2.3 Minicurso com o *Software* “Viagem Espacial Alfabetização”

A décima oficina integrou o minicurso com o *software* “Viagem Espacial Alfabetização”, já referido anteriormente. Esse *software* traz atividades envolvendo Português constantes em três planetas e cada um desses planetas corresponde às etapas da alfabetização, oferecendo atividades pré-silábicas, silábicas e alfabéticas. Para passar de um planeta ao outro os alunos precisam necessariamente concluir todas as atividades do planeta anterior.

Nesse jogo observou-se que os alunos realizaram as atividades de forma satisfatória, o que pode ser atribuído ao fato de todas as atividades oferecerem um áudio, não havendo assim a necessidade da leitura dos enunciados pela pesquisadora para que compreendessem o que estava sendo solicitado. Entretanto, em algumas atividades que exigiam a leitura para realizá-las, os alunos demoraram um pouco mais, pois a maioria deles apresenta uma leitura silabada, conforme já referido.

A primeira atividade proposta no primeiro planeta do *software* “Viagem Espacial Alfabetização”, denominada “Atividade da Caverna”, apresenta uma palavra faltando uma letra e uma lanterna que pode ser movida. O aluno precisava, com a ajuda dessa lanterna, encontrar a letra faltante e clicar nela, assim completaria a palavra. A pesquisadora foi solicitada pelos alunos em vários momentos dessa atividade para ajudá-los a descobrir qual letra estava faltando, o que mostra que tiveram dificuldades. A segunda atividade “Mensagem na Praia” apresenta um cenário com várias estrelas e uma placa com uma mensagem. Para ouvir a mensagem o aluno deveria clicar sobre a placa. O propósito era que o aluno colocasse as estrelas entre as palavras dessa mensagem para separá-las. Nessa atividade houve poucas solitações de ajuda por parte dos alunos pois havia um espaço entre as palavras e eles conseguiram fazer com compreensão.

A terceira atividade proposta no primeiro planeta do “Viagem Espacial Alfabetização”, nomeada “Placas na Estrada”, traz um cenário com duas placas com escritos faltando algumas vogais que se encontram no chão. Os alunos precisavam colocá-las no lugar correto. Nas lacunas onde estão faltando as vogais existe um sobreamento das letras que completam essas palavras, assim o aluno é auxiliado pelo próprio *software*. Após a explicação não

houve solicitação de ajuda por parte dos alunos e conseguiram completar as lacunas e passar para a quarta atividade nomeada “ Sopa de Letrinhas”. Essa atividade solicita que seja feita a associação das letras representadas em um prato de sopa com o cardápio no qual existem palavras com lacunas faltando letras. Dessa forma, os alunos deveriam com as letras fornecidas na sopa, completar o cardápio na lateral do cenário em que estava a sopa. Nessa atividade foi solicitado o auxílio da pesquisadora, pois os alunos não mostraram domínio para escrever as palavras solicitadas corretamente. Os alunos concluíram as atividades propostas no primeiro planeta e assim tiveram o acesso ao segundo planeta liberado.

No segundo planeta do *software* “Viagem Espacial Alfabetização”, a primeira atividade proposta “Formar palavras com o gnomo” prevê que o aluno se encontra na fase silábica. Traz um cenário com a família silábica do M e do L, e com essas famílias os alunos precisavam formar seis palavras. Nessa atividade os alunos apresentaram dificuldades e solicitaram ajuda da pesquisadora, pois não sabiam qual palavra poderiam formar. Na segunda atividade, “Juntando as sílabas”, os alunos deveriam juntar as sílabas FA e CA nas placas que se encontram quebradas e assim formariam as palavras corretas. Essa atividade foi realizada pelos alunos pesquisados de forma independente e não houve solicitações de ajuda. Pode-se perceber que quando o aluno errava ele tentava a segunda opção, pois quando o aluno errava a sílaba, o *software* não a mantinha na palavra e quando o aluno acertava a sílaba ela ficava fixada na palavra e assim ele percebia seu acerto ou seu erro. A terceira atividade proposta “Placas do Restaurante” contém placas com sílabas faltantes. Os alunos precisavam ver as placas onde faltam sílabas e averiguar em uma caixa de texto (presente no cenário) que contém tais sílabas. Quando o aluno acerta a sílaba que corresponde a essa palavra o programa diz o nome da palavra formada. Essa atividade os alunos fizeram com independência, pois o próprio programa dá um *feedback*. Assim, quando havia algum tipo de erro, eles mesmos conseguiram corrigir. Concluída essa atividade, os alunos puderam acessar o último planeta desse *software* educativo composto de atividades da fase alfabética.

Na terceiro planeta constante no *software* “Viagem Espacial Alfabetização”, a primeira atividade, nomeada “Cruzadinha com os nomes das

figuras encontradas na viagem”, consiste em uma cruzadinha composta por imagens na qual os alunos precisam escrever o nome dos objetos representados, a cada letra errada o programa sinaliza que as letras estão incorretas. Nessa atividade os alunos solicitaram a ajuda da pesquisadora para escrever as palavras, o que mostra que têm dificuldade de associar a palavra ao objeto. Na segunda atividade, nomeada “Propaganda da cidade”, há uma placa que faz propaganda da cidade e o aluno precisa completar lacunas existentes na placa com palavras que deem sentido à propaganda. Nessa atividade os alunos pediram ajuda da pesquisadora para escrever as palavras que pretendiam usar para completar a placa mostrando que não dominavam a escrita de uma palavra que pensaram para esse contexto. Na terceira e última atividade, nomeada “Caça-Palavras com o nome das frutas”, no cenário aparecem nove frutas e quando os alunos clicam sobre elas seus respectivos nomes são informados por áudio, assim os alunos precisam encontrar tais nomes em um Caça-palavras. Nessa atividade a pesquisadora foi solicitada pela maioria dos alunos, pois eles mostraram ter dificuldades para localizar as palavras nos quadros.

Na décima primeira oficina com o *software* “Viagem Espacial Alfabetização” foi dada a oportunidade de os alunos tirarem suas dúvidas apresentadas no décimo minicurso acerca da utilização desse *software* educativo. Assim foram retomadas as atividades “Caça-palavras”, “Cruzadinha com os nomes das figuras encontradas na viagem” e “Formar palavras com o gnomo” retomando as intervenções feitas no último minicurso. Como os alunos não são alfabetizados, eles apresentaram mais dificuldades nas questões que envolviam escrita de palavras.

7.2.4 Algumas Considerações sobre os Minicursos

O minicurso GCompris, por oferecer atividades diversificadas e aprofundadas referentes a determinados conteúdos de Português ou de Matemática, veio a facilitar o desenvolvimento dos minicursos com os outros dois *software*: Fazenda Rived e Viagem Espacial Alfabetização. Observou-se que, das atividades realizadas com uso desses três *software*, as que os alunos

apresentaram mais dificuldades foram aquelas que exigiram deles a interpretação, tanto envolvendo conteúdos de Português, quanto nas atividades referentes à Matemática que apresentavam situações-problema, o que fazia com que recorressem à ajuda da pesquisadora. Pode-se pensar em dois sentidos, ou eles realmente têm dificuldades na leitura e interpretação, ou buscam a atenção da professora uma vez que estão tendo oportunidade de se mostrarem ativos na aula.

Silva e Aranha (2005) vêm responder que podem ser as duas coisas, pois em se tratando de alunos com deficiência, eles fazem interações com a professora solicitando a sua atenção nas atividades que desenvolvem e para requererem informações acerca dos conteúdos da aula. Esses alunos estão frente a uma oportunidade de se tornarem mais ativos e participativos na aula e na construção dos novos conhecimentos. Essas oportunidades são relevantes do ponto de vista da interação professor-aluno e vice-versa e aluno-aluno, em uma formação que se dá por meio das relações sociais. Segundo Vygotsky (1994), as relações sociais entre os indivíduos propiciam o desenvolvimento das funções psicológicas superiores que os caracterizam. Desse modo, ao proporcionar aos alunos um ambiente com interações o uso das TDIC lhes favorece o desenvolvimento e participação no contexto da sala de aula.

No minicurso com o *software* Fazenda Rived, na qual o aluno ajudava um fazendeiro nas tarefas da fazenda, as atividades propostas envolveram jogo da memória, sequência numérica, contagem de animais, associação de tamanhos, classificação de animais e exploração do espaço. Ao que parece, embora tenham apresentado a necessidade de auxílio da pesquisadora nas atividades desse *software*, os alunos apresentaram interesse na realização das atividades e foram persistentes diante das dificuldades. Notou-se também um encantamento com esse tipo de aula, pois os *softwares* são coloridos, dinâmicos, com escrita, som e imagem, ou seja, diferenciadas formas de comunicação para a compreensão de um conceito, além do fato de propiciarem a interação em situações relacionadas à vida real.

São características que vão ao encontro do que foi constatado por Oliveira (2015), que considerou que diferenciar as metodologias e estratégias de ensino com uso das tecnologias pode contribuir com alunos que possuem dificuldade de aprendizagem, visto que beneficiam o desenvolvimento de suas

competências e corroboram para uma escola inclusiva. Kenski (2007) reforça essa proposição defendendo que a escola e os professores devem sempre promover ambientes virtuais de aprendizagem que tornem as aulas mais interessantes e participativas para o aluno.

No minicurso com o uso do *software* Viagem Espacial Alfabetização, as atividades foram direcionadas à alfabetização em níveis pré-silábico, silábico e alfabético, nas quais os alunos tiveram a oportunidade de, por meio desse dispositivo tecnológico, entrar em um mundo fantasioso do jogo realizando uma viagem em três planetas, situações muito diferentes do que têm em sala de aula. Pelo fato de esse *software* oferecer um áudio explicativo, os alunos conseguiram realizar as atividades propostas com mais independência e isto trouxe um fator positivo no que tange à autoestima, os alunos demonstraram e até mesmo verbalizavam estarem felizes por terem feito a tarefa sozinhos.

Foi observado pela pesquisadora uma baixa autoestima nos alunos, em alguns casos podendo destacar uma não aceitação em relação às dificuldades de aprendizagem que apresentam. Alguns alunos até verbalizavam características pejorativas a seu próprio respeito, relacionadas à capacidade de aprender. Oliveira (2015) afirma, que muitas vezes, alunos que têm dificuldades de aprendizagem apresentam baixa autoestima, apatia e desinteresse pela aprendizagem dos conteúdos. Stevanato et al. (2003) defendem que o fracasso escolar no início da escolarização pode desencadear um rebaixamento da autoestima e provocar sentimentos de desamparo nos alunos.

Em conversas observadas entre as professoras participantes do estudo, durante as oficinas, elas relataram que os alunos pesquisados apresentavam-se sempre muito ansiosos para chegar o dia das aulas no laboratório de informática com a pesquisadora, o que vem ao encontro do que afirmam Pedro e Chacon (2013), que essas tecnologias auxiliam no desenvolvimento da capacidade de interação dos alunos com a utilização de dispositivos tecnológicos e da rede internet. Esses espaços permitem o compartilhamento de saberes e vivências por todos os envolvidos. Masetto e Behrens (2006) também referem às tecnologias que se utilizadas podem valorizar a aprendizagem dos alunos e incentivar uma formação constante, pois podem ampliar possibilidades de produção do conhecimento por parte dos alunos.

Um ponto que deve ser salientado é que se tem consciência de que as oficinas foram realizadas em curto espaço de tempo e os avanços mostrados pelos alunos, por mais que sejam pequenos, se tornam significativa por se tratar de alunos especiais com dificuldades de aprendizagem. Correia (2007) afirma que as crianças que apresentam dificuldades de aprendizagem específicas precisam utilizar meios específicos que possam auxiliá-los no enfrentamento dessas dificuldades que se localizam na memória. Nesse caso, as TDIC podem auxiliar no processamento de informação, no cálculo, na escrita, na leitura e na socialização. O que será discutido a seguir nas análises dos dados obtidos na segunda aplicação das avaliações diagnósticas após minicursos.

