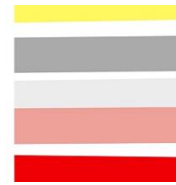




**AFLUENTE:  
REVISTA DE LETRAS E LINGUÍSTICA**



**MATLIBRAS: UM JOGO PARA CRIANÇAS SURDAS EXERCITAREM AS  
QUATRO OPERAÇÕES BÁSICAS DA MATEMÁTICA**

***MATLIBRAS: A GAME FOR DEAF CHILDREN EXERCISE THE FOUR BASIC  
MATHEMATICAL OPERATIONS***

Prof. Wesley Kelvyn Francisco de Oliveira  
Universidade Federal da Paraíba  
wesley.kelvyn@dce.ufpb.br

Profa. Dra. Thereza Patrícia Pereira Padilha  
Universidade Federal da Paraíba  
thereza@dcx.ufpb.br

**Resumo:** Ao perceber que a maioria das crianças surdas não está em escolas regulares, é preciso que haja uma responsabilidade de incluí-las no meio social e, conseqüentemente, educacional. Na literatura, existem algumas ferramentas para estimular o poder de expressão e, também, seu raciocínio. Este artigo tem como objetivo apresentar o software educacional MatLibras, desenvolvido para exercitar as quatro operações básicas da matemática (soma, subtração, divisão e multiplicação), na língua brasileira de sinais (Libras), em cenários interativos e divertidos, bem como resultados preliminares.

**Palavras-chave:** Software Educativo; Inclusão Escolar; Libras.

**Abstract:** *Realizing that most deaf children are not in regular schools, there must be a responsibility to include them in the social environment and, consequently, educational. In the literature, there are some tools to stimulate the expression power and their reasoning. This paper shows the educational software, named MatLibras, developed to exercise the four basic mathematical operations (sum, subtraction, division and multiplication), using Brazilian Sign Language also known as "Libras", in interactive and fun scenarios, and some results.*

**Keywords:** *Educational software; School inclusion; Brazilian Sign Language.*

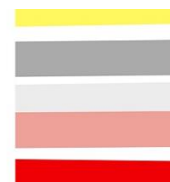
## **1 Introdução**

A educação especial busca atender especificamente alunos que possuam algum tipo de deficiência. Assim, escolas especializadas são mais equipadas do que as regulares e, conseqüentemente, possuem melhores condições de atender esses discentes. Porém, há uma certa crítica na área da Educação por essas escolas, em que é relatado que os alunos convivem apenas com pessoas iguais a eles e não interagem com os demais. Dessa forma, para que ocorra o processo de inclusão é imprescindível que as escolas regulares se adaptem às necessidades dos alunos.

Dentro desse contexto, os alunos com deficiência devem estar inclusos na rede regular de ensino sem nenhuma objeção, assim como toda comunidade escolar deve estar preparada



## AFLUENTE: REVISTA DE LETRAS E LINGUÍSTICA



para atendê-los, mesmo em vista de suas dificuldades. Alguns educadores acreditam que o aluno com necessidades especiais deve frequentar a escola de ensino regular, justamente pela riqueza que surge através da diversidade (ROSA, p. 215). A inclusão escolar possui um papel muito importante na educação especial e, com isso, vem garantindo seu espaço no cenário da educação mundial, capacitando profissionais e oferecendo um ensino adequado às diferenças e necessidades de cada aluno, não sendo vista como parte isolada, mas sim, como parte do sistema regular de ensino.

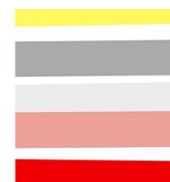
Conforme Silva (2011, p. 13), as pessoas com surdez acabam tendo um atraso educacional, causado em partes, pelo resultante tempo que levam para se apropriar da leitura e da escrita e pelas subsequentes deficiências da linguagem. Diante disso, para que ocorra uma aprendizagem de maneira eficiente, é preciso que a escola possua meios diferenciados de repassar os conteúdos para esses alunos, enriquecendo a forma tradicional. Portanto, o uso de softwares educativos (SE), do tipo jogo, pode permitir aos alunos surdos uma facilidade de processar determinados conteúdos. Para Silva (2011, p. 32), os jogos oferecem um mundo lúdico e interativo (imagens, cores, personagens e movimentos), envolvente e mais colorido, estimulando o aprendizado de forma mais atraente e divertida.

A ludicidade apresenta uma grande importância na formação das crianças, pois é através do contato com brincadeiras que elas desenvolvem suas potencialidades, permitindo que ocorra uma evolução no processo educativo que, muitas vezes, não é alcançado devido a metodologias ineficientes em sala de aula. Portanto, é através do lúdico que se busca construir um novo caminho voltado para a educação na Língua Brasileira de Sinais (Libras). É importante ressaltar que a Libras é imprescindível para o desenvolvimento e a socialização dos alunos, pois, apesar de todas as dificuldades e diferenças que o aluno surdo possua em relação aos demais, é fundamental que a escola seja inclusiva e possibilite que todos os aprendam juntos.

