

SOFTWARE EDUCACIONAL DE MATEMÁTICA PARA CRIANÇAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS

Bruna Graziele Pansani
(brupansani@hotmail.com)

Orientador: Ms.Cristóvam Emílio Herculiani
(cristovam@fatecgarca.edu.br)

FATEC – Faculdade de Tecnologia de Garça

RESUMO: *Este projeto foi desenvolvido em especial para crianças com necessidades especiais, com o intuito de auxiliar em seus estudos e para os professores adquirirem este software como uma ferramenta de trabalho. O software é voltado para a matemática, com diversas atividades onde as crianças poderão encontrar exercícios ensinando a contar como também exercícios com todas as operações básicas (Adição, Subtração, Divisão e Multiplicação). O cenário colorido e divertido vem com a intenção de chamar a atenção de diversas formas com exercícios, fazendo com que a criança se interesse. Foi criado em especial para as crianças da APAE de Garça. A linguagem de programação utilizada foi o C#, e a ferramenta da Microsoft Visual Studio C# 2010, onde foram criadas todas as telas.*

Palavras Chave: *Software Educacional, Necessidades Especiais, Matemática.*

ABSTRACT: *This project was developed especially for children with special needs, in order to assist in their studies and teachers acquire this software as a tool. The software is geared to mathematics, obtaining various activities where children can exercise teaching also count as exercises with all operations (Addition, Subtraction, Multiplication and Division). The colorful scenery and fun comes with the intention of calling the attention of all forms for the years, causing the child is interested. It was created especially for children APAE Garça, The programming language used was C#, the tool and the Microsoft Visual Studio C# 2010, were created where all screens.*

Keywords: *Software Education, Special Needs, Math.*

1. INTRODUÇÃO

Sabe-se que a infância é a melhor fase para novos conhecimentos, é a fase em que o ser humano apresenta maiores curiosidades, assim aumentando seus conhecimentos.

Diferentemente da maioria dos mamíferos, os bebês humanos vêm ao mundo de olhos bem abertos. Já nascem curiosos e com vontade de aprender. A natureza faz boa parte do trabalho, mas é claro que os pais não são meros coadjuvantes. Os educadores costumam comparar o cérebro a uma plantinha: você tem de regá-lo e, então, dar tempo ao tempo. (FOZ, 2012).

Vive-se em um mundo onde tudo gira em torno de tecnologias avançadas, cura para doenças raras, descobertas científicas e que desafiam até a lei da gravidade. E é para esse mundo moderno que devemos educar essas crianças, e nada melhor de que o contato com a máquina e com a informática.

E o que seria a informática na educação? Informática na educação seria a interação, o contato, do aluno (criança) com o computador, seria um ambiente educacional em uma máquina, é a oportunidade de se descobrir um mundo diferente por meio do computador, usá-lo como um objeto de pesquisa e descobertas. Não podendo esquecer que, é de responsabilidade do professor ter conhecimento das potências do computador, assim sabendo quais atividades poderão ser produtivas (VALENTE, 2012).

Muitos recursos da informática são poucos usados ou até mesmo desconhecidos, sendo que essa ferramenta pode ser usada como resolução de problemas e da comunicação.

As possibilidades do uso do computador como ferramenta educacional estão crescendo e os limites dessa expansão são desconhecidos. Cada dia surge novas maneiras de usar o computador como recurso para enriquecer e favorecer o processo de aprendizagem (VALENTE, 1998, p. 18).

Para maior aproximação da tecnologia com a educação, também para maior estímulo de aprendizagem das crianças, existe os “Softwares Educacionais”, podendo desenvolver maior envolvimento entre educandos e educadores. De acordo com MERCADO (2002) “é através dos softwares educativos que o computador é mais utilizado na educação”.

Segundo Papert (1985), uma das dificuldades que os educadores enfrentam é selecionar, entre os diferentes softwares disponíveis no mercado, aqueles que serão mais adequados para os seus objetivos educacionais e para os alunos.