7.3 A SEGUNDA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA: análises e discussões

No décimo terceiro encontro com os pesquisados foram aplicadas novamente as duas avaliações diagnósticas do início da investigação, para então poder comparar se houve melhoras no desempenho deles em relação à Matemática e Português, a partir da participação dos alunos nos minicursos com uso de *software*, nessa segunda aplicação, os alunos participantes deste estudo ainda solicitaram o auxílio da pesquisadora para que fizesse a leitura das questões dessas avaliações, a qual o fez em voz alta e ainda deu uma breve explicação em todas as questões. De acordo com Dockrell e Mcshane (2000), várias crianças apresentam dificuldades de aprendizagem, as quais podem ser específicas, como por exemplo, na leitura e podem gerais, apresentando-se em um conjunto de atividades, por exemplo, uma lentidão no aprendizado mais que o normal. No entanto, esses minicursos foram planejados considerando que as TDIC podem ser extensão da memória e sua utilização nas aulas pode facilitar a construção dos saberes compartilhados, bem como ampliar as possibilidades de produção e transmissão do conhecimento (PEDRO; CHACON, 2013).

Compreende-se que somente esses minicursos não dariam conta de solucionar as dificuldades apresentadas por esses alunos, visto que, além de possuírem uma defasagem na aprendizagem em Português e em Matemática, associa-se o fato de serem laudados, portanto, possuem limitações. Porém,

baseou-se a proposta em Passerino (2001), que defende a utilização de *software* numa perspectiva educacional com alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem, visto que propiciam a realização de ações na construção dos conhecimentos em um processo ativo, por meio de atividades cognitivas desencadeadas pelas características envolventes que esses *software* possuem. Esses dispositivos tecnológicos incentivam os alunos a sentirem-se motivados, pois ficam diante de diferenciados temas, formas, cores, figuras, que podem estimular os alunos na realização das atividades propostas (GIROTO; POKER; OMOTE, 2012).

Para facilitar a compreensão acerca do rendimento dos alunos pesquisados, mensurado por número de questões que acertaram, no comparativo das duas avaliações aplicadas, antes e depois dos minicursos, os dados foram tabulados e estão apresentados em gráficos de duas em duas questões, juntamente com as análises qualitativas.

7.3.1 Análise Comparativa dos Resultados na Avaliação de Português

A primeira questão da avaliação de Português, conforme já apresentado anteriormente neste estudo, solicitava aos alunos escreverem o próprio nome completo. A segunda questão mostrava o alfabeto com letras faltantes e foi solicitado aos alunos que ajudassem o “Franjinha” a completar. Os resultados do rendimento dos alunos nessa aplicação, comparativamente à primeira aplicação na segunda aplicação o percentual de acerto foi de 32% indicando que houve um aumento de 18% em relação à primeira aplicação (Gráfico 08), o que mostra um progresso dos alunos no entendimento de como escrever o próprio nome de forma correta. O erro que apareceu em maior número de vezes foi que os alunos não utilizaram a letra maiúscula no início de seus nomes, buscando compreender uma possível origem desse erro, Batista et al. (2005, p 46) afirmam que:

Alguns estudos recomendam o uso exclusivo de letras de forma maiúsculas nos primeiros momentos da alfabetização, pelo menos até que o aluno passe a reconhecer todas as letras das palavras. Essa orientação apoia-se em alguns pontos. No âmbito da leitura, um argumento é que, por serem unidade de escrita discreta (e não “emendada” como as letras cursivas minúsculas) as maiúsculas de

imprensa podem ser diferenciadas e contadas mais facilmente pelos alunos. Outro argumento é que é mais fácil reconhecer as letras que aparecem em sequência nas diversas palavras quando essas letras apresentam com tipo uniforme e regulares, ao invés mostrarem traços variados (ora maiúsculas, ora minúsculas; ora letra de forma ou imprensa, ora letra cursiva). No âmbito da escrita, o principal argumento é que as letras maiúsculas são mais fáceis de escrever, especialmente para crianças pequenas.

Dessa forma, talvez esses alunos ainda não tenham assimilado bem a utilização de dois tipos de letras para a escrita de nomes próprios.

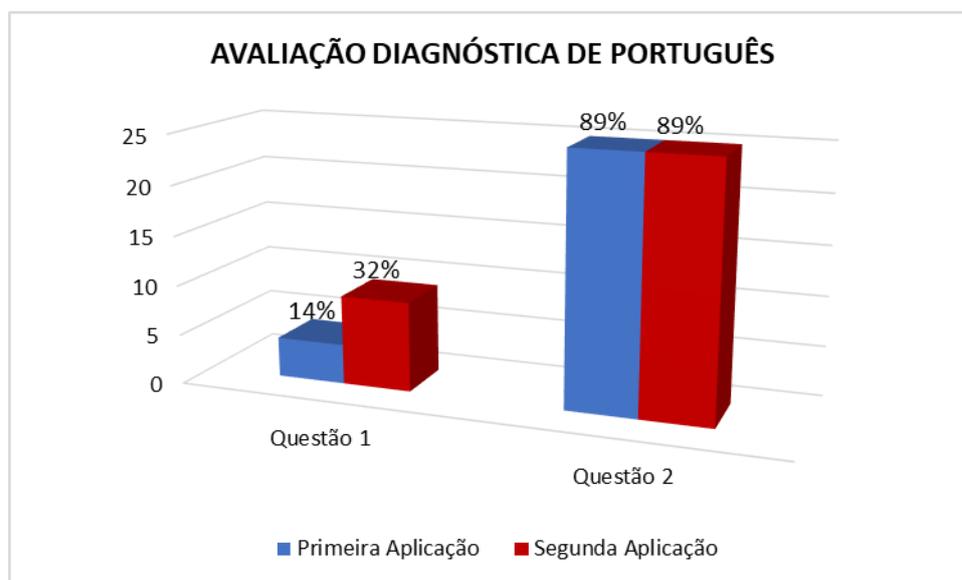


Figura 8: Gráfico 1- Comparativo das questões 1 e 2 da avaliação diagnóstica de Português
Fonte: Dados da pesquisadora

Na segunda questão, na segunda aplicação da avaliação diagnóstica de Português, houve um percentual de 89% de acertos. Comparando com os resultados obtidos nessa questão nas duas aplicações, percebe-se que os alunos mantiveram o mesmo percentual de acertos. O que se pode notar é que continuaram apresentando dificuldades em identificar as letras faltantes na sequência alfabética. Uma possível alternativa para auxiliá-los na superação dessa dificuldade seria continuar utilizando *software* que ofereçam diferentes atividades envolvendo as letras do alfabeto e também atividades que trabalhem a percepção visual, pois conforme já mencionado, o alfabeto encontrava-se acima do quadro na sala de aula. Dessa forma a dificuldade pode residir na percepção visual da letra faltante. Segundo Ferreira (1992, p. 61):

O treino da percepção visual permite ao indivíduo distinguir semelhanças e diferenças em cor, forma, tamanho, posição e detalhes dos elementos que constituem o ambiente que o cerca. Para

que haja uma estimulação adequada dessa habilidade, recomenda-se que o ambiente seja rico em variedades, favorecendo estímulos visuais constantes. [...]. Para treinar a percepção visual, a criança necessita desenvolver a memória visual, a consciência da concepção e a análise-síntese.

Concordando com a autora, os *software* podem proporcionar os estímulos visuais esperados, pois, presentes em ambientes virtuais são ricos em detalhes e tornam interessantes as aulas (KENSKI, 2007).

Para essa dificuldade apresentada, os jogos trabalhados de forma interventiva foram as atividades nomeadas “sequência alfabética”, “clique em uma letra (contendo letras minúsculas)”, “clique em uma letra (contendo letras maiúsculas)” e “Letras Cadentes” e a continuidade com o uso desse tipo de atividade por parte das professoras pesquisadas, poderia, auxiliar esses alunos a superarem tais dificuldades.

Conforme já detalhado anteriormente, a terceira questão da avaliação diagnóstica de Português solicitou que os alunos reconhecessem a palavra coruja escrita com diferentes fontes. Já a quarta questão trouxe a figura de uma bola e o aluno deveria marcar a alternativa que nomeava essa figura. O gráfico 2 mostra os resultados obtidos nessas questões nas duas aplicações.

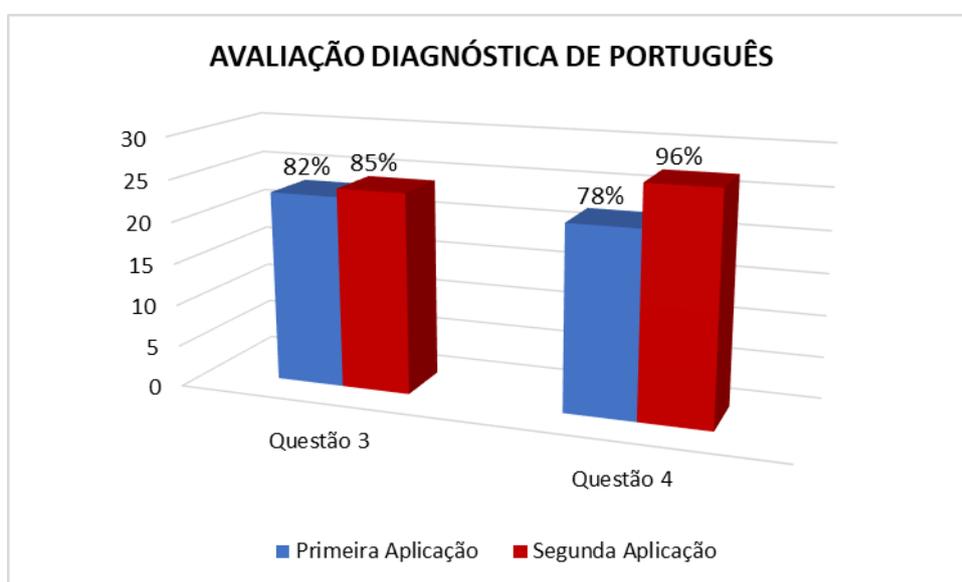


Figura 9: Gráfico 2- Comparativo das questões 3 e 4 da avaliação diagnóstica de Português
Fonte: Dados da pesquisadora

Pode-se perceber que 85% dos alunos acertaram a terceira questão, sinalizando um aumento de 3% de acertos em relação à primeira aplicação, o que indica que mais alunos conseguiram reconhecer palavras em várias fontes

diferentes. O domínio de leitura com diversas fontes é importante, pois, no cotidiano depara-se com informações com variados tipos de letras. Para Terenzi (2011, p. 05) as crianças estão:

Imersas em um universo com os mais diferentes tipos de letras, em jornal, bilhetes, embalagens e no computador, as crianças convivem com essa variedade muito antes de entrar em uma sala de aula. [...] é importante que o professor trabalhe a cultura escrita em sua diversidade, explorando formatos variados, para que a criança abstraia as formas e, assim, possa decodificar as mesmas letras em fontes diferentes.

Observa-se pelos resultados da quarta questão que ocorreu um aumento de 18% no índice de acertos comparando com a primeira aplicação, pois 96% responderam corretamente essa questão, que exigiu desses alunos que dominassem a leitura de palavras formadas por sílabas simples. Esse aumento de acertos pode estar relacionado ao uso dos *software* Gcompris e Viagem Espacial Alfabetização, pois oferecem atividades que trabalham tais dificuldades. Assim, uma possível alternativa para que os alunos continuem progredindo e superando essa dificuldade seria continuar utilizando as atividades “Letras cadentes”, “Clique em uma letra maiúscula”, “Palavras cadentes” e as atividades presentes no “Viagem Espacial Alfabetização” referentes a esse conceito, o que pode auxiliar o progresso na leitura e no reconhecimento de letras diferentes. O processo de leitura e escrita está relacionado ao desenvolvimento da consciência fonológica do aluno. Desse modo, segundo Moojen (2014, p. 11),

Consciência fonológica ou metafonologia se refere à representação metalinguística que se refere à representação consciente das propriedades fonológicas e das unidades constituintes da fala[...] incluindo a capacidade de refletir sobre os sons da fala e sua organização na formação das palavras.

Assim, entende-se que quando os alunos não reconheceram e não pronunciaram o nome da figura apresentada, não houve uma associação satisfatória de grafema com seus respectivos fonemas, gerando respostas erradas (MOOJEN, 2014).

