

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM MÍDIAS NA EDUCAÇÃO**

MARIANE SANTOS SOARES

O USO DE SOFTWARES EDUCACIONAIS NA ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA

SÃO FRANCISCO DE PAULA

2018

MARIANE SANTOS SOARES

O USO DE SOFTWARES EDUCACIONAIS NA ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau de Especialista em Mídias na Educação, pelo Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – CINTED/UFRGS.

Orientador: Prof. Dr. Rafael Schilling Fuck

SÃO FRANCISCO DE PAULA

2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Prof. Rui Vicente Oppermann

Vice-Reitora: Prof^a. Jane Fraga Tutikian

Pró-Reitor de Pós-Graduação: Prof. Celso Giannetti Loureiro Chaves

Diretor do Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação: Prof. Leandro Krug Wives

Coordenadora do Curso de Especialização em Mídias na Educação: Profa. Liane Margarida Rockenbach Tarouco

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela vida, saúde e família; Aos meus filhos e esposo pelo apoio e compreensão de todo o tempo dedicado a minha formação e ao desenvolvimento desta monografia; A minha mãe pelo exemplo de luta e trabalho para formar-se; A Escola Estadual Antônio Francisco, onde iniciei a vida escolar e tive o primeiro contato com os blocos lógicos, sendo a primeira lembrança que tenho da minha paixão pela matemática; Ao Colégio Estadual José de Alencar e a meus professores, pela excelente formação que tive da alfabetização à formação do curso normal e onde leciono atualmente com orgulho; a todos os alunos que por mim passaram e os que atualmente fazem parte da minha vida, pela troca diária e motivação à aprendizagem contínua.

RESUMO

A presente Monografia apresenta uma pesquisa que aborda o uso de Softwares Educacionais na alfabetização matemática. O problema de pesquisa que orientou o desenvolvimento desse estudo foi: como o uso de Tecnologias Digitais (TD) pode contribuir para a alfabetização matemática? Desse modo, o objetivo geral da investigação foi avaliar alguns softwares inseridos na categoria de alfabetização matemática, a fim de identificar e analisar suas contribuições nesse campo. O referencial teórico se sustentou em autores que abordam alfabetização matemática, Tecnologias Digitais para alfabetização matemática, avaliação de *softwares* e de Objetos Digitais de Aprendizagem. Para dar conta de responder ao problema de pesquisa e atender a seus objetivos, empreendeu-se uma pesquisa de abordagem qualitativa, na qual foram avaliadas alguns softwares educacionais previamente selecionados. Como resultados, observou-se que os softwares educacionais podem contribuir nos processos de alfabetização matemática e, a partir análise de algumas delas, pode-se sugerir seu uso em sala de aula, no intuito de apoiar o trabalho do docente, despertando o interesse do aluno pela matemática e desenvolvendo o raciocínio lógico-matemático, desde que seja baseado em um planejamento adequado.

Palavras-chave: Alfabetização Matemática. Softwares Educacionais. Avaliação de softwares educacionais.

ABSTRACT

The present Monograph presents a research that addresses the use of Educational Software in mathematical literacy. The research problem that guided the development of this study was: how can the use of Digital Technologies (TD) contribute to mathematical literacy? Thus, the general objective of the research was to evaluate some softwares inserted in the category of mathematical literacy, in order to identify and analyze their contributions in this field. The theoretical framework was based on authors who approach mathematical literacy, Digital Technologies for mathematical literacy, evaluation of software and Digital Learning Objects. In order to account for responding to the research problem and meeting its objectives, a qualitative research was undertaken, in which some previously selected educational software was evaluated. As results, it was observed that educational software can contribute to the processes of mathematical literacy and, from the analysis of some of them, it can be suggested its use in the classroom, in order to support the work of the teacher, arousing the interest of the student for mathematics and developing logical-mathematical reasoning, as long as it is based on adequate planning.

Keywords: Mathematical Literacy. Educational Software. Evaluation of educational software

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tela de instruções do jogo Mestre da Tabuada	22
Figura 2 - Motivação do Jogo	23
Figura 3 - Tela de instruções do jogo Mestre da Tabuada	24
Figura 4 - Tela de instruções do jogo Mestre da Tabuada	25
Figura 5 - Tela de instruções do jogo Mestre da Tabuada	25
Figura 6 - Os quatros jogos apresentados na tela inicial	27
Figura 7 - Os três níveis de dificuldade	28
Figura 8 - Tela do Jogo encontre o número	29
Figura 9 - Tela do Jogo soma e subtrai	30
Figura 10 - Tela do Jogo soma e subtrai	30
Figura 11 - Tela do Jogo dos pares	31
Figura 12 - Tela da área de Matemática do Gcompris	32

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

LabIn	Laboratório de Informática
Procergs	Companhia de Processamento de Dados do Estado do Rio Grande do Sul
SE	Softwares Educacionais
TD	Tecnologias Digitais

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 SOFTWARES EDUCACIONAIS NA PRÁTICA PEDAGÓGICA	10
3 ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA E TECNOLOGIAS DIGITAIS.....	13
4 AVALIAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS	17
5 METODOLOGIA	20
6 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	22
6.1 MESTRE DA TABUADA.....	22
6.2 MATEMÁTICA PARA CRIANÇAS.....	26
6.3 GCOMPRIS MATEMÁTICA	31
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
8 REFERÊNCIAS.....	37

1 INTRODUÇÃO

As Tecnologias Digitais (TD) fazem parte do cotidiano atual, sendo amplamente usadas por crianças e adolescentes de forma intuitiva e prática. Observa-se, em sala de aula, cada vez mais a presença dos celulares, além da possibilidade de instalação de diversos aplicativos que podem auxiliar no planejamento das aulas. Alguns alunos têm muita dificuldade em entender a matemática e apresentam resistência a esta disciplina. Considera-se que incluir TD através de softwares educacionais nos processos de alfabetização matemática pode superar barreiras e aproximar o aluno do mundo mágico dos números.

As TD já não são mais novidade, muitos professores já as usam em sala de aula de diversas formas. No entanto, muito do que se vê de seu uso pode ser classificado como corriqueiro. As tecnologias são empregadas apenas para transferir o que já era feito para uma tela digital. Um exemplo clássico são os *slides*, usados basicamente da mesma forma como o projetor antigo, só que em *Power Point*. As TD utilizadas de uma forma que realmente alcancem novas perspectivas no processo de ensino, promovendo motivação e, por consequência, mais sucesso na aprendizagem, constituem desafio aos docentes.

O uso de ferramentas tecnológicas que auxiliem os professores na alfabetização matemática pode aprimorar o processo de ensino e aprendizagem, criando práticas pedagógicas inovadoras, as quais podem contribuir tanto para o aluno, motivando-o e fornecendo-lhe novas possibilidades de aprendizagem, quanto para o professor, mostrando-lhe novas formas de ensinar através do uso de tecnologias.

O ensino de matemática nas escolas públicas, guiado por livros didáticos generalizados para o país todo, geralmente não considera as aprendizagens do cotidiano das crianças ou as aprendizagens culturais que os alunos constroem fora da escola. Quando chegam à escola, as crianças se deparam com os signos e símbolos matemáticos sem significação, sem contexto com as aprendizagens adquiridas até então, dificultando a construção do conhecimento matemático formalizado pelo sistema educacional, pois não se contextualiza o conteúdo matemático escolar com as experiências cotidianas das crianças. Em contraponto, as TD são familiares à criança que já usa dispositivos móveis com facilidade, pois se encontra inserida no contexto digital da sociedade atual.