Diante deste contexto, este trabalho visa apresentar o desenvolvimento de um jogo, denominado MatLibras, que consiste na utilização de uma abordagem lúdica direcionada ao ensino das quatro operações básicas da matemática (soma, subtração, divisão e multiplicação). destinado, especialmente, para os alunos surdos por meio de Libras (primeira língua dos surdos). Com isso, espera-se que o jogo desenvolvido seja um recurso adicional para o processo de ensino-aprendizagem das operações matemáticas, além de possibilitar uma melhor interação com os alunos em sala.



# AFLUENTE: REVISTA DE LETRAS E LINGUÍSTICA



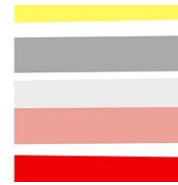
O presente artigo está estruturado da seguinte forma: na seção 2, serão abordados aspectos da educação especial. Na seção 3, são apresentados conceitos sobre softwares educativos, bem como seu processo de desenvolvimento. Na seção 4, encontra-se o detalhamento do jogo MatLibras, incluindo descrição, funcionamento, desenvolvimento e aplicação/avaliação. Por fim, na seção 5, são descritas as considerações finais e, em seguida, as referências.

## **2 Educação especial**

Toda criança tem o direito ao acesso à educação gratuita e de boa qualidade. A educação não se baseia unicamente em aprender a ler e a escrever, mas também na formação pessoal e profissional. Dessa forma, o ambiente escolar deve ser um lugar prazeroso que possa oferecer direitos aos seus alunos, como o de explorar e de se expressar, possibilitando-lhes a vivência de diversas atividades que tenham como principal objetivo o seu desenvolvimento.

É interessante que professores sempre trabalhem com uma educação inclusiva, buscando meios que façam com que a diversidade de alunos existentes em um ambiente de ensino aprenda, de forma similar, os assuntos repassados, por meio de os jogos e brincadeiras. A utilização de jogos didáticos, no ensino da matemática aos surdos, pode gerar um melhor entendimento dos conteúdos propostos, além de possibilitar-lhes conforto e segurança na sala de aula.

Os jogos e brincadeiras são instrumentos pedagógicos que precisam ser utilizados nas escolas, pois, além de favorecerem o desenvolvimento discente, possuem maior influência na comunicação e na independência, assim tornando-as cidadãos dispostos a enfrentar os desafios. Com base nisso, é significativo ressaltar que a interação dos alunos se torna maior facilitando assim o processo de ensino-aprendizagem. É importante salientar que esses jogos não devem servir como um simples entretenimento, e sim, como atividades que desenvolvem a aprendizagem, as quais são indispensáveis para a prática educativa, contribuindo para o desenvolvimento intelectual, social e moral dos alunos.



É considerável buscar estratégias que apoiem o ensino em sala de aula, procurando tornar as aulas mais dinâmicas, motivadoras e menos cansativas. Os Softwares Educativos (SEs) se encaixam perfeitamente nesse âmbito, de forma a inserir o aluno em um ambiente propício para o ensino-aprendizagem. Esses softwares tendem a despertar no discente a curiosidade e a vontade de aprender os conteúdos propostos, possibilitando-lhe uma aprendizagem rica. É imprescindível que o professor, ao levar novas tecnologias para a sala, procure planejar as ações que pretende desenvolver para que, assim, alcance seus objetivos.

Os SEs podem ser notáveis auxiliares para o desenvolvimento intelectual do aluno em determinadas áreas do conhecimento, pois o conjunto de situações, procedimentos e representações simbólicas oferecidas por essas ferramentas é muito amplo (BONA, 2009, p. 36). Com a utilização dos SEs, os professores têm a oportunidade de fazer um planejamento inovador em suas aulas, oferecendo aos seu público em formação novas formas de aprendizagem, mantendo-os atentos para estimular e construir seu conhecimento. Os SEs são desenvolvidos com recursos que buscam chamar a atenção das crianças, ao mesmo tempo em que levam a uma aprendizagem significativa dos conteúdos presentes no jogo (SILVA, 2013, p. 89).