Conforme já apresentado, a quinta questão pretendia verificar se o aluno reconhecia a sequência correta das letras na palavra CANETA, dentre as alternativas em que essa palavra estava escrita de várias formas. E a sexta questão teve como proposta averiguar se o aluno percebia o número de sílabas

presentes na palavra *Panela*. O gráfico 3 mostra os resultados obtidos nessas questões nas duas aplicações.

Os resultados da quinta questão mostram um percentual de 96% de acertos na segunda aplicação, maior em 7% do que o obtido na primeira aplicação, o que pode apontar que as atividades com os *software* nos minicursos teriam auxiliado os alunos na compreensão da leitura. Entretanto, dos alunos que erraram essa questão percebe-se que ainda persistem as dificuldades em reconhecer a sequência correta das letras do alfabeto para a escrita de palavras. Segundo Nicolau (1997, s/p) “[...]o alfabetizando enfrenta na ‘escrita’ duas camadas superpostas de relação simbólica: uma entre a forma da unidade palavra e seu sentido ou conceito correspondente, e outra entre a sequência de letras que transcrevem a palavra”. Para Batista et al. (2005) é necessário que o aprendiz domine as relações em que fonema é uma unidade de som representada graficamente pelo grafema e essa compreensão é possibilitada a partir de atividades de composição e decomposição silábicas na fala e na escrita, o que pode auxiliá-los em relação às dificuldades em sequência de letras que transcrevem a palavra.

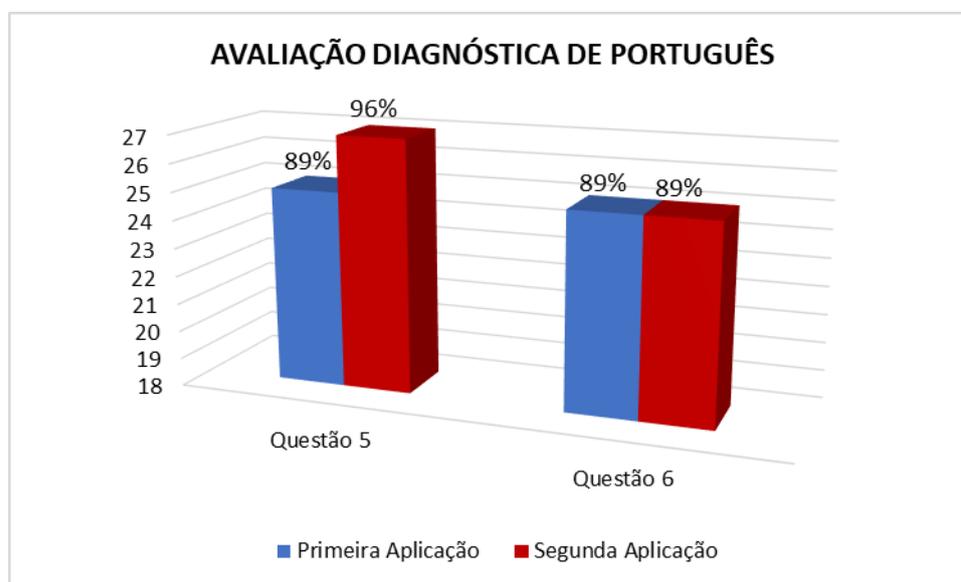


Figura 10: Gráfico 3- Comparativo das questões 5 e 6 da avaliação diagnóstica de Português
Fonte: Dados da pesquisadora

Na segunda aplica o da avalia o diagnóstica de Português, os dados referentes   sexta questão mostram que houve 89% de acertos por parte dos alunos nessa questão. Trata-se de um percentual que foi mantido em rela o  

primeira aplicação dessa avaliação, não havendo assim um aumento no número de acertos por parte dos alunos, o que permite perceber que as dificuldades identificadas não foram superadas por eles. Uma possível alternativa para auxiliá-los na superação dessa dificuldade seria continuar utilizando *software* que oferecem atividades envolvendo leitura e escrita, pois a separação de sílabas pode ser trabalhada a todo momento em atividades envolvendo palavras. De acordo com Batista et al. (2005, p. 51).

Apropriar-se do sistema de escrita depende fundamentalmente de compreender um princípio básico que o rege [...] Grafemas são letras ou grupos de letras, unidades visíveis e isoláveis [...] Os fonemas são as entidades elementares da estrutura fonológica da língua, que se manifestam nas unidades sonoras mínimas da fala [...]. Essas regras de correspondência são variadas, ocorrendo algumas relações mais simples e regulares e outras mais complexas [...] Alguns exemplos de atividades propícias para esse aprendizado são as que se baseiam na decomposição e composição silábica de palavras, na fala e na escrita. Separar em sílabas palavras faladas e observar de que maneira essa separação se configura na escrita ajuda os alunos na identificação e percepção da representação gráfica dos fonemas.

Conforme já apresentada neste estudo, a sétima questão da avaliação diagnóstica de Português apresentou uma frase com uma pseudopalavra (ou seja, uma palavra que não existe), e ofereceu aos alunos três figuras como opção para substituí-la e apenas uma das figuras poderia compor a frase com coerência. Na questão oito pretendeu-se averiguar se os alunos dominavam a interpretação de uma imagem, apresentando-lhes uma figura com um menino estudando com alternativas em que apenas uma era a correta.

Os resultados obtidos na sétima questão, na segunda aplicação, mostram um percentual de 96% de acertos, mostrando um aumento de 14% quando comparado com a primeira aplicação. Essa melhoria no rendimento dos alunos nessa questão pode apontar que o trabalho com o *software* veio auxiliá-los na compreensão e interpretação de frases que contêm pseudopalavras. Os *software* “Viagem espacial Alfabetização”, em seu nível silábico alfabético, trabalha o conceito de frases. De acordo com Salles e Parente (2007, p. 221), pseudopalavras é a “combinação de grafemas e fonemas que não existem no léxico de uma língua” e esse tipo de atividade pode auxiliar os alunos na compreensão do sentido das frases durante a leitura e a escrita. O gráfico 4 mostra esses resultados.

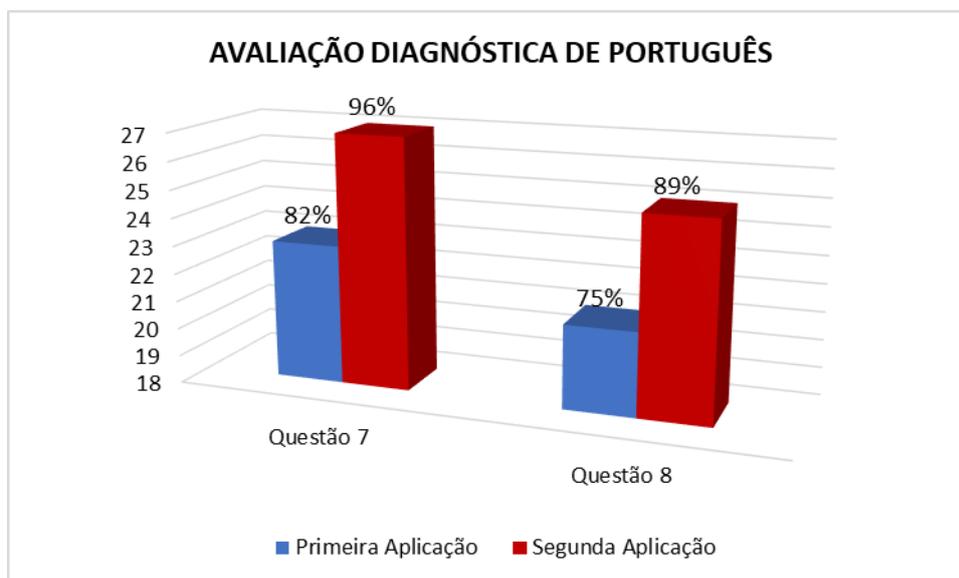


Figura 11: Gráfico 4- Comparativo das questões 7 e 8 da avaliação diagnóstica de Português
Fonte: Dados da pesquisadora

Já na questão oito, na segunda aplicação, houve um percentual de 89% de acertos e comparando os resultados obtidos nessa questão nas duas aplicações, percebe-se que houve um aumento de 14% no percentual de acertos. Uma sugestão para auxiliar os alunos a continuarem progredindo é que se continue trabalhando com o uso de *software*. O “Viagem espacial Alfabetização”, por exemplo, possibilita o estudo de elaboração e compreensão de frases. De acordo com Toni e Martins (2017, p. 10) atividades que utilizam imagens podem auxiliar os alunos na compreensão dos conceitos estudados:

O aluno aproxima-se da imagem, realiza a leitura comunica-se com ela, reflete sobre a imagem, sobre a relação que estabelece entre ela e suas experiências de vida, até mesmo com a sua relação com outras pessoas. Estratégias de leitura de imagem e de mundo levam-no a enfrentar problemas e buscar soluções.

Na avaliação diagnóstica de Português, a questão nove, conforme já referido, objetivava levar os alunos a interpretar um pequeno texto sobre o “Sapo”. Já na questão dez, relacionada com esse mesmo texto, foram apresentadas lacunas para que os alunos as completassem. Objetivou-se nessa questão averiguar se os alunos pesquisados sabiam copiar as palavras completando essas lacunas. Os resultados referentes a essas questões estão apresentados no gráfico 5.

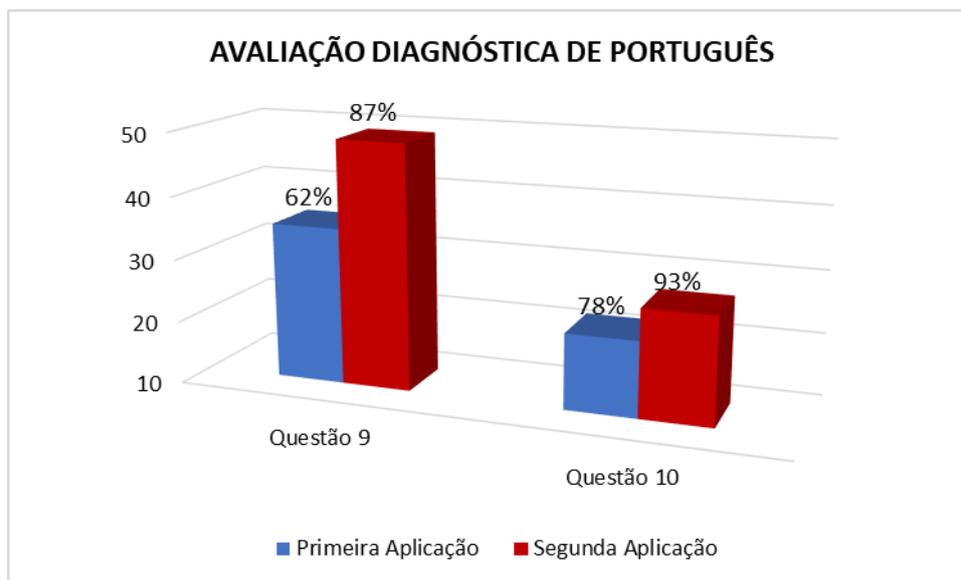


Figura 12: Gráfico 5- Comparativo das questões 9 e 10 da avaliação diagnóstica de Português

Fonte: Dados da pesquisadora

Observa-se que na segunda aplicação, na questão nove, 87% dos alunos acertaram, havendo assim um aumento de 25% de acertos em relação à primeira aplicação, o que pode ter sido influência das diferenciadas atividades realizadas pelos alunos pesquisados nos minicursos com uso de *software*

Entretanto, busca-se compreender as dificuldades apresentadas por eles nessa questão que mostraram estar relacionadas à discriminação visual já abordada na questão dois dessa mesma avaliação. Ferreira (1992) menciona que para a superação desse tipo de dificuldade pela criança é necessário o treino que lhes permite observar semelhanças e diferenças em cor, forma, tamanho, posição e detalhes dos elementos que constituem o ambiente que o cerca.

Segundo Viana et al. (2010), ler é extrair significado da leitura com compreensão. Assim, o aprendizado da leitura perpassa pela dominação de um código a um nível que permita sua decifração automática. Para os autores, a leitura eficiente é o produto de pelo menos três tipos de fatores. O primeiro se refere à compreensão derivada de texto advinda de tipos (gêneros) de textos que podem contribuir ou dificultar este processo. Refere-se à compreensão derivada do contexto no qual as condições psicológicas, sociais e físicas do

leitor afetam a compreensão do que é lido. Os fatores derivados do leitor que incluem variáveis como estruturas afetivas e cognitivas do sujeito e os processos de leitura ativados por ele são processos estratégicos que são aprendidos ao longo da experiência como leitores.