“Pesquisas desenvolvidas no Brasil e no Exterior (Carragher, 1996; Carragher & Schliemann, 1992; Valentin, 1995; Spaulding & Lake, 1992; Santarosa, 1995; dentre outros) informam que escolas que utilizam computadores no processo de ensino aprendizagem apresentam melhorias nas condições de estruturação do pensamento do aluno com dificuldades de aprendizagem, compreensão e retenção. Colaboram, também, para melhor aprendizagem de conceitos matemáticos já que o computador pode constituir-se num bom gerenciador de atividades intelectuais, desenvolver a compreensão de conceitos matemáticos, promover o texto simbólico capaz de desenvolver o raciocínio sobre ideias matemáticas abstratas, além de tornar a criança mais consciente dos componentes superiores do processo de escrita” (Moraes, 1998, p.13).

A atividade de uso do computador pode ser feita tanto para continuar transmitindo a informação para o aluno e, portanto, para reforçar o processo

instrucionista, quanto para criar condições para o aluno construir seu conhecimento por meio da criação de ambientes de aprendizagem que incorporem o uso do computador (VALENTE, 2012).

Há duas formas de se elaborar um software educacional, a primeira forma seria de ensino e aprendizagem e a outra só diversão, com jogos e bastante cor, para estimular o aluno.

Neste projeto foi utilizado o ensino e aprendizagem, de uma forma dinâmica e moderna, com um ambiente colorido e estimulador para os alunos, com atividades matemáticas, usando formas para facilitar na resolução dos problemas. Foi desenvolvido com especial atenção às crianças com necessidades especiais da APAE de Garça, portanto as atividades foram desenvolvidas de acordo com as necessidades levantadas.

Como público alvo, foram selecionadas crianças com necessidades especiais do tipo leve (educável) e moderado (treinável), pois estes podem desenvolver habilidades escolares e profissionais com orientação.

A classificação de Deficiência Mental Educável e Treinável de acordo com Ballone (2012):

- **Educável:** O deficiente mental educável, não apresenta em seus primeiros anos de vida os sintomas da deficiência, ela pode ser identificada na escola.
- **Treinável:** A criança com deficiência mental treinável apresenta dificuldade em qualquer nível de educação, consegue atingir independência total quando adulta sem precisar de supervisão adulta.

2. SOFTWARE EDUCACIONAL E MATEMÁTICA

Quando se fala em software educacional, fica vago seu conceito, e são feitas várias perguntas sobre seu significado, como por exemplo, quando um software é considerado educacional? Segundo Vesce (2008), um software passa a ser educacional, a partir do momento em que sejam projetados por meio de uma metodologia que os contextualizem no processo ensino e aprendizagem.

Existem vários softwares educacionais, voltados para diversas áreas na educação infantil. Neste projeto é focado um tipo específico e para um público alvo especial, é um software educacional matemático, destinado às crianças com necessidades especiais.

A escolha pelo software ser voltado para área da matemática ocorreu devido a esse público alvo ter dificuldades do aprendizado desta disciplina e da importância que ela tem no cotidiano de qualquer pessoa. Segundo Daltoé e Silveira (2005), independentemente do grau de deficiência da criança, ela consegue treinar seu raciocínio por meio da matemática, seja por cuidar do seu próprio dinheiro, lembrar um número de telefone, ou até mesmo saber quantos anos irá fazer no próximo aniversário.

Passerino (1998) acrescenta que 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 apresentações, mas

também, permitir ao aluno a criação de novas situações, lembrando que essa resolução pode ser social e não apenas individual.

O software educacional, se bem usado, é uma ótima ferramenta de trabalho para os pedagogos, e um material especial para as crianças, pois além de despertar maior interesse em usá-la, pode-se aprender brincando.

O Software Educacional Matemática Kids foi criado com um cenário colorido, contendo vários personagens, onde as crianças possam ter prazer e curiosidade de continuar descobrindo as novas atividades, e o mais importante, é rico em conhecimento matemático.

De acordo com Weiss e Cruz (2001), o que ocorre é que diante do computador, a rotina da sala de aula pode ser esquecida pela criança. Desta forma, esta criança acaba por revelar conhecimentos que constrói e que já havia construído, tornando-se um ser em busca de autoconhecimento e melhor relacionamento com o outro.

3. SOFTWARE EDUCACIONAL NA EDUCAÇÃO ESPECIAL

A deficiência mental é um assunto delicado de se falar, até nos dias de hoje, pois ainda há muita discriminação e pouco conhecimento de lidar com essa deficiência em algumas partes. Para muitos a deficiência mental é uma doença, quando seu significado real é um funcionamento intelectual significativamente inferior à média.