Nesse contexto, suscitou-se o seguinte problema de pesquisa: Como o uso de Softwares Educacionais (SE) pode contribuir para a alfabetização matemática?

Assim, este trabalho tem como objetivo geral avaliar alguns Softwares Educacionais inseridos na categoria de alfabetização matemática, a fim de identificar e analisar suas contribuições nesse campo. Decorrente desse objetivo, seguem os específicos: incentivar o uso de softwares educacionais na alfabetização matemática e descrever possibilidades e limites dos softwares educacionais na alfabetização matemática; Para dar conta de responder ao problema de pesquisa e a seus objetivos, desenvolveu-se uma investigação de abordagem qualitativa, baseada em pesquisa bibliográfica acerca do uso de TD na alfabetização matemática e análise de alguns softwares educacionais que possam contribuir para o ensino e aprendizagem de matemática nos anos iniciais.

No intuito de conduzir o leitor a uma compreensão significativa do processo investigativo, esta monografia está organizada da seguinte maneira: no capítulo 2, tecem-se considerações sobre Tecnologias Digitais na prática pedagógica; após, no capítulo 3, discorre-se sobre alfabetização matemática e uso de Tecnologias Digitais nesse processo; em seguida, no capítulo 4, aborda-se a temática acerca da avaliação de Tecnologias Digitais.

No capítulo 5, descreve a metodologia empregada para desenvolver a pesquisa. Após, no capítulo 6, apresenta-se a descrição e análise dos dados. Por fim, apresentam-se as considerações finais no capítulo 7, seguidas das referências.

2 TECNOLOGIAS DIGITAIS NA PRÁTICA PEDAGÓGICA

O capítulo apresenta considerações sobre as Tecnologias Digitais (TD) na prática pedagógica e como elas podem ser aliadas do professor para qualificar os processos de ensino e aprendizagem da Matemática, especialmente, os de alfabetização nesse campo do saber.

Segundo Nacarato et al (2009), os professores também trazem marcas de sentimentos negativos quanto ao ensino da Matemática, assim implicando em bloqueios para aprender ensinar esta disciplina. Temos ainda através de Nacarato et al (2009, p. 35), “é impossível ensinar aquilo sobre o que não se tem um domínio conceitual”

O Brasil representa uma das situações de aprendizado matemático mais atrasadas no plano mundial devido à maneira como os cursos de pedagogia preparam professores alfabetizadores, investindo, em geral, em atividades diferenciadas para a alfabetização e letramento com mais ênfase do que nas de alfabetização matemática e numeramento, o que se reflete no interesse dos alunos em matemática e conseqüentemente no seu aprendizado nesta área do conhecimento.

Um dos fatores responsáveis por essa situação é o método do ensino das escolas que privilegia o método teórico, isto é, da cópia pela cópia e a repetição pela repetição. O aluno, por sua vez, acaba ficando sobrecarregado de conteúdos escolares e sem oportunidades de tempo para a reflexão de sua utilidade.

Por outro lado, no que se refere à parte externa da escola, tem o sistema produtivo de empresas, que visa a qualidade total, tecnologia e inovação. Estas, por sua vez, têm privilegiado o conhecimento.

As empresas, assim, passam a exigir perfis de funcionários cada vez mais capacitados, que sejam seres autônomos, que saibam cumprir seu papel atrelando qualidade aos produtos de sua empresa. Não basta apenas ter uma formação básica, é preciso saber o que fazer com ela. Os trabalhadores dessas empresas precisam saber manejar o conhecimento adquirido para que a produtividade seja mais econômica e, desse modo, a empresa possa alcançar o seu maior objetivo, que é o lucro.

Agora, o compromisso recai sobre a educação. Para que possa haver nas empresas a tão almejada qualidade e o lucro alcançado, precisa-se colocar

qualidade também na educação. Muito se fala em modernidade, inovação, qualidade, avanço tecnológico. A educação também é uma empresa e não pode parar. O professor precisa utilizar ferramentas diversificadas de ensino dentro da sala de aula. É papel do educador, despertar curiosidade no aluno, buscando ser reflexivo, ousado, criativo e interativo junto do seu aluno.

Por isso, é importante sair do comum, não se pode deixar de oportunizar aos alunos experiências, das quais eles possam entender realmente o sentido do aprendizado escolar para sua atuação autônoma na cidadania.

As transformações geradas pela tecnologia já não são novidade para a atual geração. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)

[...] os recursos digitais, favorecem o professor ao revelar a Matemática como uma criação humana, ao mostrar necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, ao estabelecer comparações entre os conceitos e processos matemáticos do passado e do presente, o professor tem a possibilidade de desenvolver atitudes e valores mais favoráveis do aluno diante do conhecimento matemático. (BRASIL, 1997, p. 45)

As tecnologias podem auxiliar no processo educativo de forma significativa, permitindo que o professor possa potencializar o seu planejamento, pois permite a interdisciplinaridade e o currículo integrado. É possível também que a tecnologia vá ao encontro dos interesses dos alunos, já que atualmente a era digital vem tomando conta dos lares e dos muros fora da escola.

O processo de ensino e aprendizagem pode ser modificado pela utilização das TD em sala de aula, mais especificamente, os softwares educacionais. Se o professor modificar seus métodos convencionais, orientando os alunos como usar a internet de uma forma eficaz, indicando jogos e utilizando as redes sociais adequadamente, pode-se esperar um aluno mais participativo, mais crítico, mais motivado e menos distraído. Uma vez que os SE podem aproximar alunos e professores, esta mudança comportamental nos leva a esperar resultados bastante animadores. Mas, as TD em sala de aula não são garantia de sucesso. Cabe ao professor ser o principal agente desta mudança. Para Moran (2010, p. 36), “a educação escolar precisa compreender mais e incorporar as novas linguagens.” Com isso, o professor pode ousar e explorar dos mais diversos recursos tecnológicos, como o Datashow, dando espaço para a visualização de vídeos,

músicas, dança, histórias, documentários, pesquisas coletivas. Outra opção é construir vídeos e fotos dos diferentes momentos em que são vivenciados os projetos da escola, para que os alunos possam se reconhecer como autores da construção do seu conhecimento.

É importante ressaltar que, na maioria das vezes, os professores têm boa intenção em utilizar estes recursos, porém sabe-se que na maior parte das escolas brasileiras existem poucas ferramentas para a demanda de alunos, sendo que os equipamentos do laboratório de informática ainda carecem no aspecto de qualidade da navegação com a rede mundial de computadores.

Através do uso das TD na prática pedagógica, é possível perceber que as crianças se interessam muito mais pela aula quando é utilizado o universo das imagens. As imagens, vídeos, documentários, filmes e histórias digitais permitem que o professor dialogue e interaja com seus alunos de forma bem mais proveitosa, especialmente quando se quer introduzir um assunto ou construir um conceito sobre uma matéria nova, ou até mesmo para sintetizar e finalizar um conteúdo trabalhado.

Exatamente este é o papel do uso das TD em sala de aula: otimizar o tempo para discussões importantes e para que se construa um aprendizado significativo para contemplar o conjunto de saberes construídos pelo discente junto com o docente.

O próximo capítulo versa sobre a alfabetização matemática e sobre a importância desta etapa do aprendizado como base para o desenvolvimento cognitivo e, ainda, aborda o uso de TD nesse processo.