Já na décima e última questão da avaliação de português, houve um percentual de acertos de 93%. Comparando os resultados obtidos nessa questão nas duas aplicações, percebe-se que teve um aumento do percentual de acertos em 15%. O que se pode notar é que houve um progresso dos alunos no quesito interpretação de texto, o que leva a entender que se houver um contínuo trabalho com esse *software* ou outros que abordem esses conceitos pode-se obter novos resultados positivos.

Em todas as atividades desenvolvidas pelos alunos pesquisados nessa avaliação de Português eles puderam desenvolver a interpretação, de forma direta ou indireta, pois precisavam dessa ação para resolverem as questões. Observa-se que nessa segunda aplicação, mesmo que em algumas atividades tenha sido ainda necessária uma breve explicação por parte da pesquisadora, os alunos apresentaram um progresso após a realização dos minicursos com uso de *software*, o que vem a confirmar Jucá (2006), que defende que o uso de *software* estimula o raciocínio dos alunos e auxilia nos processos de aprendizagem. E ainda, ao encontro do estudo de Pedro e Chacon (2013) para quem as estratégias de ensino dos conteúdos desenvolvidos nas aulas em laboratório de informática propiciam, aos alunos com dificuldades de aprendizagem, a oportunidade de realizar atividades diferenciadas que podem lhes possibilitar o sucesso na aprendizagem.

7.3.2 Análise Comparativa dos Resultados na Avaliação de Matemática

Na avaliação diagnóstica de Matemática, conforme já referido neste estudo, a primeira questão traz uma imagem contendo crianças e foi solicitado que os alunos assinalassem a alternativa que continha a quantidade de crianças que apareciam na figura. Já a segunda questão trazia imagens de notas e moedas, e uma situação de compra em que os alunos deveriam assinalar a alternativa que correspondia à quantia de dinheiro que seria gasta

nessa compra. O gráfico 6 mostra os resultados obtidos nessas questões nas duas aplicações.

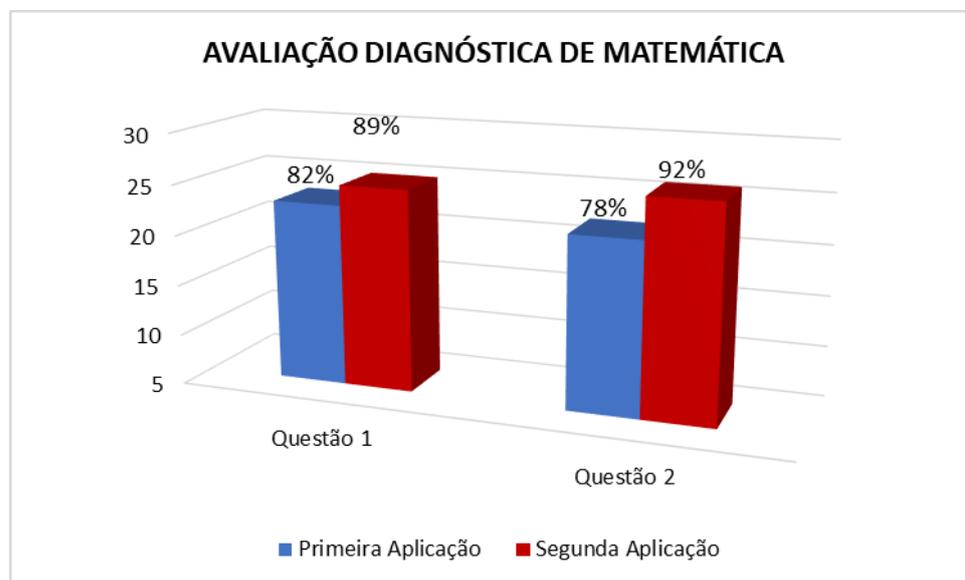


Figura 13: Gráfico 6- Comparativo das questões 1 e 2 da avaliação diagnóstica de matemática
Fonte: Dados da pesquisadora

Comparando os resultados da segunda aplicação dessa avaliação com a primeira, observa-se que houve um aumento de 7% de acertos na primeira questão, pois na segunda aplicação, houve um percentual de 89% de acertos, o que aponta uma melhoria na compreensão dos alunos e que dar continuidade a esse trabalho com o uso de *software* pode ser benéfico para eles. Isso mostra que nem tudo o que se lê está escrito, pois se pode ler, além da escrita, imagens, notas musicais, mapas, relógios etc. (TONI; MARTINS, 2017).

O jogo utilizado para trabalhar quantidades foi o “jogo da memória” oferecido pelo *software* Gcompris, que leva os alunos a associar as cartas, a que contém o numeral e a outra que contém a quantidade correspondente a esse numeral. Gómez e Terán (2009) afirma que as atividades para estabelecer correspondência são muito importantes, pois a noção de correspondência propicia ao aluno uma melhor compreensão da numeração e da sua representação.

Na questão dois dessa avaliação diagnóstica de Matemática, analisando a quantidade de acertos em relação aos verificados na primeira aplicação, nota-se que houve 14% de aumento, com um percentual de acertos de 92%.

Pode-se perceber que as atividades constantes nesses *software* de reconhecimento do sistema monetário trazem algo que faz parte do cotidiano dos alunos e podem contribuir nos processos de aprendizagem. Uma possível alternativa para continuar auxiliando os alunos a superarem dificuldades relacionadas às situações de compra e venda utilizando dinheiro seria continuar utilizando *software* que trabalhem esse conceito, como exemplo, o jogo “Dinheiro” oferecido pelo *software* GConpris. De acordo com Fraiha-Martins e Goncalves (2012), a habilidade de trabalhar situações que envolvem a matemática em ambientes com o uso das tecnologias pode auxiliar no desenvolvimento cognitivo do aluno e contribuir para a melhoria da educação matemática, pois auxilia os alunos no entendimento dos conteúdos estudados e do papel das tecnologias educacionais como ferramentas que podem mediar suas aprendizagens durante a vida.

Como já foi referido neste estudo, na terceira questão da avaliação diagnóstica de Matemática os alunos deveriam completar um quadro que apresenta uma sequência numérica incompleta. Na questão quatro dessa avaliação pretendeu-se averiguar se os alunos conseguiriam reconhecer e nomear um triângulo. Os resultados obtidos nessas questões nas duas aplicações estão no gráfico 7.

Observa-se que houve 85% de acertos na terceira questão na primeira aplicação da avaliação de matemática e na segunda houve 89% de acertos, mostrando que houve um aumento de 14% comparando com os resultados obtidos pelos alunos.

Os *software* utilizados que trabalham sequência numérica foram “sequência numérica” disponível no Gcompris e o “Ordenando as Frutas” oferecido pela Fazenda Rived. Ao que tudo indica, embora tímida, houve uma melhora na aprendizagem do conceito de sequência numérica, o que pode ter sido influenciado pelas atividades realizadas pelos alunos pesquisados com o uso desses *software*. Assim entende-se que se der continuidade a esse trabalho pode vir a beneficiar ainda mais esses alunos.

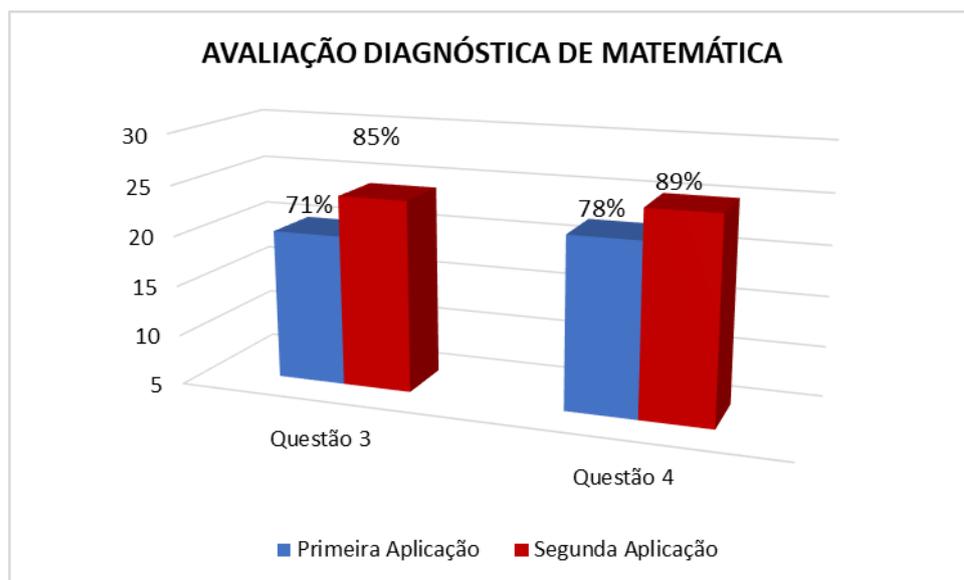


Figura 14: Gráfico 7- Comparativo das questões 3 e 4 da avaliação diagnóstica de matemática
Fonte: Dados da pesquisadora

Esses resultados remetem a Mattos e Fagundes (2010) que afirmam que as sequências acompanham todo o processo de construção dos conceitos matemáticos e não atendem a uma regra única, visto que cada indivíduo tem uma maturidade cognitiva diferenciada dos demais. Os autores ainda salientam que, obedecendo a uma sequência, os conteúdos matemáticos são construídos e organizados pelos alunos. Dessa forma, a criança, quando colocada em contato com diversificadas atividades que envolvem sequência e possuem um padrão de regularidade, poderá construir com mais facilidade os conceitos matemáticos.

Os resultados obtidos na quarta questão, na segunda aplicação da avaliação diagnóstica de Matemática, após os minicursos com *software*, mostram um aumento de 11% no percentual de acertos em relação à primeira aplicação. O estudo dos conceitos geométricos desempenha um papel essencial na formação dos alunos, visto que propicia a construção de um modelo de pensamento próprio para que possa “[...]compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive” (BRASIL, 1998, p. 55). Sugere-se assim, que uma possível alternativa que os auxiliasse na nomeação de figuras geométricas é continuar trabalhando com atividades como “Quebra-cabeça Tangram”, por exemplo, oferecida pelo Gcompris.

Conforme já referido, na quinta questão da avaliação diagnóstica de matemática objetivou-se perceber se os alunos compreendiam o conceito de

medida de comprimento, solicitando que identificassem dentre as imagens, a mulher de cabelo mais comprido. Na sexta questão, de forma contextualizada foi apresentada ao aluno uma situação em que o numeral trinta e quatro estava escrito por extenso e o aluno deveria reconhecê-lo em algarismos. Os resultados obtidos nessas questões nas duas aplicações estão no gráfico 8.