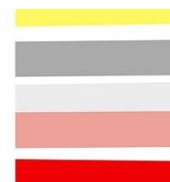
De acordo com Benitti (et al., 2005), as etapas de desenvolvimento de um SE são fundamentadas em conceitos computacionais e educacionais, visando um produto de qualidade, que são:

Concepção: envolve as definições das diretrizes, estabelece os objetivos de ensino-aprendizagem como também os requisitos de software, verificando a viabilidade da sua construção. Decide-se, também, o escopo do projeto, público-alvo, além de uma visão geral do planejamento do processo de desenvolvimento e da infraestrutura da escola;

Elaboração/Construção: considerada a etapa mais longa e complexa do processo de criação do SE, abrangendo as atividades de implementação, avaliação e validação. Nesta etapa, está envolvido um profissional da área computacional, que tem como objetivo criar um protótipo de funcionamento do software que no momento ocorre, ainda, avaliações iniciais do protótipo já criado e uma validação preliminar;

Finalização: refere-se à etapa final da construção, integram-se as funcionalidades e os recursos educacionais. São realizados testes e pequenos ajustes, compondo o produto final. Ao término desta etapa, o *software* estará completo para instalação e uso no ambiente escolar;

Viabilização: consiste em viabilizar a utilização do SE, ofertando uma preparação ao professor e fornecendo suporte ao mesmo. É importante realizar um acompanhamento inicial na aplicação do SE aos alunos visando avaliar a utilização e verificar a necessidade de possíveis melhorias.



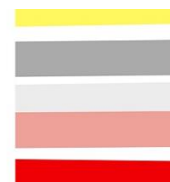
Os SEs podem ser apresentados em diferentes modalidades, tais como exercício e prática, tutorial, simulação e modelagem, jogo, programação, hipertexto e hiperímia ou tutores inteligentes (BERTOLDI e RAMOS, 1999). Os jogos, objeto de estudo deste trabalho, são vistos como ferramentas altamente atrativas aos estudantes e essenciais para o treinamento educacional e mental (JUCÁ, 2006). Os jogos são caracterizados por ambientes de desafio ou competição, pois possuem metas, regras, fantasia, cenário, avatares (personagens), controle e curiosidade. A aprendizagem do aluno ocorre a partir das recompensas na competição. O processo de aprendizagem fica comprometido quando o aluno está voltado apenas para ganhar o jogo e não em refletir sobre as estratégias de inserção de conteúdo disponibilizado. São trabalhados aspectos individuais (desafio, curiosidade, controle e fantasia) e em grupo (cooperação, competição e reconhecimento).

Existem no mercado diversos jogos da área da matemática que facilitam o ensino-aprendizagem das crianças surdas. Dentre eles, destacam-se aqui: Matemática Kids e TuxMath. Matemática Kids, proposto por Pansani (2013), possui diversas atividades em que as crianças com deficiência podem aprender a contar e, também, a ter o conhecimento das quatro operações básicas da matemática. Este jogo foi criado com um cenário colorido, contendo vários personagens, despertando-lhes o prazer e curiosidade (PANSANI, 2013, p.4). TuxMath, proposto por Ribeiro (2016, apresenta uma estratégia de ensino dos conteúdos matemáticos de adição, subtração, multiplicação e divisão para estudantes com deficiência auditiva do Ensino Fundamental II.

Embora os conteúdos dos jogos Matemática Kids e TuxMath sejam semelhantes ao jogo proposto, o MatLibras se diferencia dos demais pelo uso da língua brasileira de sinais em todo jogo. Além disso, o MatLibras disponibiliza vídeos com uma intérprete nas principais telas, facilitando o entendimento das instruções do SE. Possui ainda uma interface dinâmica e bem colorida para auxiliar a criança surda não só nas quatro operações básicas da matemática, mas também no aprendizado de sua língua, Libras.

#### **4 Jogo MatLibras**

Esta seção apresenta a descrição do jogo MatLibras, seu funcionamento, seu processo de desenvolvimento, bem como sua aplicação e avaliação no ambiente de apoio aos surdos.