3 ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA E TECNOLOGIAS DIGITAIS

Entende-se a alfabetização como uma instrução inicial, básica, de aquisição do código alfabético, que inicia a ação de ensinar a ler e escrever. Contudo, o conceito foi ultrapassado, não sendo definido apenas como codificação e decodificação do código alfabético, inclui-se o raciocínio e a numeração. É muito comum, na prática diária dos professores e especialistas em educação dos primeiros anos do Ensino Fundamental, o emprego do termo alfabetização para nomear o processo de aquisição da leitura e da escrita na Língua Materna. Segundo o Dicionário Aurélio (FERREIRA, 2010, p. 34), alfabetização “é a ação de alfabetizar, e o verbo em destaque significa ensinar a ler, dar instrução primária”. Para o dicionário escolar da Academia Brasileira de Letras, organizado por Bechara (2011), o conceito de alfabetizar é restrito ao ensino do alfabeto, ou seja, ensinar a ler e escrever, mas nada menciona sobre numeramento e raciocínio lógico matemático, conceitos indispensáveis para o processo de alfabetização. Já para Kramer (2006, p. 96), “[...] alfabetizar-se é conhecer o mundo, comunicando-se e expressando-se [...] alfabetizar não se restringe a decodificação e à aplicação de rituais repetitivos de escrita, leitura e cálculo [...]”.

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), a Matemática pode ser concebida como uma fonte de modelos para os fenômenos nas mais diversas áreas do saber. Tais modelos são construções abstratas que se constituem em instrumentos para ajudar na compreensão desses fenômenos. Assim, entende-se que modelos matemáticos são complexos e que incluem conceitos, relacionados entre si, para representar algo de maneira continuada, partindo da apresentação e manipulação de instrumentos de aprendizado concretos, até a internalização do conhecimento propriamente dito. A matemática é diversificada e vasta, em constante evolução.

Esse saber não é um conjunto de conhecimentos fixos e imutáveis, mas sim um conjunto de ideias e procedimentos em constante evolução. Assim, a alfabetização matemática requer conhecimento sobre os modelos matemáticos fortalecendo outras áreas do saber, buscando entender e resolver questões cada vez mais complexas nos outros campos do conhecimento.

Assim, a alfabetização matemática não independe da alfabetização em si, mas se torna necessária para tal, uma vez que o desenvolvimento do pensar lógico

matemático contribui para o letramento, assim como as TD contribuem para ambas, se utilizadas de forma adequada. Passadas três décadas desde o início da inserção de TD na escola, já não se faz mais necessário discorrer se vale ou não a pena usá-las em sala de aula. A internet e outras tecnologias de modo geral fazem parte do cotidiano e são socialmente necessárias. Antônio (2010, p. 23) afirma que

o mundo, independentemente da falta de vontade de alguns professores e da má vontade da maioria dos políticos, já definiu que não poderá continuar existindo sem essas novas tecnologias. É simplesmente impossível conceber um mundo e uma escola sem essas tecnologias, a menos que se faça a opção por uma vida eremita

No entanto, não resolve tampouco contribui para o ensino se dirigir ao laboratório de informática apenas para que os alunos joguem no “Friv”¹ ou que usem a internet de forma não direcionada ao aprendizado. É necessário, sim, preparar a aula no laboratório de informática, escolher a TD a ser utilizada e atentar-se para que o recurso tecnológico escolhido tenha um objetivo definido e que atenda a demanda da sala de aula, indo ao encontro das necessidades do planejamento do professor, a fim de auxiliar na aprendizagem dos alunos.

Segundo a “Pedagogia da Parceria” (GIRAFFA, 2012), usar a tecnologia é tarefa dos alunos e, nesse contexto, o trabalho do professor é atuar como um guia para o uso efetivo das TD, selecionando-as que contemplem as necessidades do planejamento, de modo a proporcionar aulas mais significativas para o discente.

Os *softwares* educacionais são programas que visam atender necessidades vinculadas à aprendizagem, devem possuir objetivos pedagógicos e sua utilização deve estar inserida em um contexto e em uma situação de ensino baseados em uma metodologia que oriente o processo, através da interação, da motivação e da descoberta, facilitando a aprendizagem de um conteúdo.

A interação com as TD amplia o interesse do aluno, despertando maior interesse no conhecimento, motivando o aprendizado de forma lúdica e prática. As TD têm o poder de “prender” a atenção das crianças de maneira eficaz.

Pode-se incluir a TD como um recurso a ser utilizado como forma de tratar o problema de memorização apenas, introduzindo conceitos a partir de situações

¹ Friv: site de jogos online, apresentados em pequenos ícones na tela inicial, o que possibilita visualizar muitas opções de jogos online de uma única vez. Link: <http://www.friv.com/>

concretas, transformadas em um objeto de aprendizagem digital incentivando o discente a “pensar sobre” o novo conteúdo que está sendo apresentado, a partir de recurso que agucem a vontade de saber mais, instigando o aluno através de desafios progressivos, inseridos na tecnologia digital escolhida.

O ser humano só ama o que conhece, ensinar matemática a partir de situações reais pode motivar o aprendizado. Segundo D’Ambrósio (1996, p. 31), “torna-se cada vez mais difícil motivar alunos para uma ciência cristalizada”, assim, embora a matemática esteja diretamente ligada à prática e a situações cotidianas, estando assim ligada a nós desde o nascimento, muitos professores não demonstram simpatia pela disciplina, tornando mais difícil o seu aprendizado e, por consequência, o ensino da matemática em seu futuro profissional.

Se é fato que se educa pelo exemplo, é também verdade que conforme o exemplo que se vivencia, tende-se a reproduzir a maneira como ensinaram, muitas vezes leva-se para as próximas gerações métodos abstratos e pouco aprazíveis de ensinar matemática, gerando no aluno a sensação de que a disciplina é algo muito difícil, distante e sem aplicação na prática. Um questionamento recorrente dos alunos é: “Para que serve isso?” ou, ainda, “onde vou usar isso?”. Nesse sentido, considera-se que aliar a teoria a atividades práticas e ao uso de softwares pode qualificar o processo de ensino de matemática, auxiliando o professor e motivando o aluno.

A teoria epistemológica construtivista de Piaget (1987), possibilita aos educadores percorrerem diferentes caminhos para alcançarem os objetivos propostos na educação, caminhos estes que são denominadas metodologias de ensino.

Cada educador tem a possibilidade de escolher a metodologia de ensino que mais lhe agrada, levando em consideração as vivências e a situação sociocultural na qual estão inseridos seus alunos e que possibilitará alcançar os objetivos propostos na educação.

A opção metodológica desenvolvida pelos educadores no processo de ensino e aprendizagem de matemática é fundamental no processo de construção do conhecimento matemático por parte dos alunos. A contextualização dos conteúdos escolares e as experiências cotidianas destes contribuem de forma significativa para a construção deste conhecimento. As experiências cotidianas dos alunos trazem

maior significado aos números do que os conteúdos matemáticos desenvolvidos sem contextualização na escola.

4 AVALIAÇÃO DE SOFTWARES EDUCACIONAIS

Percebe-se um crescente investimento nos softwares educacionais, inserindo-as como ferramentas que visam auxiliar no ensino e aprendizagem nas escolas. Assim, este capítulo aborda uma forma simplificada de avaliar se o software ou objeto de aprendizagem digital contribui de forma significativa para o aprendiz.

Os Softwares Educacionais (SE) se apresentam como ferramenta utilitária de ensino e instrução, a qual pode ser aproveitada para a aprendizagem e fixação de conteúdos diversificados, além da revisão de conceitos anteriormente aprendidos. A metodologia com a qual as Tecnologias Digitais (TD) e por sua vez os Softwares Educacionais são inseridas será um dos fatores principais a determinar se a inserção levará o aluno ao desenvolvimento de alguma aprendizagem significativa.