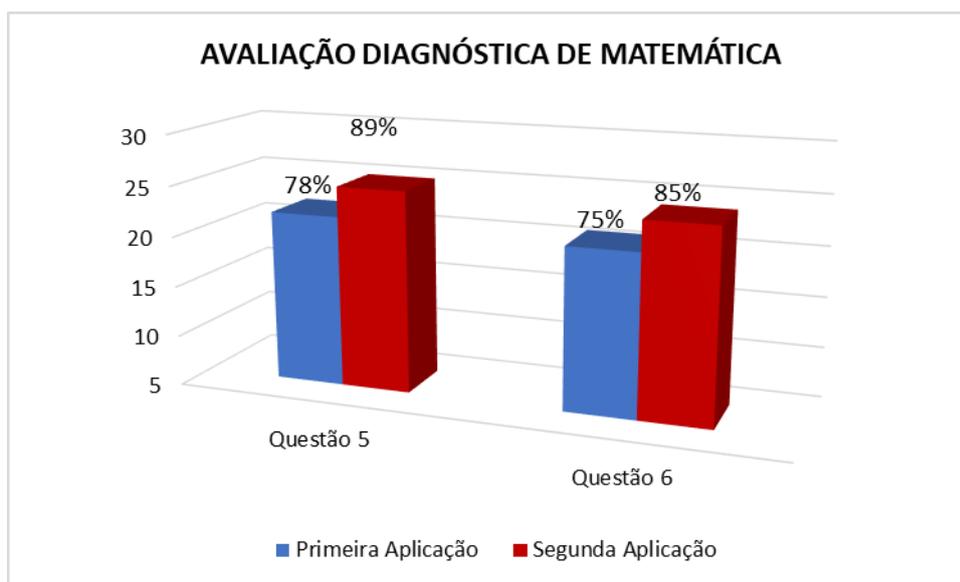


Figura 15: Gráfico 8- Comparativo das questões 5 e 6 da avaliação diagnóstica de matemática
Fonte: Dados da pesquisadora

No que se refere à sexta questão, na segunda aplicação, pode-se perceber que os 89% representam um aumento de 11% no percentual de acertos obtido na primeira aplicação. Para trabalhar esse conceito nos minicursos, a atividade realizada foi “Colhendo as Frutas”, pelo *software* Fazenda Rived, na qual o aluno deveria associar os tamanhos das escadas com os tamanhos das árvores, um momento em que a pesquisadora reforçou o conceito de dimensão. Trata-se de um conceito básico que permite perceber se o aluno domina a linguagem matemática, pois segundo Milicic; Schmidt (1988):

A matemática supõe uma classe especial de símbolos que a criança deve compreender e manejar antes de solucionar problemas de cálculos, e portanto, é uma forma particular de linguagem na qual os conceitos são comunicados através de símbolos. Através dos símbolos a criança consegue generalizar e unificar os conceitos, o que a conduzirá posteriormente a abstração. Os conceitos que estão especificamente ligados a aritmética se relacionam como: quantidade; dimensão; ordem; relações; tamanho; espaço; forma distância e tempo.

Em relação à sexta questão da avaliação diagnóstica de Matemática, segunda aplicação, observa-se pelo gráfico 8 que houve um percentual de 85% de acertos, indicando um aumento de 10% de acertos em relação à primeira aplicação. A atividade que possivelmente auxiliou para esse desenvolvimento foi a “sequência numérica” disponível no *software* Gcompris, pois trabalha com os números até 70. As dificuldades apresentadas pelos alunos nessa questão podem ser compreendidas na leitura de Silva e Santos (2011, p. 169):

Com a inserção no Ensino Fundamental, as crianças aprendem a representar os números por meio do processamento simbólico (p.ex., palavras, numerais, ideogramas), o que permite a manipulação e comparação de quantidades precisas [...] Uma vez que as habilidades quantitativas adquirem características culturais [...] fatores linguísticos, culturais e pedagógicos têm diferentes efeitos nos diversos componentes das habilidades matemáticas e podem, em alguns casos, afetar a aprendizagem escolar.

Dessa forma, pode-se compreender que as dificuldades vão muito além do que se pode observar em uma questão pontual.

Conforme já referido neste estudo, na sétima questão um problema contextualizado envolveu a operação adição. Na oitava questão, também em um problema contextualizado uma situação que deveria ser resolvida com a operação subtração. O gráfico 9 mostra os resultados nas duas aplicações.

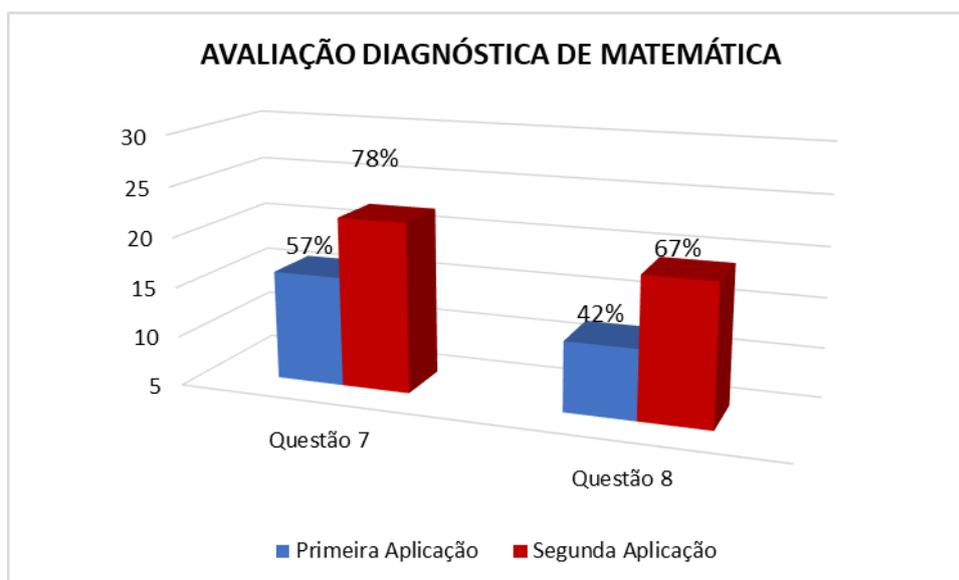


Figura 16: Gráfico 9- Comparativo das questões 7 e 8 da avaliação diagnóstica de matemática
Fonte: Dados da pesquisadora

Observa-se que na segunda aplicação, na sétima questão houve 78% de acertos, o que mostra um aumento de 21% de acertos comparando com a

primeira aplicação, o que pode indicar que os alunos se beneficiaram com o jogo “Dinheiro” do *software* Gcompris, no qual os alunos somaram o valor que deveriam separar para comprar os objetos que apareciam na tela, em situação de compra e venda que simulava a realidade.

Na oitava questão, os resultados apontam um percentual de 67% de acertos, e que, em comparação com a primeira aplicação mostram um aumento de 25%. O *software* que pode ter auxiliado os alunos nessa questão foi o “Chapéu Mágico”, que tem como proposta trabalhar o conceito de subtração. As dificuldades dos alunos na resolução de problemas não envolvem somente a interpretação e a matemática em si. (GOMEZ, ?, p. 350) explica sobre essa dificuldade:

Alguns estudantes que apresentam dificuldades de aprendizagem têm dificuldade para ler o enunciado do problema. Existe também um grande número de estudantes com dificuldade no raciocínio lógico, que são a base de muitos problemas, que encontram dificuldades para resolvê-los. Também existem muitos casos nos quais em graus inferiores a educação foi focalizada nas operações e não na compreensão da razão pela qual são realizadas. Em geral, para estas crianças, seja por sua dificuldade para ler os problemas, acrescida da falta de destreza no raciocínio lógico ou, talvez, por uma instrução insuficiente nas bases matemáticas, a resolução de problemas vem a ser o aspecto mais difícil na matemática.

Sendo assim, a resolução de problemas contextualizados pode auxiliar o aluno a relacionar a matemática da sala de aula e a matemática de seu cotidiano. Como já explicado neste estudo, a nona questão da avaliação diagnóstica de matemática traz um problema contextualizado e para solucioná-lo o aluno precisava efetuar a operação multiplicação. Na décima questão também com um problema contextualizado, os alunos deveriam realizar a divisão. Os resultados obtidos nessas questões nas duas aplicações estão exibidos no gráfico 10.

Nas questões 9 e 10, 82% acertaram nessa segunda aplicação, havendo assim 32% de aumento nos acertos em relação à primeira aplicação. Na nona questão, o aluno poderia resolver efetuando operação de multiplicação ou até mesmo fazendo a contagem, pois a questão perguntava quantas patas têm quatro gatos juntos, na própria questão havia uma figura com quatro gatos, assim os alunos precisavam contar.

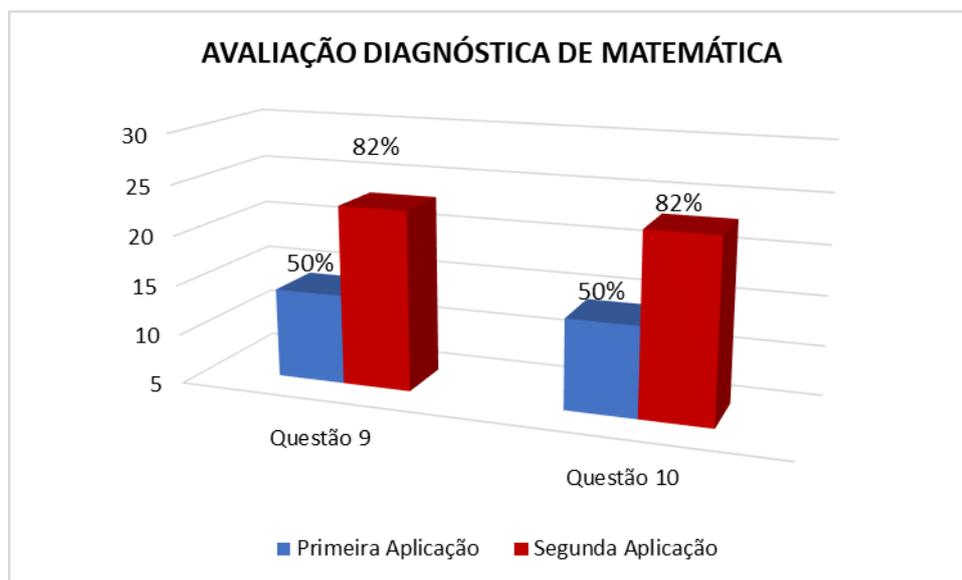


Figura 17: Gráfico 10- Comparativo questões 9 e 10 da avaliação diagnóstica de matemática
Fonte: Dados da pesquisadora

De acordo com Gómez (?, p. 350)

As crianças devem aprender quando devem somar, subtrair, multiplicar ou dividir. Saber “quando” implica em compreender a operação e aplicá-la na situação adequada. Saber “como” é saber resolvê-la adequadamente, saber a mecânica da operação. Muitos estudantes sabem melhor como resolver as operações do que quando utilizá-las.

Para auxiliar os alunos nas dificuldades envolvendo divisão, nos minicursos foi utilizado o jogo “compartilhar doces”, oferecido pelo Gcompris. Os resultados nessas duas questões mostram que os alunos apresentaram uma melhora considerável na forma de solucionar problemas, o que os levou a um maior percentual de acertos, o que pode indicar que os minicursos com os *software* foram benéficos para amenizar as dificuldades.

7.4 AS PROFESSORAS E SUAS CONCEPÇÕES SOBRE O USO DE SOFTWARES

Entende-se que a continuidade do uso de *software* nas aulas com esses alunos especiais pode ser uma possível alternativa para auxiliá-los na superação das dificuldades de aprendizagem por eles apresentadas, entretanto, Pedro e Chacon (2013) alertam que, apesar da importância

do *software* educativo e do planejamento das atividades com o uso dessas ferramentas, são as estratégias de ensino que possibilitam aos alunos a compreensão e realização das atividades propostas de forma correta. Os *software* educativos devem ser, assim, concebidos como recursos pedagógicos que implicam, em seu uso a mediação do professor, a fim de que possam ter ação efetiva nos processos de ensino e de aprendizagem dos alunos.

Nessa direção, este estudo, além de investigar a relevância dos *software* na amenização de dificuldades, buscou compreender quais as concepções das professoras em relação ao uso de *software* nas aulas com alunos especiais. Dessa forma, foi aplicado, antes dos minicursos, um questionário intitulado “Concepções de professores sobre uso de *software* nos processos de ensino e de aprendizagem de alunos com dificuldades de aprendizagem”, o qual foi reaplicado depois dos minicursos, dos quais essas docentes participaram ativamente com seus alunos.

Na primeira questão foi dada uma afirmativa “As tecnologias digitais são de grande relevância em metodologias de ensino que visem a construção de conhecimentos por parte dos alunos” e foi solicitado que comentassem tal afirmativa. A professora P1 considera que “através das tecnologias digitais as crianças aprendem brincando”. Para a professora P2 são “mais um recurso que pode sim auxiliar o aluno em seu aprendizado de forma prazerosa” e para P3 com as tecnologias os alunos “se sentem motivados a aprender”. Após os minicursos, nessa mesma questão, P1 afirmou que “as tecnologias são muito importantes para o ambiente escolar. Através dos jogos e gráficos as crianças sentem estimuladas e a aprendizagem ocorre de forma natural”.

