

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
CURSO TECNOLÓGICO DE SISTEMA PARA INTERNET**

JOSÉ JERÔNIMO DE MELLO

**QUADRIX: UM SISTEMA EDUCACIONAL PARA GERAÇÃO
E ADMINISTRAÇÃO DE HISTÓRIAS EM QUADRINHO EM
TIRAS PALITO**

Palmas – TO

2013

JOSÉ JERÔNIMO DE MELLO

**QUADRIX: UM SISTEMA EDUCACIONAL PARA GERAÇÃO
E ADMINISTRAÇÃO DE HISTÓRIAS EM QUADRINHO EM
TIRAS PALITO**

Monografia apresentada à Banca Examinadora do Trabalho de Conclusão do Curso de Tecnologia em Desenvolvimento de Software, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial à obtenção do título de Tecnólogo em Sistemas para Internet.

Orientadores: Prof. Márlio Kleber Venâncio Gomes e
Prof. Fagno Fonseca

Palmas – TO

2013

JOSÉ JERÔNIMO DE MELLO

**QUADRIX: UM SISTEMA EDUCACIONAL PARA GERAÇÃO
E ADMINISTRAÇÃO DE HISTÓRIAS EM QUADRINHO EM
TIRAS PALITO**

Trabalho aprovado em 03 de outubro de 2013.

BANCA EXAMINADORA

Márlio Kleber Venâncio Gomes
Professor Fagno Fonseca
Orientadores / IFTO

Mauro Henrique Lima de Boni
Examinador 1/ IFTO

Francisco Willians Makoto Placido Hirano
Examinador 2 /IFTO

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus, pai de Nosso Senhor Jesus Cristo, pelo dom da vida, por me guardar com seus anjos poderosos magníficos em poder, por tudo que tem me abençoado, sempre presente e não me deixar desistir dos meus planos e sonhos. À minha mãe, a minha esposa e a família em geral, pelas orações e compreensão e apoio durante estes anos de estudo. A todos os professores que dedicaram a sua vida para ensinar com responsabilidade, amor e sabedoria. A todos os funcionários e alunos em geral que me orientaram e me ajudaram em muitas ocasiões. Ao coordenador do Curso de Sistemas para Internet, Professor Vinícius, a diretora Silmara que em vários momentos foi mais que amigos sempre compreensivos e atenciosos nas orientações diversas deste trabalho. Aos meus orientadores, professor Márlcio Kleber e professor Fagno Fonseca, pela visão para iniciar e finalizar esse trabalho, pela atenção dispensada na documentação, pelo suporte de design e software nas horas em que necessitei de apoio. A todos da instituição IFTO, pela amizade e colaboração, que direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho de conclusão de curso.

RESUMO

QUADRIX é um *software* classificado como jogo de habilidade, estratégia na atividade da linguagem mista e finalização artística para criar histórias em quadrinhos em tiras. O programa é uma proposta para o sistema de ensino fundamental para ser utilizado para exercitar a criatividade tanto do professor como do aluno na utilização dos conteúdos de imagens e textos de acordo com temas para gerar tiras em quadrinhos a serem impressas. Desenvolvido em ambiente RIA, funciona embutido em navegador web, também poderá ser utilizado por meio de *desktops*, *tablets* e televisores. No projeto foram utilizados os *software* da Adobe: Flash CS 5, Photoshop CS 5, linguagem Action Script 3 e do auxílio de outros programas editores de desenho vetorial e de imagem.

Palavras-chave: RIA. Informática e quadrinhos na Educação. Software Educacional no Ensino Fundamental. Adobe Flash. Linguagens de Programação AS3.

ABSTRACT

QUADRIX is a software categorized as a game of skill and strategy, in the activity of mixed language and artistic finish to create comic strips. The program is a proposal for the school system to be used to exercise the creativity of the teacher as well as the student in the use of the contents of images and texts, according to themes to create comic strips to be printed. Developed in RIA environment, it works embedded in a web browser; it can also be used via desktops, tablets, and televisions. In the design there have been used the software Adobe Flash CS5, Adobe Photoshop CS5, Action Script 3 language, and other aid programs that are editors of vector drawing and image.

Keywords: RIA. Computers in Education and comics. Educational Software in Elementary Education. Adobe Flash. Programming Languages AS3.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. – Requisitos gerais para o funcionamento do sistema.....	21
Figura 2. – Exemplo de classe criada em AS 3.....	27
Figura 3. – Diagrama de caso de uso do módulo Administrador e Executor.....	29
Figura 4. – Classe Principal.....	30
Figura 5. – Diagrama de Classe Especificado.....	31
Figura 6. – Pastas e arquivos com as extensões fla, as e swf.....	32
Figura 7. – Interface inicial do módulo Administrador.....	35
Figura 8. – Interface inicial do módulo Administrador com login.	35
Figura 9. – Interface inicial do módulo Executor Tiras Palito.	36
Figura 10. – Descrição dos itens Interface do módulo Executor.	37
Figura 11. – Modelos de balões para comunicação mista do módulo Executor...	41
Figura 12. – Tira com um quadro, impressa no módulo Executor.	42
Figura 13. – Tira com dois quadros, impressa no módulo Executor.	42
Figura 14. – Tira com três quadros, impressa no módulo Executor.	42