Como em qualquer planejamento de aula, a adequada seleção de uma determinada tecnologia digital para uso didático se define a partir do objetivo que se pretende alcançar na aprendizagem de um determinado conteúdo.

Ao contemplar tal quesito, as TD podem ser uma excelente aliada do professor em sala de aula.

Nascimento (2007, p. 1) afirma que “o professor pode selecionar um objeto, quando a sua intenção é ganhar a atenção dos alunos para explorar um conceito ou um assunto”. Assim, as TD podem funcionar como facilitadoras da aprendizagem, além de tornarem as aulas mais atrativas, uma vez que proporcionam uma adaptação às necessidades individuais dos alunos.

O uso de software ou aplicativo, para fins pedagógicos, requer observação dos objetivos a serem atingidos em sala de aula para sua aplicação. Usar softwares não satisfazendo um objetivo educacional, geral ou específico, torna-se nulamente capaz de contribuir no processo educativo.

Faz-se necessário, porém, levar em consideração se os SE auxiliam no aprendizado através da construção do pensamento e do raciocínio. E para tal (a tecnologia digital), precisa possibilitar a exploração individual, viabilizando ao aluno uma rotina de atividade em que ele é desafiado com um problema e realiza-o no computador, visualizando tal realização na tela. Quando o computador retorna uma resposta, apresenta-se a fase de execução. Os resultados, certos ou errados, são analisados para que se tenha uma reflexão e, então, o aluno pode, com o auxílio do professor, reavaliar os erros e entender como chegar a resposta correta do

problema. Todo este processo configura os SE como construtivistas e promove uma aprendizagem significativa, testando suas ideias. Nesse contexto, a interatividade é mais ampla e o aluno domina o progresso do processo. Já uma tecnologia educacional behaviorista conforme Skinner (1974), citado por Araújo (2016), apresenta sequências fixas de instrução, nas quais cada etapa é constituída através de uma unidade limitada de conteúdo, com exercícios e práticas de crescente complexidade nas sequências, os chamados níveis do jogo. Por ser mais mecanizada, fixa conceitos, mas não promove a compreensão do mesmo.

Classifica-se os *softwares*, em três categorias: a categoria de instrução, que é sempre auxiliada pelo computador; a categoria de aprendizado por descoberta; e a categoria de ferramentas educacionais de uso docente ou discente. A classificação reflete um entender pedagógico de uso do computador como meio didático, o qual influencia na forma de avaliar os SE.

Para Valente (1991), a *instrução auxiliada por computador* prioriza a forma tradicional de instrução, só que em meio digital, através de *softwares* de exercício e prática e os tutoriais. A aprendizagem por descoberta é voltada à descoberta do aluno, que pode explorar o software mais livremente, relacionando os conceitos apresentados pelo software e pelo professor. São incluídos nesta classificação os softwares de simulação, de controle de processos (robótica) e alguns jogos.

Weiss e Cruz (1999) comenta que as ferramentas para alunos e professores incluem softwares criados com fins não educacionais, mas que podem ser aproveitados para tal, como os aplicativos.

A avaliação de uma tecnologia digital é complexa, porque envolve diversas áreas do conhecimento. Avaliar Tecnologias Digitais (TD) com base apenas em *características técnicas*² é restrito e pouco eficaz para uma alfabetização matemática. Para tal, faz-se necessário considerar aspectos educacionais envolvidos, como pedagógicos e lúdicos.

As TD estão constituídas de variadas formas no que diz respeito a sua apresentação conceitual e elementos gráficos (textos, animações, imagens, sons), distribuídas pela Internet com vasta possibilidade para que se baixe gratuitamente.

² Aspectos técnicos de desenvolvimento estabelecidos pela ISO/IEC (funcionalidade, usabilidade, confiabilidade, eficiência, portabilidade).

Singh (2001³ apud Nobre 2018) afirma que um Software Educacional, considerado como Objeto de aprendizagem deve ser estruturado e dividido em três partes bem definidas:

Objetivos: precisa esclarecer quais objetivos pedagógicos a tecnologia visa atender. Além disso, apresentar uma lista dos conhecimentos prévios necessários ou nível de aprendizado mínimo exigido;

- Conteúdo instrucional: apresenta qual material didático será preciso para que o aluno atinja os objetivos;
- Prática e feedback: permite ao aluno utilizar o material e receber retorno sobre o atendimento dos objetivos propostos no SE.

No entanto, as características de um SE adequada para uma sequência didática e boa operacionalidade, segundo Mendes (2004), devem contemplar os seguintes itens:

- Reusabilidade: ser reutilizável diversas vezes em diferentes contextos de aprendizagem.
- Adaptabilidade: adaptável, com ou sem internet, a qualquer ambiente de ensino;
- Granularidade: é o “tamanho” de um objeto. Quanto maior o tamanho menor a granularidade, pois arquivos e tecnologias digitais consideradas grandes, dificultam o download e o carregamento, pois podem sobrecarregar a memória RAM do computador;
- Acessibilidade: de fácil acesso, podendo ser localizado facilmente na internet;
- Durabilidade: código que possibilite a continuidade do uso, mesmo com versões mais novas de sistemas operacionais.

Assim, faz-se necessário avaliar uma tecnologia educacional conforme sua objetividade e funcionalidade. Sua proposta didática precisa se sobrepôr aos aspectos técnicos da análise de um software para que atenda a objetivos específicos em sala de aula, para que seu uso contribua efetivamente com a alfabetização matemática.

³ SINGH. H. **Introduction to Learning Objects**. 2001. Disponível em: <www.elearningforum.com/july2001/singh.ppt>. Acesso em: 26 nov. 2018.

5 METODOLOGIA

Para responder ao problema de pesquisa – Como o uso de Softwares Educacionais pode contribuir para a alfabetização matemática? – e atender aos objetivos do estudo, desenvolveu-se uma investigação de natureza qualitativa. Optou-se por essa abordagem, pois a mesma, além de possibilitar um resultado prático para uso didático, contribui de maneira imediata para o trabalho de professores interessados em usar as TD na prática pedagógica.

Ainda, a pesquisa qualitativa se baseia na análise da qualidade das TD em questão, possibilitando a utilização da experiência da autora no uso da tecnologia em sala de aula, para analisá-las.

A abordagem qualitativa se preocupa em aprofundar a compreensão de determinado problema e não com a determinação numérica do objeto de estudo. Goldenberg (1997, p. 34) afirma que

os pesquisadores que adotam a abordagem qualitativa opõem-se ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências, o que pressupõe uma metodologia própria. Assim, os pesquisadores qualitativos recusam o modelo positivista, uma vez que o pesquisador não pode fazer julgamentos nem permitir que seus preconceitos e crenças contaminem a pesquisa.

A abordagem qualitativa é uma modalidade de pesquisa baseada em aspectos da pesquisa que não podem ser quantificados, estando diretamente relacionada com a subjetividade do pesquisador. Essa abordagem traz, invariavelmente, em seus resultados, além da análise técnica, a visão do pesquisador sobre o assunto e enfatiza a posição do pesquisador e a importância de suas ideias no processo, motivo provável para que a abordagem qualitativa generalizada apareça, regularmente, nos principais periódicos acadêmicos.

Como objeto de estudo, foram analisadas três softwares, todos classificados como “software livre”⁴, as quais se considera que possam contribuir para alfabetização matemática de forma significativa e lúdica. Salienta-se que foi empreendida uma avaliação desses recursos em uma abordagem qualitativa, analisando aspectos pedagógicos e lúdicos, com base em dados técnicos e também

⁴ Software livre é aquele que pode ser baixado e instalado sem custo, pois seu código fonte é aberto.

na linha de visão do pesquisador, aproveitando assim sua experiência prévia em sala de aula e com alfabetização matemática.