A professora P2 referiu que “com o uso das tecnologias digitais os alunos se mostraram incentivados para aprender” e ela acredita que “essa motivação auxilie os processos de ensino e de aprendizagem”. Para P3 “as tecnologias educacionais, possibilitam aulas diferenciadas sem deixar o aprendizado de lado”. Observa-se que as falas das docentes pesquisadas estão relacionadas ao que Oliveira (2015) coloca em relação ao uso das tecnologias na educação. Para essa autora, as tecnologias digitais são indispensáveis quando se considera a qualidade e a eficácia na construção dos conhecimentos, pois são dispositivos motivadores e, portanto, podem ser utilizadas nos processos de

aprendizagem de alunos com Necessidades Educativas Especiais, promovendo a inclusão/sucesso destes indivíduos.

Na segunda questão, foi solicitado que as professoras dessem a opinião delas sobre a afirmação: “Os ambientes informatizados possuem ferramentas que podem subsidiar fortemente as ações e reflexões dos alunos”. A professora P1 afirmou que, por meio dos jogos as crianças se sentem estimuladas a passarem de fase e isso ocorre “porque houve aprendizagem”. Para a professora P2 “os alunos se sentem motivados a aprender com o uso de jogos. E assim se dedicam mais a aprender”. Na opinião de P3, “as aulas por meio dos computadores podem auxiliar a aprendizagem dos alunos pois eles aprendem melhor quando estão interessados”, o que vem ao encontro do constatado por Kenski (2007), que defende que esses ambientes propiciam inúmeras oportunidades aos alunos e que é necessário um empenhamento da escola e dos professores para a criação desses ambientes propiciando aos alunos aulas interessantes com o uso das tecnologias digitais.

Após a realização dos minicursos, as professoras pesquisadas novamente responderam a essa segunda questão e pode-se notar que outros termos foram admitidos em suas falas em relação ao uso dos *software* em ambientes informatizados, expressando um encantamento pela reação que seus alunos tiveram durante as oficinas. Para P1 “os jogos deixam as crianças fascinadas, e sua percepção se abre de forma concreta”. Sobre os jogos educativos, P2 afirmou que “permitem um aprendizado prazeroso, prendendo mais a atenção dos alunos”. E P3 refere que “nas aulas com o uso dos computadores os alunos se mostraram com mais vontade de aprender, pois aprendem se divertindo”. Essa percepção que tiveram em relação aos *software* vem ao encontro do que é defendido por Cruz (2008), que evidencia as tecnologias como ferramentas que vêm inovar e auxiliar na construção do conhecimento pelo aluno, desenvolvem seu pensamento reflexivo para uma formação mais autônoma.

Uma fala de Mercado (2002, p. 131) foi apresentada na terceira questão com os seguintes dizeres: “O uso da informática pode contribuir para auxiliar os professores na sua tarefa de transmitir o conhecimento e adquirir uma nova maneira de ensinar cada vez mais criativa, dinâmica” e foi solicitado que as docentes participantes apresentassem a opinião delas sobre esta colocação. A

professora P1 afirmou que “a informática e seus recursos levam o aluno a desejar mais o aprendizado e isso facilita muito em sala de aula” e P2 que “as tecnologias são importantes ferramenta para auxiliar os professores, pois as imagens e sons contribuem para o aprendizado”. Para P3 “as tecnologias educacionais auxiliam os professores pois é mais uma metodologia de transmitir conhecimento”.

Uma questão pode ser colocada: a escola e os professores precisam de novas maneiras para ensinar seus alunos na atualidade? Pensando que se tem hoje uma evolução tecnológica considerável e alunos vivendo em uma era digital, as metodologias devem sim ser renovadas. Segundo Brito e Purificação (2008), cabe ao professor que conduz a prática pedagógica a inovação das metodologias de ensino, com integração das TDIC que estiverem disponíveis na escola, como é o caso dos computadores e internet que foram utilizados pelos alunos nesta pesquisa. Esses *software* aqui referidos permitem aos alunos: seleção de estratégias, desenvolvimento do imaginário, interações e tomada de decisões (MORELLATO et al. , 2006).

As professoras pesquisadas, na segunda vez que responderam a essa questão, após os minicursos, referem-se aos *software* como auxiliares dos professores nas aulas, de diferenciadas formas. P1 mencionou que “os jogos com suas cores, gráficos e desenhos mostram para as crianças, fantasia misturada com a realidade”. E afirmou que “a aprendizagem ocorre de forma simples e tranquila” pois esses dispositivos são envolventes. Para Valente (1999), nesses *software* estão presentes imagens, palavras, desenhos e escrita contribuindo assim para a aprendizagem dos alunos visto que lhes despertam o interesse e o envolvem num clima de interação com seus colegas e professor. Durante os minicursos, os alunos que terminavam primeiro faziam questão de auxiliar os colegas que ainda estavam com dúvidas, mostrando ser colaborativos e sociáveis.

A professora P2 afirmou que a informática consiste em “um importante meio de transição de conhecimento, podendo assim auxiliar o professor a explicar a matéria de forma diferente, pois as animações ajudam na compreensão dos alunos”. Observa-se que sua presença com seus alunos nos minicursos a fez compreender o valor desse tipo de tecnologia em suas aulas, mesmo que seja para a introdução de um conceito, pois Valente (2014) afirma

que há uma grande quantidade de *software* educativos benéficos nos processos de ensino e de aprendizagem dos conceitos, seja para introdução de um conceito, seja para sua aplicação. Já P3 salientou que “[...] por se tratar de mais um método de ensino, pode auxiliar sim, juntamente com as aulas tradicionais”. Para Giroto, Poker e Omote (2012), em um primeiro momento as discussões sobre as TDIC na sala de aula geram desconforto e insegurança por parte dos docentes, visto que não se encontram preparados para a utilização de diferenciadas tecnologias. Dessa forma, levar os docentes a compreenderem que é urgente que tenham conhecimento das TDIC e seus possíveis usos na elaboração de práticas pedagógicas inclusivas, não é tarefa fácil.

Ao serem questionadas sobre a utilização de algum tipo de tecnologia com os alunos e que comentassem sobre essas experiências, a professora P1 disse que utiliza e que a experiência foi muito boa, visto que seus alunos se esforçam muito para aprender. Já P2 disse que não utiliza e “embora tenha muito interesse não conhece os jogos e suas propostas pedagógicas”. P3 disse que já utilizou e que “acompanhando uma aula de informática em outra escola” pode perceber o quanto os alunos gostam. Morellato et al. (2006), evidencia que os *software* do tipo jogos, de função lúdica e educativa, quando utilizados com alunos com dificuldades de aprendizagem, possibilitam desde a interação com o computador, motivação, aumento do interesse pelas aulas, resultando em uma aprendizagem de modo prazeroso.

Quando responderam essa quarta questão pela segunda vez após os minicursos, P1 disse que já utilizou e se trata de uma experiência sempre inovadora. A professora P2 disse que “após ter iniciado as aulas com a pesquisadora, conforme fui aprendendo, passei a levar meus alunos mais vezes no laboratório” e P3 disse “sim, acompanhando as aulas realizadas no laboratório comecei a fazer uso dos *software*”, o que revela uma iniciativa de mudança por parte das docentes. Frente aos recursos tecnológicos existentes, a iniciação em uma metodologia de ensino, que faz o uso desses recursos na escola, abrange além da utilização de produtos e equipamentos, a formação dos docentes para tais usos, visto que, de acordo com Freitas e Lima (2010), a implementação das TDIC nas práticas docentes contribui para uma mudança de comportamentos da classe, alunos e professores. No entanto, para o uso

desses recursos muitos docentes não lidaram com essas ferramentas na formação e inicial precisam conhecer sobre a sua aplicação na prática pedagógica, sendo uma questão também cultural que pode gerar um clima de aceitação como é o caso das professoras pesquisadas ou uma resistência desses sujeitos em relação ao uso de tecnologias.

Ao serem perguntadas sobre as expectativas que têm em relação à sua prática pedagógica com uso de tecnologias digitais no ensino de alunos com dificuldades de aprendizagem, P1 afirmou que entende como uma experiência inovadora que permite à criança aprender brincando. Já P2 espera “conhecer mais sobre o assunto e poder utilizar com os alunos”. P3, por sua vez, afirmou ter “vontade de aprender a trabalhar com os conteúdos de sala de aula com o uso dos *software*”. Observa-se, portanto, que mesmo possuindo limitações, as três professoras mostram ter interesse em aprender mais. Giroto, Poker e Omote (2012) referem que a inclusão educacional dos alunos da Educação Especial requer uma adequação na formação dos professores envolvendo inovação das metodologias de ensino bem como de atitudes dos docentes e equipe pedagógica para que as TDIC e outras ferramentas de tecnologias assistivas venham subsidiar a aprendizagem escolar desses alunos.

Quando perguntadas sobre as expectativas em relação ao uso das TDIC em suas aulas após os minicursos, a professora P1 evidenciou que suas “expectativas são boas e as crianças aprendem de forma lúdica”, P2 afirmou que “pelo entusiasmo dos alunos nas aulas minha expectativa é que eles aprendam mais, pois eles adoraram aprender usando os computadores” e P3 mencionou que suas “expectativas é ajudar os alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem a superá-las e auxiliar também todos os alunos a adquirirem mais conhecimento”. Essa conscientização da relevância das tecnologias digitais para os alunos especiais é o ponto inicial para a mudança. Em um mundo digital, todos os alunos precisam ter o direito ao acesso a esses recursos de modo a garantirem seu espaço na sociedade da informação.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo pretendeu investigar a contribuição das tecnologias digitais nos processos de ensino e de aprendizagem de alunos diagnosticados com dificuldades de aprendizagem e as concepções dos professores desses alunos sobre esse tema. Para tanto, foi percorrido um caminho de pesquisa tendo alunos e seus professores como participantes das mesmas oficinas nos minicursos realizados.

Nesta investigação, tudo foi planejado de modo a valorizar a autonomia dos alunos e professores, visto que em uma sociedade da informação, a busca por informações de forma independente se torna cada vez mais necessária. Esse cenário, conforme a literatura estudada, coloca um grande desafio para a educação, que é garantir o acesso dos alunos e professores às TDIC, oferecendo oportunidades que permitam estratégias pedagógicas inovadoras, adequadas às suas necessidades específicas.

Entendeu-se que essas tecnologias são efetivas para a obtenção de competências pelos alunos no ensino regular e também importantes para os alunos com Currículo Específico Individual, os quais apresentam limitações em várias esferas do aprender. Assim, o uso dessas ferramentas nos minicursos realizados mostrou-se eficiente, pois aos alunos foi propiciado um ambiente motivador para a aprendizagem. As atividades propostas deram, aos alunos e respectivos professores, a oportunidade de interação entre computadores e software, alunos e alunos, professores e alunos, pesquisador e alunos e professores e pesquisador.

As observações feitas durante os minicursos refletiram o quanto os alunos se sentiram motivados e atraídos nas atividades propostas que possuem carácter mais interativo (por estímulo-resposta). Outro benefício percebido é que, por se tratar de crianças especiais que possuem dificuldades na aprendizagem, existe uma baixa autoestima e o fato de ter o áudio nas atividades os ajudava a resolvê-las de forma mais independente e, conseqüentemente, se sentiram mais seguros e demonstraram estar felizes nas oficinas.

Em relação às professoras desses alunos, participaram ativamente de todas as oficinas, auxiliando os seus alunos em atividades que apresentaram dificuldades. Vale salientar que mesmo não se sentindo preparadas para trabalhar com as tecnologias, mostraram-se deslumbradas pelas possibilidades oferecidas nesses minicursos com uso de *software*.

Essas observações vêm confirmar os estudos de Mercado (2002), Oliveira (2015), Fialho e Matos (2010) e Morellato et al. (2006), que defendem existir motivação por parte dos alunos quando utilizam as TDIC. Outro fator relevante no aprendizado e que se torna ainda mais importante na educação especial é a individualização do aprender, quando cada aluno tem seu tempo e isso é respeitado pelos jogos. Giroto, Poker e Omote, (2012) referem ser importante para a aprendizagem, a individualização do ensino respeitando tempo e o ritmo de realização individual de uma atividade por parte do aluno.