A deficiência mental é definida como um problema estrutural no cérebro que altera o rendimento intelectual de um indivíduo, ou seja, o seu nível de conhecimento é prejudicado, já que seu QI (quociente de inteligência) está abaixo do valor considerado padrão pelos testes psicométricos e por dosagens cognitivas. (CABRAL, 2010).

As crianças com necessidades especiais devem ter apoio em seu meio social, ela se sente diferente e muitas vezes isolada pelo tratamento que recebe, na maioria das vezes isso acontece em casa, quando os pais querem proteger demais e acabam isolando-a do mundo.

Sobre o software educacional e a informática é dito que:

Ele se torna o caderno eletrônico para o deficiente físico, um meio que o surdo pode usar para estabelecer relações entre o fazer e os conceitos utilizados nestas ações, um instrumento que integra diferentes representações de um determinado conhecimento para o deficiente visual, o medidor de interação da criança autista e o mundo, um objeto de desafios para a criança deficiente mental e, o recurso com o qual a criança carente pode realizar-se e participar efetivamente de atividades socioculturais significativas. (VALENTE, 2001, p.30).

O software educacional é um meio de preencher cada “espaço vago” que a deficiência pode deixar, dando ao surdo um cenário colorido e cheio de informações escritas, ao cego áudio descrevendo os desafios das atividades, ao mudo de expor suas respostas escritas, entre outros.

De acordo com Daltoé e Silveira (2005), são usados três níveis de deficiência mental para indicar as implicações educacionais: Deficiente Mental Educável (correspondente a Deficiente Mental Leve na classificação da AAMD- American Association for Mental Deficiency), Deficiente Mental Treinável (correspondente ao Deficiente Moderado na classificação da AAMD), e Deficiente Mental Grave/Profundo (corresponde ao Deficiente Gravemente Retardado na classificação da AAMD).

O deficiente mental educável não apresenta em seus primeiros anos de vida os sintomas da deficiência, ela pode ser identificada na escola, quando a capacidade de aprendizagem se torna uma parte importante para suas expectativas sociais, pois elas falham em algumas partes. Mas quando adulto pode se sustentar totalmente ou parcialmente.

A deficiência educável pode criar independência como qualquer outra criança, por isso a matemática servirá como peça chave nesse processo. Crianças aprendem a lidar com dinheiro, pagar suas próprias contas, administrar o que tem, e esse tipo de deficiência permite que ela consiga raciocinar essas contas como outras normais, às vezes com mais dificuldade.

A criança com deficiência mental treinável apresenta dificuldade em qualquer nível de educação, consegue atingir independência total quando adulta sem precisar de supervisão adulta. É capaz de cuidar de si próprio, como se vestir, comer, se ajustar ao meio social (vizinhança), conseguem fazer tarefas de casa sob observação.

Na matemática, a criança na educação treinável, não aprende a aritmética formal, somente àquelas do seu dia a dia, como por exemplo, ela consegue contar até dez, diferenciar mais e menos, maior e menor, assimilar as horas do dia, algumas até lembram número de telefone e sua idade.

Já a criança com deficiência mental grave/profunda pode ter deficiências múltiplas que muitas vezes interferem nos procedimentos normais, por exemplo, além de ser deficiente mental a criança pode ter paralisia cerebral ou perda auditiva. O nível de uma criança tão gravemente deficiente limita-se a adaptação social e de um ambiente controlado.

Profundo: São pessoas com uma incapacidade total de autonomia. Os que têm um coeficiente intelectual inferior a 10, inclusive aquelas que vivem num nível vegetativo. Agudo Grave: Fundamentalmente necessitam que se trabalhe para instaurar alguns hábitos de autonomia, já que há probabilidade de adquiri-los. Sua capacidade de comunicação é muito primária. Podem aprender de uma forma linear, são crianças que necessitam revisões constantes. (BALLONE, 2004).

Esse tipo de grau de deficiência não tem meios de atividades ou raciocínios matemáticos, por ser tão grave e a criança não consegue assimilar nada com números nem com outro tipo de matéria.