6 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Neste capítulo, apresenta-se a descrição e análise dos *softwares*, previamente selecionados. Tais tecnologias são, a saber: Mestre da Tabuada; Matemática para crianças; Gcompris.

6.1 MESTRE DA TABUADA

O “Mestre da Tabuada” (Figura 1) é um jogo de raciocínio sobre os conceitos da tabuada das quatro operações matemáticas e escrita da sentença matemática adequada. Faz parte do acervo do *site Escola Games*⁵, podendo ser acessado de qualquer computador na forma *online*. Adequado para o Ensino Fundamental I, para crianças de 6 a 10 anos de idade.

Figura 1 - Tela de instruções do jogo Mestre da Tabuada



Fonte: ESCOLA GAMES, 2018.

O “Mestre da Tabuada” foi escolhido pelo conteúdo, pois apresenta a tabuada das quatro operações aritméticas, tornando-se muito útil na fixação de conceitos aritméticos, essenciais para a alfabetização matemática.

O Mestre da Tabuada está disponível na página da Escola Games. Caracteriza-se pelo uso de internet, pois precisa ser executado diretamente no

⁵ O Mestre da Tabuada está disponível para acesso online em <http://www.escolagames.com.br/jogos/mestreDaTabuada/>.

navegador, embora precise de suporte para *FlashPlayer* e *JavaScript*⁶. Apresenta uma interface amigável, com cores atraentes e diversas, mas o som de fundo, como ocorre na maioria dos jogos online, é uma música única, com poucas frases musicais, o que se torna monótono, mas que pode ser desligado no canto direito inferior da tela.

O “Mestre da Tabuada” tem a interface amigável para os alunos é eficiente e pode ser acessado apenas no site, não sendo possível o *download*, o que não observa o item de portabilidade.

O jogo tem como objetivos resolver problemas matemáticos, envolvendo as quatro operações; reconhecer regularidades em sequências numéricas através da análise do resultado das operações; desenvolver o raciocínio lógico estabelecendo comparações entre as operações; conseguir perceber que a divisão é a operação inversa da multiplicação e estabelecer relação entre as operações de multiplicação e adição.

Na descrição do jogo, encontra-se a seguinte motivação: “*Guie a corujinha pela floresta dos números e se tornar um Mestre da Tabuada O caminho está repleto de inimigos e vários números podem te confundir. Voe alto, seja ágil e mostre que você já aprendeu a tabuada!*” (Figura 2).

Figura 2 – Motivação do Jogo

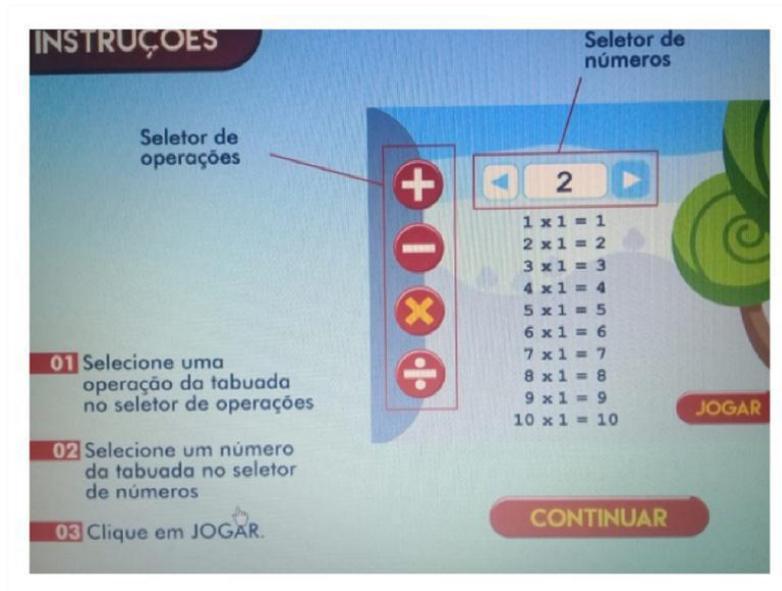


Fonte: ESCOLA GAMES, 2018.

⁶ *Flash Player* e *Java Script* são suportes para que o computador execute softwares desenvolvidos para estas Linguagens de Programação.

A tela inicial apresenta os símbolos das quatro operações (Figura 3). Ao escolher o símbolo desejado, o usuário é direcionado para um menu de instruções, após seguir as instruções clica em jogar.

Figura 3 – Tela de instruções do jogo Mestre da Tabuada

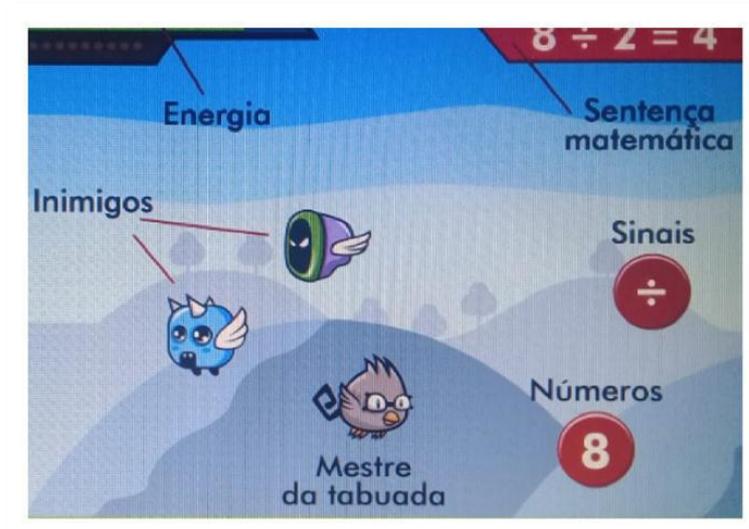


Fonte: ESCOLA GAMES, 2018.

Para se tornar um mestre da tabuada, o aluno precisa guiar o *avatar*⁷ do passarinho sobre os números e símbolos corretos e desviar dos inimigos que aparecem na tela. Por exemplo, o aluno guia o pássaro sobre o número 3. Depois precisa guiá-lo para o símbolo da operação desejada (adição, subtração, multiplicação, divisão) que já foi definida, anteriormente, pelo aluno. Depois sobre o próximo número que pode ser, por exemplo, 2, passando pelo sinal de igual (=) e, finalmente, a resposta do cálculo (Figura 4).

⁷ Avatar é o nome dado a um desenho gráfico que representa o usuário da tecnologia, geralmente um jogo.

Figura 4 – Tela de instruções do jogo Mestre da Tabuada



Fonte: ESCOLA GAMES, 2018.

A resposta correta sempre é apresentada junto com outras para que o aluno escolha sobre qual número deve guiar o pássaro, obtendo assim o resultado. Só é possível passar para um próximo cálculo após acertar o atual.

Ao final, se conseguir acertar todos os cálculos propostos, montando adequadamente as sentenças matemáticas, recebe o título de mestre da tabuada. Caso contrário, um incentivo para melhorar, conforme a figura abaixo (Figura 5).

Figura 5 - Tela de instruções do jogo Mestre da Tabuada



Fonte: ESCOLA GAMES, 2018.

O jogo cumpre o que promete, estimulando o estudo da tabuada e das quatro operações. Além disso, ajuda a entender os símbolos matemáticos das quatro operações e fixar o conceito dos mesmos. Embora a interface do jogo seja atrativa, ela também é cansativa quando se joga várias etapas. Acredita-se que o jogo será mais bem recebido por alunos do 1º e 2º anos do Ensino Fundamental, tornando-se um recurso valioso para o aprendizado matemático.