De um total de dez questões da avaliação diagnóstica de Português e dez de Matemática em apenas duas o percentual de acertos na segunda aplicação, depois de participarem dos minicursos, se manteve igual e na maioria, dezoito questões, os alunos apresentaram um maior número de acertos, o que veio confirmar os estudos que apontam os *software* educativos como dispositivos relevantes nos processos de aprendizagem, como Oliveira (2015), Valente (2014), Kenski (2007), dentre outros.

Foi um estudo que confirma a relevância para os alunos de tarefas realizadas com as TDIC que lhes permitem a interação através de som, imagem e movimento, e despertam o interesse. Nos minicursos, procurou-se incentivar os alunos constantemente na realização das atividades oferecidas pelos *software*, empregando o reforço positivo com elogios a cada superação, almejando destacar os acertos com a finalidade de associar o trabalho em relação às dificuldades com a autoestima.

Pode-se dizer que os alunos participantes deste estudo apresentaram avanços na segunda aplicação das avaliações diagnósticas em relação às dificuldades levantadas na primeira aplicação. Os percentuais apontam pequena melhora, entretanto não se pode esquecer que todos os alunos pesquisados possuem laudo com suas limitações. Olhando por esse ângulo pode-se dizer que embora tenham participado de apenas doze minicursos interventivos, o crescimento no percentual de acertos das questões se torna

considerável. Seria pretencioso pensar na possibilidade de superação de todas as dificuldades nesse curto espaço de tempo. Porém, o que se confirma com este estudo é que os *software* são dispositivos que podem sim auxiliar esses alunos na construção do saber e na superação das dificuldades de aprendizagem que apresentam.

Este estudo aponta que a utilização das TDIC é um dos caminhos a adotar nas práticas de ensino e de aprendizagem dos alunos com Currículo Específico Individual. Essas tecnologias proporcionam aos alunos o desenvolvimento de competências, da autonomia, de interação, de comunicação e da criatividade, podendo assim, promover o seu crescimento pessoal e social.

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, M. E. D. A. **Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional**. Brasília: Liber Livro Editora, 2005.

ASSERINO, L. M. Informática na educação infantil: perspectivas e possibilidades. In: ROMAN, E. D.; STEYER, V. E. (Org.). **A Criança de 0 a 6 anos e a educação infantil: um retrato multifacetado**. Canoas: ULBRA, 2001. p. 169-181.

ASSMANN, H. A metamorfose do aprender na sociedade da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 29, n. 2, p. 7-15, 2000.

BATISTA, A. A. G. et al. **Capacidades da alfabetização**. Belo Horizonte: CEALE/ FAE/ UFMG, 2005.

BONA, B. de O. Análise de *software* educativos para o ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 4, n. 1, p. 35-55, 2009.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: ME/SEF, 1998.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. 3. ed. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental, 2001.

BRASIL. **Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva**. MEC/SECADI, 2014. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16690-politica-nacional-de-educacao-especial-na-perspectiva-da-educacao-inclusiva-05122014&Itemid=30192> Acesso em: 20 mar. 2017.

BRITO, G. S.; PURIFICAÇÃO, I. **Educação e novas tecnologias: um repensar**. 2. ed. Curitiba: Ibpex, 2008.

CANTINI, M. C. et al. O desafio do professor frente as novas tecnologias. EDUCERE-Congresso Nacional de Educação. In: **Anais...** PUCPR, 2006.

CARVALHO, F.B.; CRENITTE, P. A. P.; CIASCA, S. M. Distúrbios de aprendizagem na visão do professor. **Revista Psicopedagogia**, São Paulo, v. 24, n. 75, p. 229-239, 2007.

CORACINI, E. G. R. **A formação de professores para o uso das tecnologias digitais nos cursos de pedagogia**. Dissertação (Mestrado em Educação)

Universidade do Estado de Santa Catarina, 2011. Disponível em: <<http://tede.udesc.br/handle/handle/1062>> Acesso em: 20 mar. 2017.

CORREIA, L. de M. Para uma definição portuguesa de dificuldades de aprendizagem específicas. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 13. n. 2, p. 155-172, 2007.

CORTELAZZO, I. B. de C. Formação de professores para uma educação inclusiva mediada pelas tecnologias. In: GIROTO, C. R. M.; POKER, R. B.; OMOTE, S. **As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas**. Marília: Cultura Acadêmica, 2012.

COSTA, A. M. S. N.; FERREIRA, A. L.A. Redes sociais na educação: aprendizagem colaborativa. 1º Seminário Nacional de Inclusão Digital. **Anais...** Passo Fundo, 2012.

CRUZ, J. M. de O. Processo de ensino-aprendizagem na sociedade da informação. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 29, n. 105, set./dez. 2008.

DOCKRELL, J.; MCSHANE, J. Compreensão das dificuldades de aprendizagem: um enfoque cognitivo de referência. In: DOCKRELL, J.; MCSHANE, J. **Crianças com dificuldades de aprendizagem: uma abordagem cognitiva**. Artmed Editora, 2000. p. 11-32

DSM-5. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais**. Associação Psiquiátrica Americana, 2014. Disponível em: <<http://www.dsm5.org/>>. Acesso em: 18 mar. 2017

FERREIRA, I. L. **Atividades na pré-escola**. 15 ed. São Paulo: Saraiva1992.

FERREIRO, E.; TEBEROSKY. **Psicogênese da língua escrita**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1986.

FIALHO, N. N.; MATOS, E. L. M. A arte de envolver o aluno na de ciências utilizando *software* educacionais. **Educar em Revista**, UFPR: Curitiba, v. 2, p.121-136, 2010.

FONSECA, V. **Dificuldades de aprendizagem**. 5 ed. Rio de Janeiro: Walk, 2016.

FRAIHA-MARTINS, F.; GONCALVES, T. V. O. Informática na educação matemática e científica dos anos iniciais de escolaridade: um estudo sobre as pesquisas da área de ensino de ciências e matemática. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.14, n.3, p. 313-331, set/dez 2012.

FREITAS, R. V.; LIMA, M. S. S. As novas tecnologias na educação: desafios atuais para a prática docente. V Encontro de Pesquisa em Educação de Alagoas (V EPEAL). In: **Anais...** Alagoas, 2010. Disponível em: <<http://dmd2.webfaccional.com/media/anais/as-novas-tecnologias-na-educacao-desafios-atuais-para-a-pratica-docente.pdf>> Acesso em: 20 jan. 2017.

GIROTO, C. R. M.; POKER, R. B.; OMOTE, S. Educação especial, formação de professores e o uso das tecnologias de informação e comunicação: a construção de práticas pedagógicas inclusivas. In: GIROTO, C. R.M.; POKER, R.B.; OMOTE, S. **As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas**. Marília: Cultura Acadêmica, 2012.

GÓMEZ, A. M. S; TERÁN, N. E. **Dificuldades de aprendizagem**: detecção e estratégias de ajuda: manual de orientação para pais e professores. São Paulo: Equipe Cultural. Edição MMIX, 2009.

GONÇALVES, A. G. Desafios e condições para aprendizagem do aluno com deficiência física no contexto da escola inclusiva. **Póiesis Pedagógica**, v. 12, n. 1, p. 45-66, 2014.

GONZÁLEZ, J. A. T. **Educação e diversidade**: bases didáticas e organizativas. Porto Alegre: Artmed, 2002.

GUIA FAZENDA RIVED. 2009. Disponível em: <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/15134>>. Acesso: 03 abril 2017.

JUCÁ, S. C. S. A relevância dos *software* educativos na educação profissional. **Ciências e Cognição**, Fortaleza, v. 08, p.22-28, 15 ago. 2006. Disponível em: <<http://www.cienciasecognicao.org>>. Acesso em: 15 mar. 2016.

KENSKI, V. M. A urgência de propostas inovadoras para a formação de professores para todos os níveis de ensino. **Revista. Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 15, n. 45, p. 423-441, mai./ago. 2015. Disponível em: <<http://www2.pucpr.br/reol/pb/index.php/dialogo?dd1=15316&dd99=view&dd98=pb>> Acesso em: 25 mar. 2017.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas, SP: Papirus, 2008.

KENSKI, V. M.. **Educação e tecnologia**: o novo ritmo da informação. 3. Ed. Coleção Papirus Educação. Campinas, SP. Papirus, 2007.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. Ed. 34. Trad. Carlos Irineu da Costa. São Paulo: 1993.

MAIA, H. Org. **Necessidades educacionais especiais**. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2011.

MANTOVANI, A. M.; SANTOS, B. S. dos. Aplicação das tecnologias digitais virtuais no contexto psicopedagógico. **Revista Psicopedagogia**, v. 28, n. 87, p. 293-305, 2011.

MARTINS, N. S. Inclusão digital: desafios e reflexões teóricas na formação de professores no mundo contemporâneo. **Revista Ibero-americana de estudos em Educação**, v. 6, n. 2, p. 123-140, 2011.

MASETTO, M. T., BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 8. ed. Campinas, SP: Papirus, 2006.

MATTOS, R. A. L.; FAGUNDES, T. C. P. C. A importância dos jogos para a construção de conceitos matemáticos. In: TENÓRIO, R. M., SILVA, R. S. (Org). **Capacitação docente e responsabilidade social: aportes pluridisciplinares**. Salvador: EDUFBA, 2010. p. 77- 96.

MAZER, S. M.; BELLO, A. C. D.; BAZON, M. R. Dificuldades de aprendizagem: revisão de literatura sobre os fatores de risco associados. **Psicologia da Educação**, São Paulo, n.28, p. 7-21, jun. 2009.

MERCADO, L. P. L. (Org.). **Novas tecnologias na educação: reflexões sobre a prática**. Maceió: EDUFAL, 2002.

MILICIC, N.; SCHIMIDT, S. **Manual da prova de pré-cálculo**. Rio de Janeiro: Enelivros 1988.

MOOJEN, S. **CONFIAS: consciência fonológica: instrumento de avaliação aequencial**. 3. ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2014.

MORAN, J. M. Como utilizar a internet na educação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 26, n. 2, mai./ago. 1997. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19651997000200006> Acesso em: 20 jan. 2017.

MORAN, J. M. Mudar a forma de ensinar e de aprender com as tecnologias: transformar as aulas em pesquisas e comunicação presencial-virtual. **Revista Interações–Estudos e Pesquisas em Psicologia**, p. 57-72, 2000.

MORAN, J. M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. Campinas: Papirus, 2013.

MORELLATO, C. et al. *Software* educacionais e a educação especial: refletindo sobre aspectos pedagógicos. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 4

n. 1, p. 1-10, jul. 2006 Disponível em: http://www.cinted.ufrgs.br/renote/jul2006/artigosrenote/a21_21176.pdf. Acesso em: 28 mar. 2016.

NICOLAU, M. L. M. Um estudo das potencialidades e habilidades no nível da pré-escolaridade e sua possível interferência na concepção que a criança. **Revista da Faculdade de Educação** [online], v. 23, n.1-2, 1997.

OLIVEIRA, A. S; HAGUENAUER, C.; CORDEIRO FILHO; F. Uso de ambientes informatizados na prática do professor de informática do ensino superior privado. **Colabor@ - Revista Digital da CVA - Ricesu**, v.3, n. 12, p. 1-10, out. 2006.

OLIVEIRA, G. A. **As TIC na motivação dos alunos com currículo específico individual**. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação) Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2015.

OLIVEIRA, J. P. et al. Concepções de professores sobre a temática das chamadas dificuldades de aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 18, n.1, p. 93-112, 2012.

PAIS, L. C. **Educação escolar e as tecnologias da informática**, 1 ed. Belo Horizonte: Autentica, 2008.

PAPERT, S. **Computadores e educação**. São Paulo: Brasiliense, 1985.

PEDRO, K. M.; CHACON, M. C. M. *Software* educativos para alunos com deficiência intelectual: estratégias utilizadas. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 18, n. 2, p. 195-210, 2013.

PINHEIRO, P. A. L.; GOMES, M.J.. As TIC na comunicação aumentativa e alternativa. XII Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia. Universidade do Minho. Centro de Investigação em Educação, 2013. In: **Anais ...** 5954-5962. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1822/27102>> Acesso em: 18 ago. 2017.