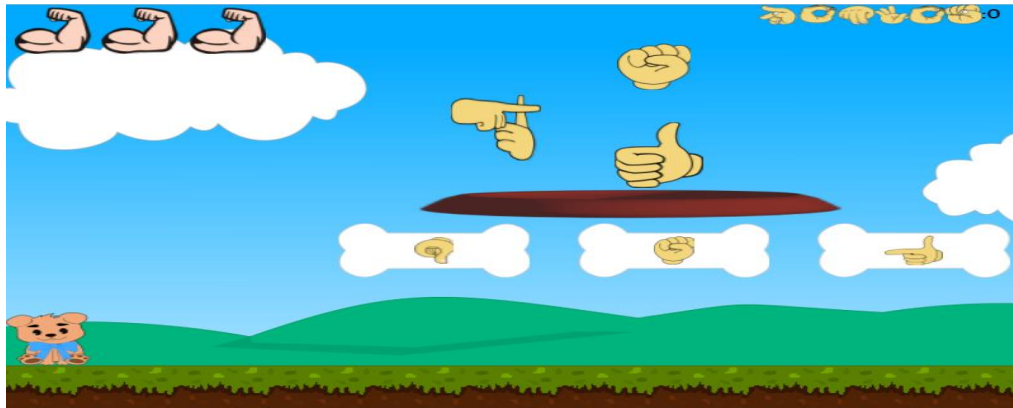
#### 4.1 Descrição

MatLibras é um SE, do tipo jogo, voltado para o ensino das quatro operações básicas da matemática (soma, subtração, divisão e multiplicação) utilizando a língua brasileira de sinais. O grau de dificuldade das quatro operações da matemática aumenta à medida que o aluno passa de fase no jogo. Cada operação inicia com um numeral contendo um ou dois algarismos e, conforme seu avanço, pode-se chegar até quatro algarismos. O MatLibras emprega o conceito Chou (2014) de *gamification* (“construção de modelos, sistemas ou modos de produção com foco nas pessoas, tendo como premissa a lógica dos games”). Este SE possui grande importância para a socialização e para o ensino-aprendizagem dos alunos surdos e ouvintes, podendo auxiliá-los na familiarização com as quatro operações básicas da matemática. O jogo é destinado, principalmente, a alunos que possuem entre 5 e 10 anos e que tenham alguma dificuldade nessa disciplina.

#### 4.2 Funcionamento

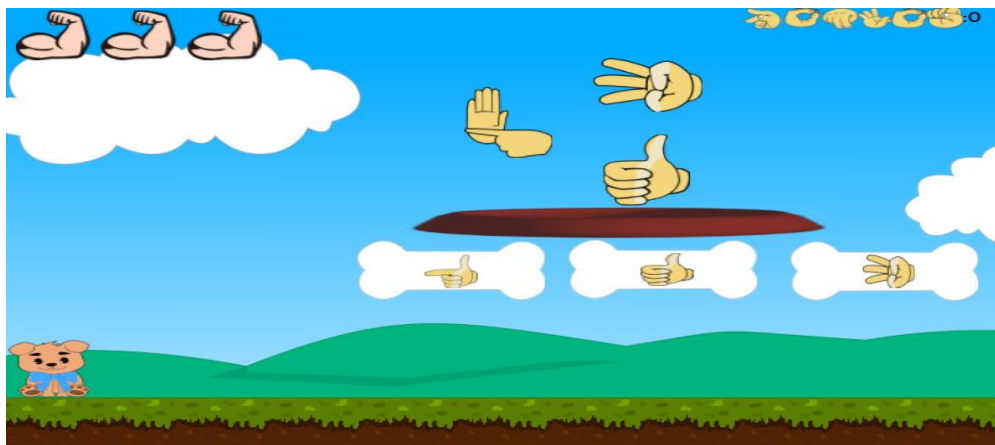
Com uma interface simples e intuitiva, o MatLibras possui aspectos referentes a um jogo. Entretanto, seu diferencial é demonstrado pelo caráter pedagógico, dentro de um conto de aventura dinâmica. O jogo possui 4 fases, que são: adição (Princesa prisioneira), subtração (A busca da cura), multiplicação (Monstro das sombras) e divisão (De volta ao lar). Para cada uma das etapas, os caminhos precisam ser explorados exercitando as operações da matemática. Por exemplo, a fase “Princesa prisioneira” representa a temática de uma história infantil e o conteúdo abordado nesse enredo é relacionado à operação matemática de soma. A Figura 1 exemplifica a operação de soma (+), mostrando dois algarismos (“8 + 1”) e, logo abaixo, os possíveis resultados “9” (primeiro osso), “8” (segundo osso) e “2” (terceiro osso). A partir deste contexto, o aluno utiliza o personagem para pegar um osso que represente a resposta correta do problema matemático. Quando isto ocorrer, o jogo apresentará um novo desafio.



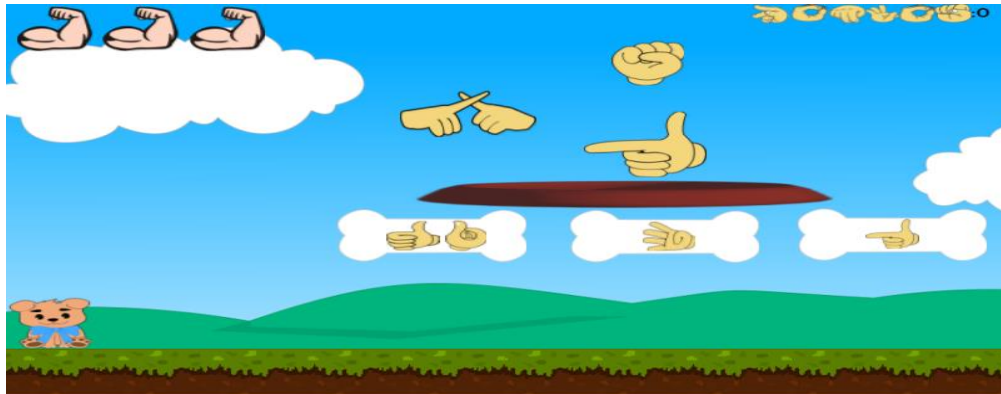
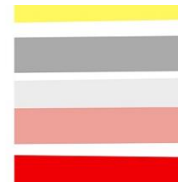