Segundo Savi (2008), os Jogos Digitais são recursos didáticos com características que podem trazer benefícios ao processo de ensino-aprendizagem, com efeito motivador, facilitador do aprendizado, desenvolvimento de habilidades cognitivas e aprendizado por descobertas.

O jogo é um ótimo recurso para alfabetização matemática, no que tange as quatro operações aritméticas, podendo ser aperfeiçoado, trazendo mais opções de cenário, avatares e sons diversificados, para que o aluno se interesse em passar as etapas. Recursos visuais diversos são de extrema importância. Os jogos que prendem por mais tempo a atenção representam desafios maiores e gráficos muito bem elaborados.

6.2 MATEMÁTICA PARA CRIANÇAS

O aplicativo “Matemática para Crianças” é um jogo para dispositivos móveis que possuem sistema operacional *Android*. O jogo que é gratuito e pode ser baixado no playstore, foi pensado por pais e educadores e desenvolvido pela *Educational Games*.

Matemática para crianças, por se tratar de uma tecnologia digital disponível para celulares que possuem o sistema operacional *Android*, que quase totaliza os celulares da atualidade, aproximando a tecnologia do aluno, uma vez que promove o entendimento de uso útil do celular para fins de estudo.

Além de mostrar a tabuada de todas as operações, o aplicativo “Matemática para Crianças” oferece um quiz, em forma de jogo, que vai prender a atenção das crianças. O quiz tem um importante papel na aprendizagem, não apenas matemático, pois leva o aluno a pensar sobre o que foi perguntado, aproveitando conceitos já internalizados e proporcionando a aquisição de novos, além do estímulo ao raciocínio lógico.

Este recurso é produzido pela “*Educational Games*”⁸, disponível para baixar gratuitamente para o celular ou computador. Apresenta quatro opções de jogo, em três níveis de dificuldade (Figura 6).

Figura 6 - Os quatro jogos apresentados na tela inicial



Fonte: ESCOLA GAMES, 2018.

O aplicativo “Matemática para crianças” se apresenta como uma nova aplicação didática de jogos matemáticos, desenvolvido por pais e especialistas de educação, voltado para as necessidades das crianças de anos iniciais do Ensino Fundamental. Propõe ser uma tecnologia digital matemática que vai aproximar as crianças do mundo dos números de forma divertida, levando-os a conhecer os números, fazer contas de somar e subtrair, de maneira fácil.

O aplicativo realmente é de fácil compreensão, divertido e muito atrativo para crianças, embora seja escrito em português de Portugal, o que deve causar certa estranheza para crianças brasileiras.

Como aparentemente não apresenta objetivos bem definidos, considera-se como uma tecnologia digital de auxílio didático, mas que, dificilmente, poderá integrar uma aula para apresentar conceitos, mas pode ser usado para fixação e internalização de conteúdos. Se fossem definidos objetivos claros, acredita-se que o recurso traria uma possibilidade maior para a formulação de conceitos matemáticos

⁸ Matemática para crianças está disponível em:
http://play.google.com/store/apps/details?id=pt.science4you.numbers4you&hl=pt_BR

básicos de número e numeral. Mesmo assim, a TD pode ser aproveitada, contribuindo significativamente para a alfabetização matemática.

A fim de propiciar um melhor entendimento, segue a análise de cada um dos quatro jogos da tecnologia digital, apresenta-se em quatro níveis do APP, hierarquizados pelo grau de dificuldade (Figura 7).

Figura 7 - Os três níveis de dificuldade



Fonte: ESCOLA GAMES, 2018.

O primeiro jogo, denominado “Encontra o número (Figura 8), consiste simplesmente em passar o mouse sobre a área de trabalho, que inicialmente está em branco, com a cor escolhida, formando uma mancha de tinta que revelará um numeral, no nível 1, de zero a dez; no nível 2, de onze a vinte; e no nível três, de vinte e um a trinta. A criança deve observar a mancha de tinta gerada e clicar no numeral que corresponde à mesma, identificando-o por semelhança. Sem solicitar mais nada ao jogador, serve para verificar o desenho do numeral e fazer a correspondência com um dos demais numerais escritos abaixo da área de trabalho.

Observa-se que, conforme o conceito de número e numeral. O título do jogo está equivocado e o mesmo deveria chamar-se “Encontre o Numeral”, já que Número representa a quantidade que ordenamos, contamos ou medimos e o Numeral é a representação de um número, seja ela escrita, falada ou digitada.

Figura 8 – Tela do jogo encontre o número

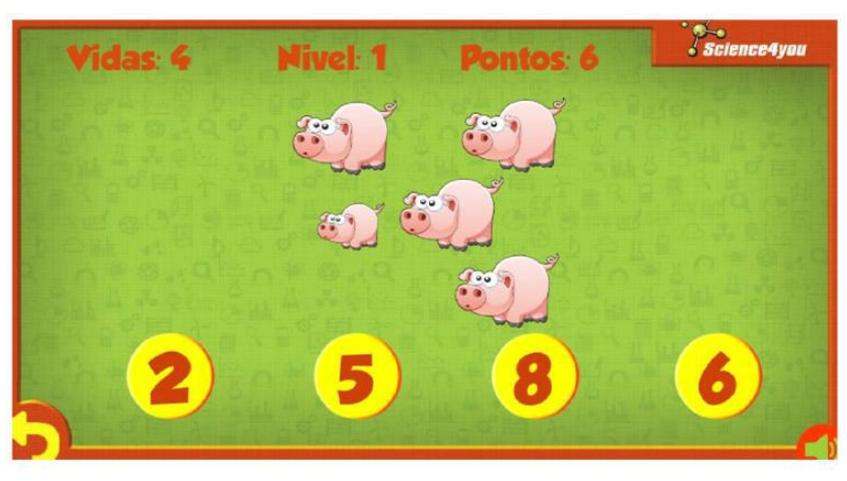


Fonte: ESCOLA GAMES, 2018.

Além do uso e prática da motricidade fina, o jogo auxilia a criança na identificação de numerais iguais, tornando-se uma ferramenta auxiliar possível no auxílio do desenho do numeral, podendo ter uma continuidade na aula fora do LabIn laboratório de informática se o professor solicitar que a criança anote os numerais do jogo, e escreva seu nome, relacione a quantidade com desenho, entre outras possibilidades de atividades.

O segundo jogo, chamado de “Conta os Animais” (Figura 9), tem a mesma relação entre nível e quantidade que o primeiro jogo. Apresenta desenho de animais, em quantidades diferentes a cada tela, para que o aluno clique no numeral correspondente ao número de animais desenhados. Cada tela apresenta o mesmo desenho, mas de tamanhos diferentes, contribuindo para que a criança faça uma correspondência clara de que a quantidade independe do tamanho, um animal maior será apenas um, assim como animais menores, não são menos animais. Este jogo é de grande valia para a fixação de quantidade e para que a criança faça uma correspondência entre número e numeral, conceito importantíssimo na fase de alfabetização matemática.