SALLES, J. F.; PARENTE, M. A. M. P. Avaliação da leitura e escrita de palavras em crianças de 2ª Série: abordagem neuropsicológica Cognitiva. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, v. 20, n. 2, p. 220-228, 2007. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/html/188/18820207/>>. Acesso em: 25 ago. 2017.

SAMPAIO, S.; FREITAS, I.B. **Transtornos e dificuldades de aprendizagem: entendendo melhor os alunos com necessidades educativas especiais**. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2011.

SANCHO, J. M.; HERNANDEZ, F. **Tecnologias para transformar a educação**. Porto Alegre: ArtMed, 2008.

SCHLÜNZEN JUNIOR, K. Construção de ambientes digitais de aprendizagem: contribuições para a formação do professor. In: In: GIROTO, C. R. M.; POKER, R. B.; OMOTE, S. **As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas**. Marília: Cultura Acadêmica, 2012.

SILVA, F. S.; SERAFIM, M. L. Redes sociais no processo de ensino e aprendizagem: com a palavra o adolescente. In: SOUSA et al. **Teorias e práticas em tecnologias educacionais**. Campina Grande: Eduepb, 2016.

SILVA, P. A., SANTOS, F. H. Discalculia do desenvolvimento: avaliação da representação numérica pela ZAREKI-R1. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 27, n. 2, p. 169-177, abr./jun. 2011.

SILVA, S. C.; ARANHA, M. S. F.. Interação entre professora e alunos em salas de aula com proposta pedagógica de educação inclusiva. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v.11, n.3, p.373-394, set./dez. 2005.

SOUSA, R. P. de; MOITA, F. M. C. da S. C.; CARVALHO, A. B. G. (Org.). **Tecnologias Digitais na Educação**. Campina Grande: Eduepb, 2011. Disponível em: <<http://static.scielo.org/scielobooks/6pdyn/pdf/sousa-9788578791247.pdf>>. Acesso em: 18 mar. 2016.

SOUZA, F. M. A.de A. Distúrbios, Transtornos e Dificuldades de Aprendizagem: uma perspectiva de interface entre saúde e educação. In: SAMPAIO, S.; FREITAS, I. B. **Transtornos e dificuldades de aprendizagem: entendendo melhor os alunos com necessidades educativas especiais**. Rio de Janeiro: Wak, 2011.

STEVANATO, I. S. et al. Autoconceito de crianças com dificuldades de aprendizagem e problemas de comportamento. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 8, n. 1, p. 67-76, jan./jun. 2003.

TAJRA, S. **Informática na Educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor da atualidade**. 3. ed. São Paulo: Érica, 2001.

Terenzi, G. Tipo de letra na alfabetização. **Letra A, o jornal do Alfabetizador**. Belo Horizonte, a. 7, n. 28, out./nov. 2011. Disponível em:<http://www.ceale.fae.ufmg.br/app/webroot/files/uploads/JLA/2011_JLA28.pdf> Acesso em: 18 mar. 2017

TONI, M. S.; MARTINS, M. E. **Leitura de imagem nos processos de alfabetização**. Disponível em:

www.campogrande.ms.gov.br/egov/downloadFile.php?id=1030. Acesso em: 07 ago. 2017.

TRINDADE, V. M. C.; MALLMANN, E. M.; TOEBE, I. C. D. Tecnologias educacionais nas práticas escolares da educação especial. Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão. In: **Anais ...** v. 7, n. 2, 2016.

VALENTE, J. A. A comunicação e a educação baseada no uso das tecnologias digitais de informação e comunicação. **Revista UNIFESO – Humanas e Sociais**, v. 1, n. 1, p. 141-166, 2014, Disponível em: <http://www.smeduquedecaxias.rj.gov.br/portal/ead/svp/pluginfile.php/3461/mod_resource/content/1/valente.pdf> Acesso em: 15 nov.2017.

VALENTE, J. A. **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: UNICAMP/NIED,1999.

VALENTE, J.A. O uso inteligente do computador na educação. **Revista Pedagógica Pátio Editora Artes Médicas Sul**, a. 1, n. 1, p. 19-21, 1997.

VIANA, F. L. et al. **O ensino da compreensão leitora: da teoria à prática pedagógica: um programa de intervenção para o 1º Ciclo do Ensino Básico**. Coimbra: Almedina, 2010.

VYGOTSKY, L. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

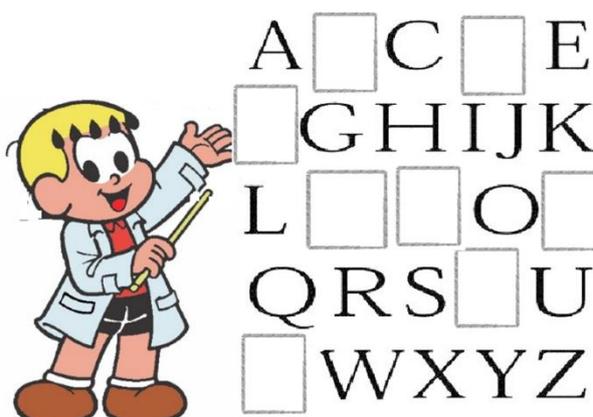
WEISS, A. M. L.; CRUS, M. L. R. **A informática e os problemas escolares de aprendizagem**. 3. ed. Rio de Janeiro: DpeA, 2001.

YIN, R.K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

APÊNDICE A
AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA DE PORTUGUÊS

1) ESCREVA SEU NOME COMPLETO:

2) NO ALFABETO ABAIXO ESTÃO FALTANDO ALGUMAS LETRAS. AJUDE O FRANJINHA A COMPLETÁ-LO.



1) MARQUE A ALTERNATIVA QUE TEM UMA PALAVRA REPETIDA QUATRO VEZES.

- A) () carta – cadeira – CARNE - **capim**
- B) () coruja – **coruja** – **coruja** – CORUJA
- C) () **casa** - cortina – **casulo** - COLÍRIO
- D) () **canela** –CASADO- cadeado – casa

3) MARQUE A ALTERNATIVA QUE TEM O NOME DA FIGURA ABAIXO:

- A) () BALA
- B) () BOCA
- C) () BOLA
- D) () BOLO



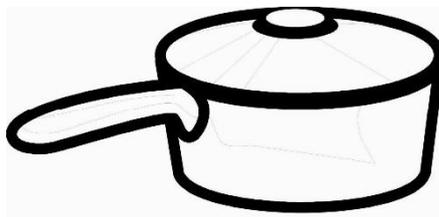
4) ASSINALE A FORMA CORRETA EM QUE ESTÁ ESCRITO O NOME DO OBJETO ABAIXO:

- A) () CANETA
- B) () CETENA
- C) () TACENA
- D) () NACATE



5) QUANTAS SÍLABAS HÁ O NOME DO OBJETO ABAIXO:

- A) () 3
- B) () 4
- C) () 2
- D) () 6



6) NA FRASE ABAIXO TEM UMA PALAVRA QUE NÃO EXISTE. MARQUE A FIGURA QUE MELHOR SUBSTITUI ESSA PALAVRA:

RENATO TOMOU BALAFO NO CAFÉ DA MANHÃ.



()



()



()

7) O QUE O MENINO ESTÁ FAZENDO?

- A) () O MENINO ESTÁ COMENDO.
- B) () O MENINO ESTÁ DORMINDO
- C) () O MENINO ESTÁ ESTUDANDO
- D) () O MENINO ESTÁ CHORANDO



8) LEIA O TEXTO

O SAPO NÃO LAVA O PÉ.
 NÃO LAVA POR QUE NÃO QUER.
 ELE MORA LÁ NA LAGOA
 NÃO LAVA O PÉ
 POR QUE NÃO QUER
 MAS, QUE CHULÉ!



9) AGORA RESPONDA AS QUESTÕES ABAIXO:

A) ONDE O SAPO MORA?

B) O QUE O SAPO NÃO LAVA?

10) COMPLETE AS FRASES:

O _____ NÃO LAVA O ____ .
 NÃO _____ POR QUE NÃO QUER.
 ELE MORA LÁ NA _____ .
 NÃO LAVA O PÉ
 POR QUE _____ QUER
 MAS, QUE _____ !



APÊNDICE B AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA DE MATEMÁTICA

- 1) MARQUE A ALTERNATIVA QUE REPRESENTA A QUANTIDADE DE CRIANÇAS QUE APARECEM NA IMAGEM:

- A) () 5
B) () 8
C) () 6
D) () 7



- 2) ROBERTO COMPROU FRUTAS E VERDURAS E PAGOU COM O DINHEIRO REPRESENTADO ABAIXO:



MARQUE COM UM X A ALTERNATIVA QUE REPRESENTA A QUANTIA QUE ROBERTO PAGOU PELAS FRUTAS E VERDURAS:

- A) () 10 REAIS B) () 17 REAIS C) () 13 REAIS D) () 20 REAIS

- 3) O MICKEY PRECISA DE AJUDA PARA COMPLETAR A SEQUÊNCIA NUMÉRICA. VAMOS AJUDÁ-LO?

	2								
11			15	16					
						28			
		34	35			38	39		
41			45			48	49		



4) QUAL O NOME DA FIGURA QUE ESTÁ NO QUADRO DO PROFESSOR:

A) TRIÂNGULO

B) QUADRADO

C) CÍRCULO



5) FAÇA UM X NA ALTERNATIVA EM QUE A MULHER TEM O CABELO MAIS COMPRIDO:

A) ()



B) ()



C) ()



6) PAULA É PROFESSORA DE MATEMÁTICA. ELA CONTOU E HOJE VIERAM TRINTA E QUATRO ALUNOS. MARQUE UM X NO NÚMERO QUE CORRESPONDE À QUANTIDADE DE ALUNOS:

A) () 340

B) () 34

C) () 43

D) () 430

7) MARCELO TINHA 9 CANETAS. GANHOU MAIS 4 DE SEU TIO. QUANTAS CANETAS ELE TEM AGORA?

8) ANA COMPROU 9 FOLHAS COLORIDAS PARA DESENHAR. QUANDO ELA VOLTAVA PARA CASA COMEÇOU A CHOVER E MOLHOU AS 3 PRIMEIRAS FOLHAS. ANA JOGOU FORA AS FOLHAS MOLHADAS. COM QUANTAS FOLHAS ANA FICOU?

9) QUANTAS PATAS TEM 4 GATOS, SABENDO QUE 1 GATO POSSUI 4 PATAS.



A) () 4

B) () 8

C) () 12

D) () 16

10) CRISTINA DISTRIBUIU 8 BRIGADEIROS EM 2 CAIXAS IGUAIS, COLOCANDO A MESMA QUANTIDADE DE BRIGADEIROS EM CADA CAIXA



FAÇA UM X NA ALTERNATIVA QUE INDICA QUANTOS BRIGADEIROS ELA COLOCOU EM CADA CAIXA.

A) () 4

B) () 8

C) () 2

D) () 10

APÊNDICE C**QUESTIONÁRIO - “Concepções de professores sobre uso de software nos processos de ensino e de aprendizagem de alunos com dificuldades de aprendizagem”**

Prezado (a) Professor (a), por favor, ao preencher este questionário que segue apresente as suas concepções sobre uso das TDIC nos processos de ensino e de aprendizagem com alunos do Ensino Fundamental I que possuem dificuldades de aprendizagem.

Contando com a sua colaboração, agradeço a sua participação neste estudo.

Atenciosamente,

Ana Paula da Silva Matos

1. “As tecnologias digitais são de grande relevância em metodologias de ensino que visem a construção de conhecimentos por parte dos alunos”. Comente esta afirmativa.

2. Apresente sua opinião sobre esta afirmação: “Os ambientes informatizados possuem ferramentas que podem subsidiar fortemente as ações e reflexões dos alunos”.

3. Segundo Mercado (2002, p. 131) “O uso da informática pode contribuir para auxiliar os professores na sua tarefa de transmitir o conhecimento e adquirir uma nova maneira de ensinar cada vez mais criativa, dinâmica”. Apresente sua opinião sobre essa colocação.

4. Você já trabalhou com algum tipo tecnologia com seus alunos? Se a resposta for sim, comente sobre essas suas experiências. Se a resposta for não, qual o motivo?

5. Comente sobre suas expectativas em relação a sua prática pedagógica com uso de tecnologias digitais no ensino de alunos com dificuldades de aprendizagem.