**Figura 1:** MatLibras – Fase Adição.

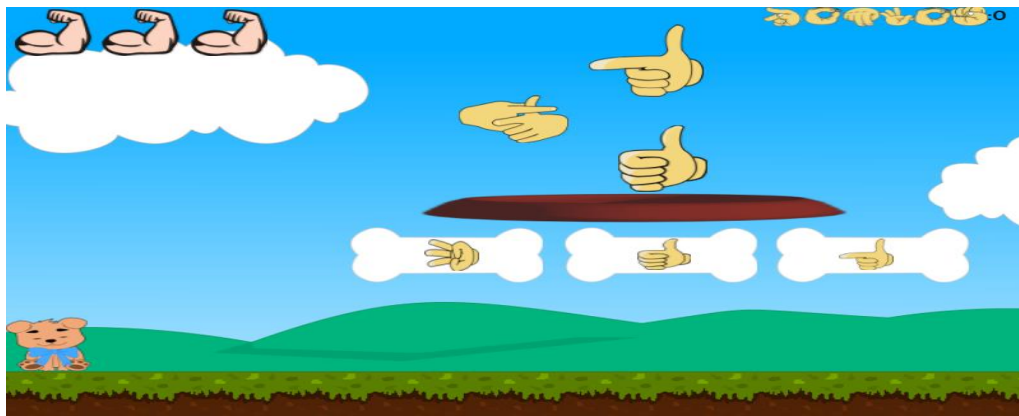
Além disso, é possível acompanhar no canto superior esquerdo as chances (vidas) que o jogador ainda possui, e no canto superior direito, sua pontuação. As interfaces das fases da subtração (A busca da cura), multiplicação (Monstro das sombras) e divisão (De volta ao lar) podem ser visualizadas através das Figuras 2, 3 e 4, respectivamente. Em todas essas fases, o aluno precisa resolver a operação apresentada e selecionar o osso contendo a resposta correta.



**Figura 2:** MatLibras – Fase Subtração (operação “3-1”).



**Figura 3:** MatLibras – Fase Multiplicação (operação “ $8 \times 2$ ”).



**Figura 4:** MatLibras – Fase Divisão (Operação “ $2/1$ ”).

Acerca dos aspectos funcionais e pedagógicos do MatLibras, destacam-se as seguintes características:

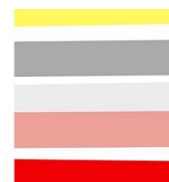
**Objetivo:** conforme o personagem percorre as fases, são exibidos problemas matemáticos. O personagem deve escolher uma possível conclusão (resultado da operação) a partir da seleção de um osso, o que permitirá seguir em frente. As regras implementadas no MatLibras são que cada fase aborde uma operação matemática e só possa transgredir o usuário para outra etapa se ele terminar a operação atual.

**Estratégia Pedagógica:** exercitar, capacitar e aprimorar a capacidade de raciocinar e inferir conclusões a partir das operações apresentadas. Inicia-se com números com poucos algarismos e, no decorrer das fases, incrementa-se a complexidade das operações.





## AFLUENTE: REVISTA DE LETRAS E LINGUÍSTICA



**Operações:** são exibidas em forma de ilustrações (desenhos e animações) que possuem o conteúdo baseado na interpretação do contexto da fase. A compreensão é facilitada de forma que o aluno possa utilizar os elementos gráficos exibidos no MatLibras para reflexão junto às operações.

**Interatividade:** o aluno pode escolher qual personagem vai utilizar no jogo e como irá controlá-lo.

**Números:** na tela inicial, o aluno pode acessar o menu “números” para sanar qualquer dúvida relacionada à representação dos números em libras.

**Pontuação:** conforme o personagem percorre a fase e toma decisões corretas, dez pontos são acumulados por vez.

**Penalidades:** a princípio, o jogador terá 3 chances de continuar jogando, podendo perdê-las ao fazer conclusões incorretas. Esgotando-se o seu número de chances, o jogador recomeça do ponto onde parou.

**Controles:** o aluno é capaz de mover o personagem utilizando os seguintes comandos: seta para cima ou “W” para pular, seta para direita ou “D” para movê-lo para a direita e seta para esquerda ou “A” para movê-lo para esquerda.

**Fases:** MatLibras é composto por 4 fases (“Princesa prisioneira”, “A busca da cura”, “Monstro das sombras” e “De volta ao lar”) que exibem diferentes conteúdos/enredos e operações matemáticas. Na fase “Princesa prisioneira”, é contada a história de uma princesa presa no castelo, em que o aluno, a partir de um personagem (cão ou cadela), tenta salvá-la resolvendo as operações de soma. Na fase “A busca da cura”, ele resolverá as operações de subtração e conseguirá a poção para curar a princesa. Na fase “Monstro das sombras”, o discente responderá a operações de multiplicação para salvar os irmãos do seu inimigo. Já na fase “De volta ao lar”, o aluno responderá questões de divisão para que seu personagem encontre um caminho de volta ao lar.