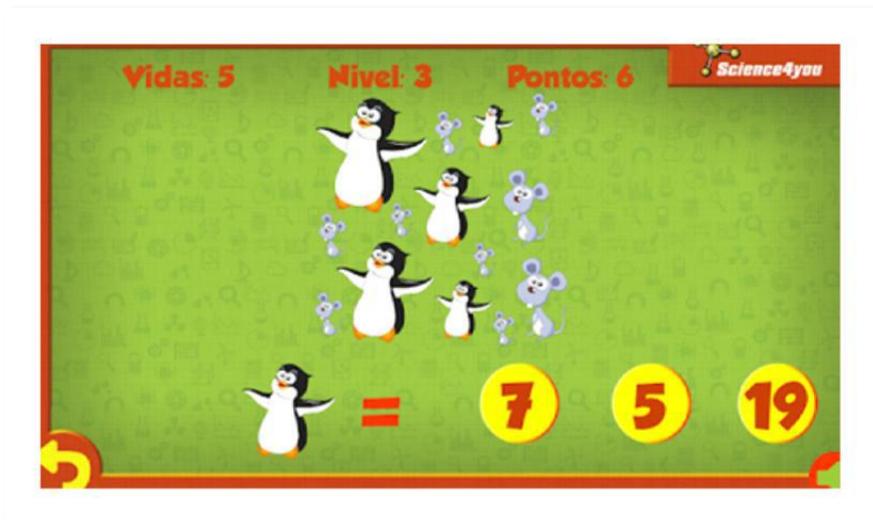
Figura 9 – Tela do jogo soma e subtrai



Fonte: ESCOLA GAMES, 2018.

Já o terceiro jogo, chamado de “Soma e Subtrai” (Figura 10), apresenta cálculos simples de adição e subtração, favorecendo o treino do cálculo mental, muito importante para o desenvolvimento do raciocínio lógico das crianças.

Figura 10 – Tela do jogo soma e subtrai



Fonte: ESCOLA GAMES, 2018.

O quarto jogo chamado de “Jogo dos Pares” (Figura 11) é um jogo da memória, com tempo estabelecido para encontrar os pares. Embora o jogo da memória seja um recurso comum, disponível em meios diversos, o jogo é um recurso didático útil para o treino da memorização espacial que cria um desafio

interessante pelo tempo estabelecido pelo jogo ao jogador, que “perde a vida” caso não encontre os pares no tempo determinado.

Figura 11 – Tela do jogo dos pares

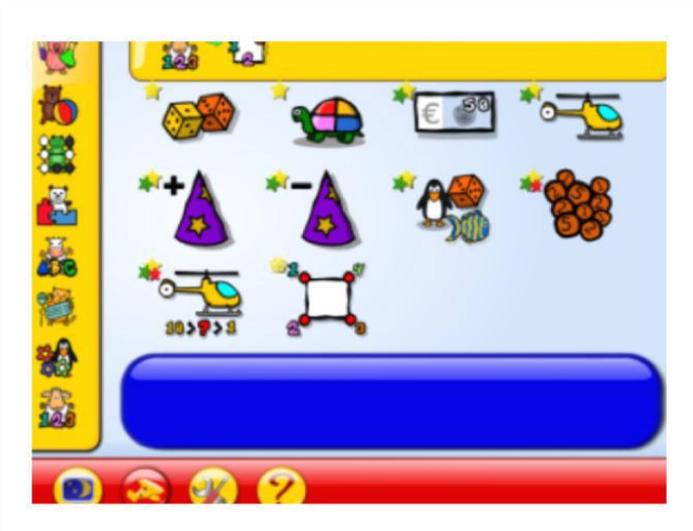


Fonte: ESCOLA GAMES, 2018.

6.3 GCOMPRIS MATEMÁTICA

O *Gcompris* é *software* livre (Figura 12), totalmente compatível com o sistema operacional *Linux* e parcialmente compatível com o operacional *Windows*. Constitui-se de um conjunto de jogos educativos, multidisciplinar, que já vem instalado nos computadores dos laboratórios de informática das escolas estaduais do Rio Grande do Sul pela Companhia de Processamento de Dados do Estado do Rio Grande do Sul (PROCERGS).

Figura 12 – Tela da área de Matemática do Gcompris



Fonte: ESCOLA GAMES, 2018.

O GCompris é um *software* livre, portanto de código aberto, educativo e disponível gratuitamente. Lançado pelo engenheiro de software Bruno Coudoin, no ano 2000. É composto por 107 (cento e sete) atividades, todas lúdicas dirigidas às crianças de dois aos dez anos de idade, já foi traduzido para 66 idiomas, mas o português usado é o de Portugal.

É um compilado com dezenas de jogos e objetos de aprendizagem, foi escolhido por ser um recurso padrão instalado pela *Procergs*⁹ nos computadores destinados aos laboratórios de informática das escolas estaduais estando assim disponível a todos os professores e alunos que acessam o Labin¹⁰, mesmo sem o recurso da internet.

Como opções de jogos de matemática do *Gcompris*, tem-se jogos de adição e subtração, quebra-cabeças, *tangram*, localização espacial, jogos de raciocínio entre outros.

A interface não é muito amigável, mas após uma ou duas aulas, as crianças costumam aprender a utilizá-lo facilmente. Como é um *software* pensado apenas para o aprendizado, os gráficos são muito simples, o que não ajuda a despertar o interesse dos alunos. Em aulas, há uma grande negociação para que eles usassem o Gcompris ao invés dos jogos disponíveis *online*, por exemplo.

⁹ Companhia de Processamento de Dados do Estado do Rio Grande do Sul, é uma empresa de economia mista, que iniciou suas atividades em 28 de Dezembro de 1972 como órgão executor da política de informática do Estado. Fonte: <http://www.procergs.rs.gov.br/quem-somos>.

¹⁰ Labin é como chama-se os laboratórios de informática nas escolas estaduais.

O GCompris adota um bom tamanho nos ícones, facilitando o uso dos cliques do mouse. Cada ícone dos menus do GCompris são únicos, o que contribui para sua identificação. Entretanto, os ícones inseridos nos jogos podem ser melhorados, como por exemplo, há atividades onde é difícil encontrar o local apropriado para o clique do mouse. E há ícones nos menus do GCompris em que podem ser melhorados, levando em consideração principalmente os requisitos de familiaridade e distância semântica (NG; CHAN, 2008¹¹ apud CAVALCANTI, FERREIRA, 2011, p. 1083).

A diferença apresentada em cada um dos jogos do Gcompris, fruto da construção por vários programadores, cria uma incógnita sobre como o jogo será, estimulando a descoberta por parte do aluno no seu uso e uma dificuldade que se apresenta a cada jogo, o que pode também ser considerado como desafio para a criança, tornando o jogo mais atraente, uma vez que cada um dos jogos do Gcompris é diferente entre si e pode trazer surpresas de layout.

Koefender (2006) afirma que o GCompris deve ser usado pelas crianças sob a orientação de um educador. Sendo que seu uso deve ser dirigido, pois falhas encontradas podem retirar o estímulo da criança no uso do software e que a grande diversidade de atividades disponíveis induzirá a perda de foco, o que evidencia a necessidade de uma aula planejada no laboratório de informática, selecionando assim o jogo que mais se adequa ao objetivo que se deseja alcançar.

Um dos jogos de fixação do aprendizado matemático apresenta soma de valores monetários a partir da seleção de cédulas e moedas. Como as convenções numéricas e de moeda corrente, também são as de Portugal, há a moeda de 2 Tux, que seria equivalente a 2 reais. Isso precisa ser diferenciado para o aluno ao jogar, destacando-se a ausência desta moeda em nosso sistema monetário vigente.

Um dos jogos de soma possibilita o treinamento da adição mental com várias parcelas, representadas por dados, que encostados formam intrinsecamente a sentença matemática. O aluno precisa ser cada vez mais rápido ao digitar o resultado correto, uma vez que os dados caem em velocidade progressiva, aumentando o grau de dificuldade do jogo.