O software foi desenvolvido para as crianças com deficiência mental educativa e deficiência mental treinável, pois são as que conseguem ter um raciocínio com a matemática. Já a educação grave/profunda, como já citada anteriormente, não existe lógica ou atividade para esse tipo de deficiência. O software contém várias atividades matemáticas de nível básico ao mais elevado, por se tratar de graus de deficiência diferentes.

A Matemática faz parte da vida de todas as pessoas e desempenha um papel decisivo pelo fato de nos permitir resolver problemas do nosso cotidiano, além de ser um instrumento de comunicação e desempenhar um papel fundamental na formação do pensamento lógico matemático a partir do desenvolvimento de habilidades de raciocínio específicas. (FALCONI e SILVA, 2012).

As atividades serão desenvolvidas de acordo com o conteúdo do dia a dia, tendo como tema hora, data, dinheiro, entre outras informações cotidianas. Assim, podendo atribuir operações matemáticas como adição, subtração, multiplicação e divisão, sempre com figuras ou métodos fáceis de serem compreendidos.

4. METODOLOGIA

Neste trabalho foi utilizada a linguagem de programação C#. É uma linguagem orientada a objetos. Foi escolhida para facilitar na programação, pois traz objetos do mundo real para o mundo virtual, facilitando a visualização de um resultado final.

O C# é uma linguagem de programação criada para o desenvolvimento de uma variedade de aplicações que executam sobre o .NET Framework. C# é uma linguagem simples, poderosa, com tipagem segura e orientada a objetos. As várias inovações no C# permitem o desenvolvimento rápido de aplicações, mantendo a expressividade e a elegância das linguagens C-style. (MICROSOFT, 2011).

A escolha da linguagem foi devido ao amplo campo de opções que o C# disponibiliza, como as classes, banco de dados, fácil visualização, e também não podemos deixar de comentar a fácil usabilidade com as ferramentas. Foi utilizada a versão Visual C# 2005 Express Edition. No Visual C#, a criação de uma interface é rápida e fácil, pois o C# disponibiliza várias ferramentas como botões, formulários, entre outros.

O projeto foi desenvolvido para crianças com necessidades especiais, mas em especial para as crianças da APAE (Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais) de Garça.

Na APAE encontram-se crianças de diversas idades e diversos tipos de necessidades. Não foi estipulada uma faixa etária para a utilização do software porque ele abrange diversas dificuldades, como aprender a contar até desenvolver contas com as operações básicas (adição, subtração, divisão e multiplicação), e sim foi definido o grau de deficiência, como já relatado.

Foram realizadas pesquisas para que pudessem levantar quais eram as maiores dificuldades que as crianças apresentavam ao ter contato com a matemática. Todas essas informações foram levantadas por meio de entrevistas com as professoras e um protocolo de observação utilizado nas salas de aula e de informática.

Os principais pontos levantados estão em não saber contar, em não fazer operações de soma, subtração, multiplicação e divisão, além também da dificuldade que elas têm em assimilar números.

Para facilitar o aprendizado, primeiramente, foram criadas atividades onde a criança pudesse aprender a contar, por isso foi colocado áudio em todas as atividades,

para que acompanhassem passo a passo da dinâmica. Outro problema é a questão dos números somente escritos, desta forma foi criado um cenário cheio de animações e cores, onde além dos números, também contém figuras ligadas ao mundo real, assim a criança pode associar as informações, ajudando em seu raciocínio.

5. O SOFTWARE MATEMÁTICA.KIDS

A tela inicial do software (Figura 1) é dividida de acordo com as suas funcionalidades para um melhor entendimento do usuário, onde ele pode escolher qual operação irá realizar. Todas as operações estão em forma de símbolos para melhor entendimento dos mesmos.



Figura 1: Software Matemática.KIDS.

Ao abrir uma nova tela, o software executa um áudio, auxiliando a criança qual o nome da atividade que está sendo aberta, o mesmo acontece do decorrer da resolução das operações. Foram criadas atividades para suprir necessidades diversas, algumas forçam a criança a “arrastar botões” pela tela, fazendo o aluno praticar a coordenação motora; outra, pensando naqueles que não podem fazer esse tipo de movimentação, há exercícios em que é necessário usar o teclado para preencher o campo, entre outras atividades.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É evidente que o uso de softwares por meio de uma atividade pedagógica mostra-se como um excelente recurso que deve ser colocado em prática na educação e serve para enriquecer, favorecer e estimular o processo de aprendizagem.