### 4.3 Desenvolvimento

O MatLibras foi desenvolvido através do Construct 2d, o qual permitiu a implementação do jogo em 2D, baseado em HTML 5 e JavaScript, seguindo os princípios de desenvolvimento de um SE, apresentados na seção 3. A Figura 5 ilustra sistematicamente cinco etapas de desenvolvimento do jogo MatLibras.

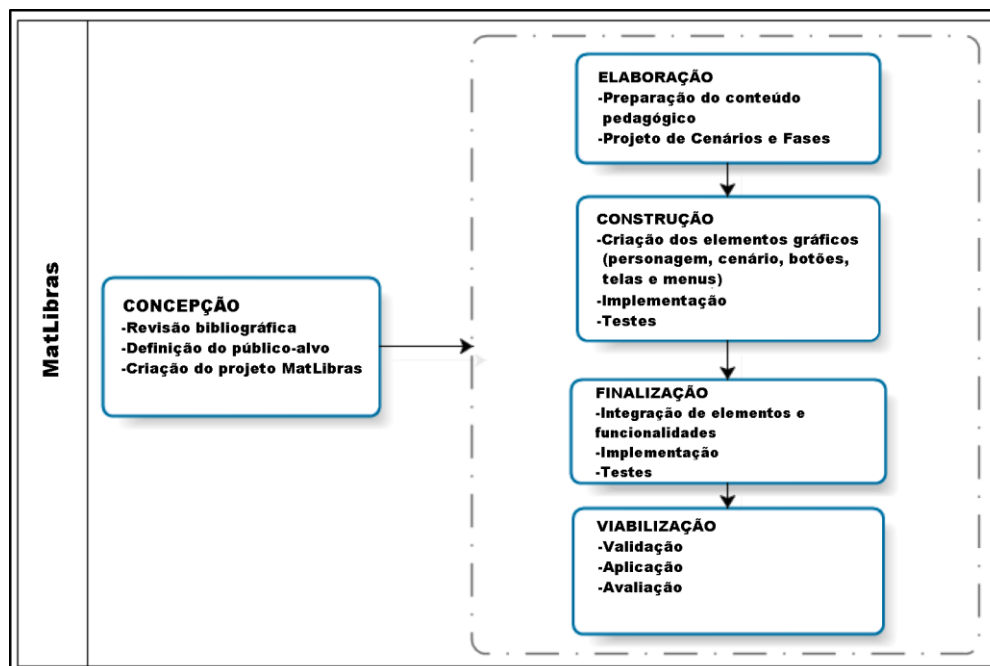
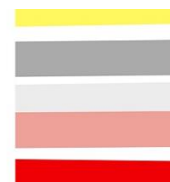


Figura 5. Diagrama de projeto de software do jogo MatLibras.

Durante a revisão de literatura, foi verificado que existem poucos softwares educativos do tipo jogo para auxiliar o aprendizado de conteúdos pelos surdos. O público-alvo definido para este jogo foi de crianças surdas, visto que estas geralmente demonstram dificuldades significativas na aprendizagem, sobretudo, para exercitar as quatro operações matemáticas.

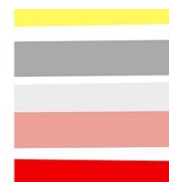
MatLibras foi projetado almejando uma interface atraente para as crianças surdas. A elaboração levou em conta o conteúdo pedagógico necessário para criação do software (contextos e diversidade de operações matemáticas), bem como a criação dos elementos gráficos e suas funcionalidades. Definidos os critérios do jogo, a etapa de desenvolvimento foi destinada à construção dos componentes do software (ações, personagens, cenários, operações), implementando-os e tornando-o funcional. Na finalização, os componentes desenvolvidos foram integrados, seguidos de testes.

#### 4.4 Aplicação e avaliação

O MatLibras foi aplicado para uma amostra de alunos surdos (15) da fundação XXX durante o primeiro semestre de 2017. A aplicação do MatLibras foi organizada em três etapas (momentos). Vale ressaltar que, para cada uma dessas etapas, assim como, para as atividades