Outro destaque presente no menu do GCompris é o TUXMath, que estimula o raciocínio e cálculo mental em aritmética, sob um plano de fundo espacial, em que o

¹¹ NG, A.W.Y. e CHAN, A.H.S. Visual and Cognitive Features on Icon Effectiveness. Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists. IMECS Hong Kong, v. 2, p. 19-21, 2008.

aluno ao acertar o resultado, digitando-o, elimina o inimigo com um raio de luz. Este jogo tem excelente aceitação pelos alunos.

No contexto da numeração, há o jogo da memória com os pares de número e numeral, divididos em seis níveis de dificuldade.

O Gcompris, aliado ao Tux Math, torna-se tão diverso, quanto valioso. Embora apresente algumas falhas, tem ferramentas muito úteis para o ensino e alfabetização matemática. E por ser um recurso que independe da internet e por estar disponível em todas as escolas estaduais que possuem laboratório de informática, torna-se muito valioso, pela presença e acessibilidade a todos.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As Tecnologias Digitais (TD) são diversas e apresentam-se em abundância nos dias atuais, sendo, em sua maioria, de uso gratuito, cabendo ao professor a tarefa de selecionar e avaliar qual tecnologia é mais adequada para sua prática pedagógica, podendo auxiliar na alfabetização matemática em sala de aula.

Nesse contexto, desenvolveu-se, nesta monografia, uma investigação qualitativa com o objetivo de avaliar alguns *softwares* educacionais para alfabetização matemática. Para atender a esse objetivo, foram avaliadas três TD, a saber: Matemática para Crianças, Mestre da Tabuada e GCompris.

A partir da análise dessas TD, observou-se que:

- Os *softwares* apresentados e analisados neste trabalho são, em geral, muito úteis, mas necessitam, não diferentemente de outros recursos didáticos, da atenção e planejamento do professor para que cumpram seu papel no auxílio da alfabetização matemática e atinjam objetivos propostos no plano de aula;
- Os *softwares* disponibilizados para uso em dispositivo móvel são recursos interessantes que podem ser usados como “tema de casa”, inovando na maneira como se aplica as atividades extraclasse nos dias atuais. Imagina-se que uma criança ficará muito mais interessada em um jogo de fixação da tabuada, cálculos diversos ou demais conteúdos matemáticos se forem realizados pelo celular do que fazer a mesma atividade no caderno. A TD “Mestre da Tabuada” foi a que melhor representou este conceito de ensinar e aprender com o uso do celular. No entanto, apenas troca o caderno pela tela do *smarthphone*.

Os tempos mudaram e não faz sentido continuar o ensino exatamente do mesmo modo que o de antigamente, desconsiderando todo o aspecto real que as TD têm na vida dos alunos atualmente.

Existem incontáveis TD disponíveis a um clique de distância, manter o foco e filtrar quais seriam adequadas e poderiam contribuir de alguma forma com a alfabetização matemática foi o maior desafio. Também, é muito difícil encontrar TD voltadas para a educação com uma abordagem construtivista, que tragam alguma inovação no modo de ensinar. A maioria delas se encaixa como behaviorista e segue o padrão técnico, apenas transcrevendo aulas padrão do livro didático para a tela do computador ou celular.

Faz-se necessária uma pesquisa mais ampla no que se refere às tecnologias educacionais para a alfabetização matemática, a fim de que se possa desenvolver um software com uma visão inovadora da alfabetização matemática, contribuindo assim, de forma mais significativa para o trabalho do professor em sala de aula.

REFERÊNCIAS

- ANTONIO, José Carlos. O uso pedagógico da Sala de Informática da escola. **Professor Digital**, SOB, 2010. Disponível em: <<https://professordigital.wordpress.com/2010/05/08/o-uso-pedagogico-da-sala-de-informatica-da-escola/>>. Acesso em: 29 nov. 2018.
- ARAÚJO, Felipe B. F. Skinner e o behaviorismo. **Info Escola**, 2016. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/psicologia/b-f-skinner-e-o-behaviorismo/>>. Acesso em: 29 nov. 2018.
- BECHARA, Evanildo C. **Dicionário da Academia Brasileira de Letras**. São Paulo: Editora Nacional, 2011.
- BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental**. Matemática: 5ª a 8ª série. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- CAVALCANTI, Paulo de L.; FERREIRA Jeneffer C. Análise descritiva do software educacional GCompris. XXII SBIE - XVII WIE Aracaju, 21 a 25 de novembro de 2011. **Anais...** Aracaju, 2011.
- D^oAMBROSIO, Ubiratan. História da Matemática e Educação. In: FERREIRA, E. S. (Org.). História e educação matemática. **Cadernos CEDES 40**. Campinas-SP: Papirus, 1996.
- ESCOLA GAMES. **Mestre da Tabuada**. Software. Disponível em: <<http://www.escolagames.com.br/jogos/mestreDaTabuada/?deviceType=computer>>. Acesso em: 28 nov. 2018
- FERREIRA, Aurelio Buarque Holanda. **Míni Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa**. 8ª ed. Curitiba: Positivo Editora, 2010.
- GIRAFFA, Lucia Maria M. Docentes analógicos e alunos da geração digital: desafios e possibilidades na escola do século XXI. In: GIRAFFA, L. M. M. et al. **(Re) invenção pedagógica?** Reflexões acerca do uso de tecnologias digitais na educação. Porto Alegre: EdIPUCRS, 2012.
- GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar**. Rio de Janeiro: Record, 1997.
- KOEFENDER, Julia; et al. **A experiência do Projeto Classificação de Software Livre Educativo (CLASSE)**. In: XVII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE - UNB/UCB, 2006.
- KRAMER, Sônia. A infância e sua singularidade. In: BRASIL. Ministério da Educação. **Ensino Fundamental de nove anos: orientações para a inclusão da criança de seis de anos de idade**. Brasília: FNDE, 2006.

MENDES, Enicéia G. Construindo um “lócus” de pesquisas sobre inclusão escolar. In: MENDES, Enicéia G.; ALMEIDA, Maria A.; WILLIAMS, Lúcia C. de A. **Temas em Educação Especial: avanços recentes**. São Carlos: EDUFSCAR, 2004.

MORAN, José Manuel. **Educação e Tecnologias: Mudar para valer!**. 2010. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2499-6.pdf>>. Acesso em: 27 nov. 2018.

NACARATO, Adair Mendes, MENGALI, B.L. S.; PASSOS, C. L. B. **A Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

NASCIMENTO, Anna Christina A. de A. Objetos de aprendizagem: entre a promessa e a realidade. In: PRATA, Carmem L; NASCIMENTO, Anna Christina A. de A. (org.). **Objetos de Aprendizagem: uma proposta de recurso pedagógico**. Brasília: MEC, SEED, 2007.

NOBRE, Davi Janô. **Say my name: desenvolvimento, implementação e avaliação de um software educacional, no formato de um jogo, visando a melhoria do aprendizado de nomenclatura de compostos orgânicos**. 2018. 108 f. Dissertação (Mestrado em Química) – Universidade Federal do Ceará, centro de ciências, Fortaleza, 2018.

PIAGET, Jean. **O nascimento da inteligência na criança**. 4. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.

SAVI, Rafael; ULBRICHT, V. R. Jogos Digitais Educacionais: Benefícios e Desafios. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 6, p. 1-10, 2008.

VALENTE, José A. (org.) **Liberando a Mente: Computadores na Educação Especial**. São Paulo: Gráfica da UNICAMP, 1991.

WEISS, Alba M. L.; CRUZ, Maria Lúcia R. M. da. **A Informática e os Problemas escolares de Aprendizagem**. 2. ed. Rio de Janeiro: D&A editora, 1999.