Com o desenvolvimento do software MATEMÁTICA KIDS, espera-se que o professor utilize-o como uma ferramenta de auxílio as suas atividades didático-pedagógicas, tornando-o como instrumento de planejamento, como elemento que motiva e ao mesmo tempo desafia o surgimento de novas práticas pedagógicas, solidificando a ideia de que o processo ensino e aprendizagem possa tornar uma atividade inovadora em meios dinâmicos, participativo e interativo.

Assim, é possível alterar o paradigma educacional, hoje centrado no ensino, para algo centrado na aprendizagem.

REFERÊNCIAS

CABRAL, Gabriela. **Deficiência Mental**. 2010. Disponível em: <<http://www.brasil.escola.com/psicologia/deficiencia-mental.htm>> . Acesso em: 18 out. 2012.

BALLONE, G. J - Síndrome do X Frágil. *in: PsiqWeb*, Internet. Disponível em: <<http://www.psiqweb.med.br/site/?area=NO/LerNoticia&idNoticia=26> >. Revisto em 2012.

DALTOÉ, Karen; SILVEIRA, Matheus. 2005. **Iniciação Matemática para Portadores de Deficiências Mentais**. Disponível em: <<http://www.somatematica.com.br/artigos.php?pag=4>>. Acesso em: 20 out. 2012.

FALCONI, E. R. M.; SILVA, N. A. S. **Estratégias de Trabalho Para Alunos Com Deficiência Intelectual AEE**. 2009. Disponível em: <<http://www.scribd.com/doc/123625277/Estrategias-pedagogicas-para-alunos-com-DI> >. Acesso em: 10 out. 2012.

FOZ, Adriana. **Como estimular a inteligência da criança? Viver é o melhor exercício**. 2011. Disponível em: <<http://revistacrescer.globo.com/Revista/Crescer/0,EMI2303-15145,00.html>>. Acesso em: Jun. 2012.

GJ, Bellone. **Deficiência Mental**. 2004. Disponível em: <<http://virtualpsy.locaweb.com.br/index.php?sec=19&art=53>>. Acesso em 18 out. 2012.

MORAES, Maria Candida. Novas tendências para o uso das tecnologias da informação na educação 1998. Endereço Eletrônico: <http://www.edutecnet.com.br/edmcand2.htm>. Acesso em: 13 out. 2012.

MERCADO, Luis Paulo Leopoldo (Org.). Novas tecnologias na educação: Reflexões sobre a prática. Maceió: EDUFAL, 2002.

MICROSOFT. **Visual C#**. 2010. Disponível em: <<http://msdn.microsoft.com/ptbr/library/kx37x362.aspx>>. Acesso em: 15 set. 2012.

PAPERT, Seymour. **Logo: Computadores e Educação**. São Paulo: Brasiliense, 1985.

PASSERINO, Liliana. Avaliação de Jogos Educativos Computadorizados. Anais do TISE'98. Taller Internacional de Software Educacional, 1998. Disponível em: <www.c5.cl/ieinvestiga/actas/tise98> Acesso em 02 Jun. 2013.

VALENTE, J. A. LOGO - Diferentes usos do computador na educação. Fundação Centro de Ciências e Educação Superior à Distância do Estado do Rio de Janeiro. 1998. Disponível em: <<http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/educacao/educ27a.htm>>. Acesso em: 13 out. 2012.

_____. **Aprendo para a vida: os computadores na sala de aula**. São Paulo: Cortes, 2001.

_____. **Informática na Educação**. Disponível em: <<http://www.ntejgs.rct-sc.br/valente.htm>>. Acesso em 12 set. 2012.

_____. **Softwares Educacionais e a Educação Especial: Refletindo sobre aspectos Pedagógicos**. Novas Tecnologias na Educação (CINTED-UFRGS). 2006.

VESCE, Gabriela E. Possolli. **Softwares Educacionais**. 2008. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/informatica/softwares-educacionais/>>. Acesso em 15 set. 2012.

WEISS, A. M. L.; CRUZ, M. R. L. M. da. A Informática e os problemas escolares de aprendizagem. 3. ed. Rio de Janeiro; DP&A, 2001.