## AFLUENTE: REVISTA DE LETRAS E LINGUÍSTICA



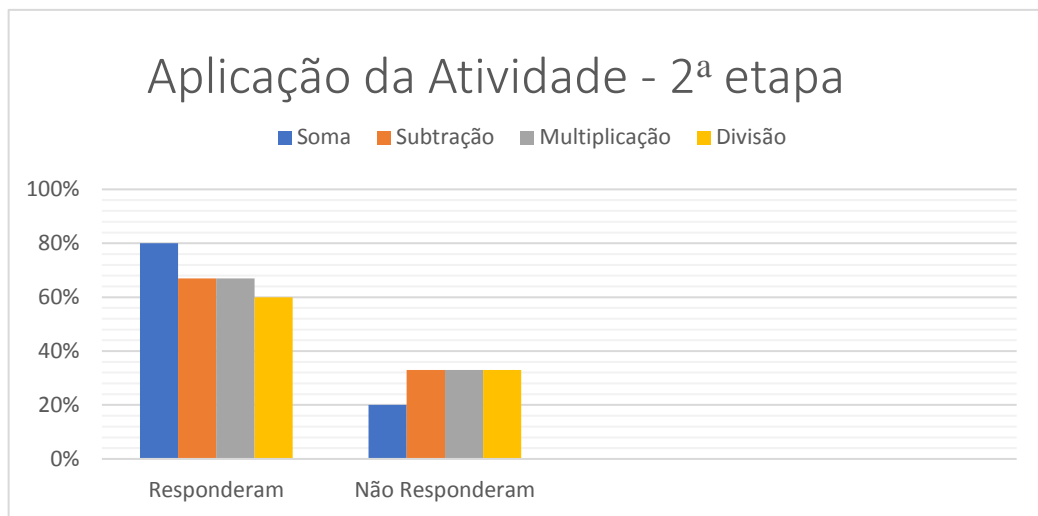
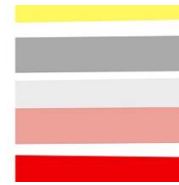
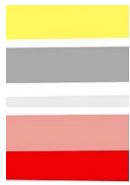
executadas com o computador, houve o auxílio constante de uma professora da disciplina de matemática e uma intérprete de Libras.

A primeira etapa consistiu na apresentação da proposta de atividades aos alunos. Assim, a professora explicou detalhadamente o funcionamento das quatro operações básicas da matemática: adição, subtração, multiplicação e divisão, bem como reforçou a representação do movimento de cada numeral e das operações.

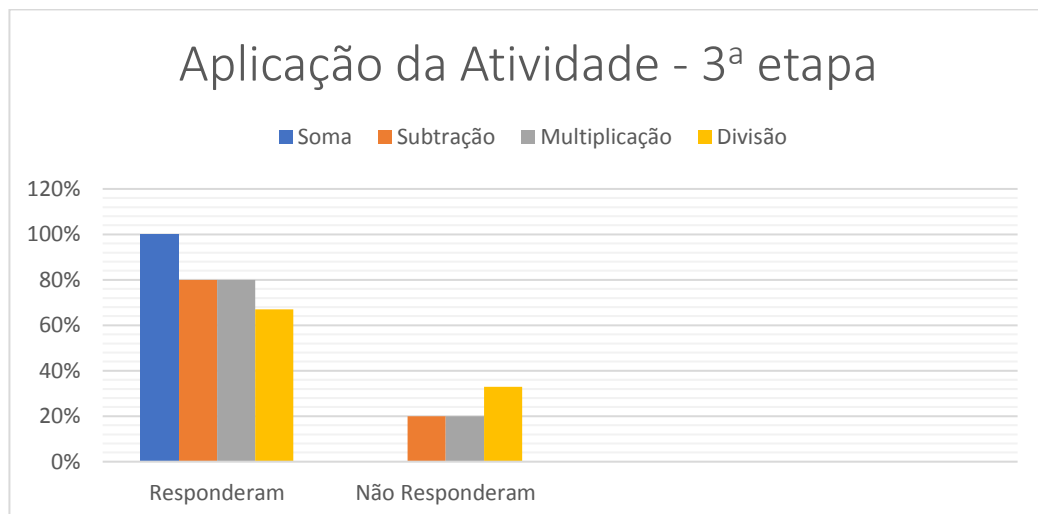
Na segunda etapa, foi aplicada uma atividade, sem o uso do SE, que contou com um conjunto de questões simples utilizando dois algarismos. Neste caso, objetivou-se verificar o desenvolvimento dos alunos adquirido através da explicação da professora. Responderam corretamente, na operação de soma, 12 alunos; nas de subtração e multiplicação, 10; na de divisão, 9.

Por fim, na terceira etapa, os alunos foram encaminhados para um laboratório de informática para a realização das atividades de matemática com o uso do jogo MatLibras. Em seguida, foi aplicada outra atividade com o mesmo nível de dificuldade da segunda etapa, para, assim, verificar o desempenho dos alunos após o uso do SE MatLibras.

Foi possível verificar que, na realização das atividades mediante o SE MatLibras, mesmo que com dificuldades apresentadas, os alunos atingiram um nível de aprendizagem satisfatório, evidenciando melhorias, caracterizando que o SE é uma ferramenta pedagógica alternativa para o ensino das operações matemáticas. Neste momento, responderam corretamente 15 alunos, na operação de soma; 12, na de subtração e a multiplicação; e 10, na de divisão. Constatou-se que o percentual de alunos que conseguiram responder à atividade na operação de soma subiu de 80% para 100%; na de subtração; subiu de 68% para 80%; na de multiplicação, o percentual aumentou de 68% para 80%; e na de divisão, dos que acertaram, subiu de 60% para 63%, conforme mostram os Gráficos 1 e 2.

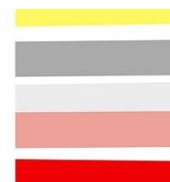


**Gráfico 1:** Resultado da Aplicação da Atividade – 2ª etapa.



**Gráfico 2:** Resultado da Aplicação da Atividade – 3ª etapa.

Foi observado também que, na terceira etapa, os alunos tiveram um maior entendimento e facilidade na execução das operações básicas de matemática apresentadas. Acredita-se que devido o MatLibras ser interativo, divertido e prazeroso, os alunos se mostraram mais empolgados e interessados. A professora nos afirmou que os surdos precisam conhecer a sua primeira língua (Libras) para, depois, se familiarizar com o português que é sua segunda língua para, assim, explorar outros conhecimentos. Os alunos que participaram da pesquisa relataram que o jogo apresentava uma interface agradável e gostaram de ter aprendido as operações de



soma, subtração, multiplicação e divisão por meio do SE MatLibras, visto que foi um modo diferente de aprender os conteúdos que lhes são repassados tradicionalmente.

## 5 Considerações Finais

O uso de softwares educacionais tem se mostrado como excelente recurso para ser colocado em prática na educação, pois serve para enriquecer, favorecer e estimular o processo de aprendizagem. Diante disso, com o desenvolvimento do MatLibras, espera-se que o professor o utilize como uma ferramenta para auxiliar suas atividades didático-pedagógicas, tornando-o como instrumento de planejamento para sua aula, com elementos que motivem e, ao mesmo tempo, desafiem o surgimento de novos softwares que amparem os surdos.

Solidificando, então, a ideia de que o processo ensino-aprendizagem possa vir a se fazer de atividades inovadoras em meios dinâmicos, participativos e interativos, é possível melhorar o paradigma educacional, hoje centrado no ensino, para algo centrado na prática. Embora o MatLibras tenha sido aplicado a um baixo número de alunos surdos, acredita-se que ele possa ser utilizado como um recurso tecnológico para a aprendizagem das quatro operações básicas da matemática, já que possibilita a aprendizagem por meio do lúdico, da interação e da dinamicidade. Mas ainda assim ressalta-se a importância de aplicar técnicas de avaliação de softwares educativos a fim de embasar a qualidade do material instrucional desenvolvido. De modo geral, observou-se pela aplicação de atividades que os alunos tiveram mais interesse e motivação na aprendizagem do conteúdo quando estavam suportados por um recurso computacional.

## Referências

BENITTI, F. B. V.; SEARA, E. F. R.; SCHLINDWEIN, L. M. Processo de desenvolvimento de software educacional: proposta e experimentação. *Novas Tecnologias na Educação*, Porto Alegre – RS, v. 3, n. 1, p. 1-10, 2005.

BERTOLDI, S.; RAMOS, E.M.F. *Avaliação de software educacional: impressões e reflexões*. Florianópolis: UFSC: 1999. 31f. Dissertação. Disponível em: <http://www.inf.ufsc.br/~edla/orientacoes/sergio.pdf>. Acesso: 15 set 2017.



**AFLUENTE:  
REVISTA DE LETRAS E LINGUÍSTICA**



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

CHOU, Y. *Gamification*. Disponível em: <http://www.yukaichou.com/gamification-examples>. Acesso em: 28 fev 2017.

JUCÁ, S. C. S. A relevância dos softwares educativos na educação profissional, *Revista Científica de estudos da cognição*, v. 8, p. 22-28, 2006.

PANSANI, B. G. Software educacional de matemática para crianças com necessidades especiais. *Revista eletrônica da FATEC*, v. 3, p.1-9, 2013.

RIBEIRO, G. C. Ensino de matemática para estudantes com deficiência auditiva mediante o uso do software tuxmath. In: *III Congresso Nacional de Educação*, 2016, p. 1-8.

ROSA, R. S. A inclusão escolar de alunos com necessidades educativas especiais em escola de ensino regular. *Contemporânea - Psicanálise e Transdisciplinaridade*, Porto Alegre, n.6, p. 214 – 221, 2008.

SILVA, C. O. *A utilização de softwares educacionais para o ensino e aprendizagem de alunos com surdez*. 2011. 70 f. Monografia de Especialização - Universidade Aberta do Brasil, Cuiabá-MT, 2011.

SILVA, M. F. D.; CORTEZ, R. D. C. C.; OLIVEIRA, V. B. D. Software educativo como auxílio na aprendizagem da matemática: uma experiência utilizando as quatro operações com alunos do 4º ano do Ensino Fundamental I. *ECCOM*, São Paulo, v. 4, n. 7. p. 79-104, 2013.

**Recebido em: 03 de janeiro de 2018.**

**Aprovado em: 10 de dezembro de 2018.**