LISTA DE SIGLAS

AIR – Advanced Integrated Runtime.
AJAX – Asynchronous JavaScript And XML.
AS – Extensão do arquivo ActionScript.
AS3 – Action Script 3
AVM – ActionScript Virtual Machine.
FLA – Arquivo editável do Flash CS.
FLV – Flash Video.
HTML – HyperText Markup Language.
IDE – Integrated Development Environment.
JPG – Joint Photographic Experts Group.
MXML – Macromedia Extensible Mark-up Language.
PDA – Personal Digital Assistant
PDF – Portable Document Format.
PNG – Portable Network Graphics.
PSD – PhotoShop Documento.
RIA – Rich Internet Applications.
RSS – Rich Site Summary.
SWF – Shockwave Flash
TI – Tecnologia da Informação.
UML – Unified Modeling Language
WEB – Abreviação de www.
WWW – World Wide Web.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	1
1.1.	OBJETIVOS	2
1.1.1.	OBJETIVO GERAL	2
1.1.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
1.2.	METODOLOGIA	3
1.3.	ESTRUTURA DO TRABALHO	3
2.	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	3
2.1.	TECNOLOGIA DA EDUCAÇÃO	4
2.2.	A MULTIMÍDIA COMO SUPORTE PARA EDUCAÇÃO	4
2.3.	OS QUADRINHOS E A SUA LINGUAGEM	7
2.3.1.	A ARTE DE NARRAR PELOS QUADRINHOS	8
2.4.	A TIRA	11
3.	MODELAGEM DO PROJETO	12
3.1.	ESPECIFICAÇÕES DOS REQUISITOS DO PROGRAMA	12
3.2.	TECNOLOGIAS ESCOLHIDAS	13
3.2.1.	TECNOLOGIA RIA	13
3.2.2.	TECNOLOGIA ADOBE	16
3.2.3.	ACTION SCRIPT 3.0	18
3.3.	ARQUITETURA DO SISTEMA	19
3.3.1.	BIBLIOTECA DE CLASSES	20
3.3.2.	DESCRIÇÃO DA EXTENSÃO DOS ARQUIVOS FLA E SWF	23
4.	RESULTADOS	25
4.1.	APRESENTAÇÃO DO SISTEMA	25
4.1.1.	ADMINISTRADOR	25
4.1.2.	EXECUTOR	27
4.1.3.	ENTRADA PARA O JOGO	28
4.1.4.	A ESTRUTURA E A IMPRESSÃO DAS TIRINHAS	31
5.	CONCLUSÕES	34
5.1.	TRABALHOS FUTUROS	35
	REFERÊNCIAS	37
	APÊNDICES	39

1. INTRODUÇÃO

Desde a década de 80, os avanços tecnológicos têm afetado de maneira fundamental e permanente as instituições de ensino, as empresas e as sociedades no mundo. Dessa forma, o computador tornou-se uma das ferramentas mais importantes para difusão da informação. As novas tecnologias têm impactado não somente a cultura, mas a esfera da economia mundial. Um verdadeiro bombardeio de dados e informações tem permeado o campo das comunicações. Isto altera, portanto, toda a lógica de organização e funcionamento econômico-social. A globalização impõe uma transformação estrutural nas formas de apropriação de capital e desencadeia, ao mesmo tempo, a focalização da produção do saber, em que o conhecimento é a matéria prima desse processo.

Neste sentido, diversas ferramentas foram criadas para as instituições de ensino. É comum nos dias atuais a disponibilização de jogos, softwares e aplicativos ditos educacionais. No entanto, a maioria destes sistemas não prioriza de fato a construção do saber, nem mesmo possibilitam a criatividade do aluno. Dessa maneira, os métodos tradicionais de ensino tornam-se obsoletos, uma vez que se vive numa sociedade que valoriza cada vez mais a capacidade de adaptação do indivíduo na atual sociedade tecnológica.

De acordo com Castells (1999), o processo atual de transformação tecnológica expande-se exponencialmente em razão de sua capacidade de criar uma interface entre campos tecnológicos mediante uma linguagem digital comum na qual a informação é gerada, armazenada, recuperada, processada e transmitida.

Nessa direção, é imprescindível que se construa o conhecimento de maneira diligente e personalizada. Para tanto, deve-se considerar e propiciar ao aluno, um processo de interação com o meio, uma vez que este convive com constantes novidades de tecnologias. As rápidas mudanças na esfera educacional refletem num universo em que o professor não mais é visto como fonte principal do processo de ensino aprendizagem. Assim, os educadores tendem a buscar o suporte tecnológico para subsidiar suas atividades em sala. Porém, isto não significa que o professor perdeu o seu espaço para as tecnologias da informática, pelo contrário, os atributos tecnológicos o colocam como mediador entre o aluno e o aprendizado.

Assim, a figura do docente se pauta na mediação do conhecimento culturalmente construído e compartilhado, que orienta os alunos e incentiva o prazer

pelo saber. Isto sem deixar de observar e aproveitar o modo como cada aluno constrói seu próprio conhecimento. Baseado neste aspecto, reforçamos que o desenvolvimento das ferramentas educacionais deve, além de considerar o aspecto lúdico das interações, garantir aos alunos liberdade e criatividade. A informática está no centro de toda essa tecnologia.

Segundo Chaves (2004), devemos-nos preocupar com a questão da Informática na Educação porque a evidência disponível, embora não tão ampla e contundente quanto se poderia desejar, demonstra que o contato regrado e orientado da criança com o computador em situação de ensino aprendizagem contribui positivamente para o aceleração de seu desenvolvimento diz respeito ao raciocínio lógico e formal, à capacidade de pensar com rigor e sistematicidade, à habilidade de inventar ou encontrar soluções para problemas. Mesmo os maiores críticos do uso do computador na educação não ousam negar esse fato.

Para que evolução do saber ocorra de forma efetiva no atual contexto tecnológico, os softwares educativos devem ser ferramentas dinâmicas, que inovem as práticas educativas, de forma adaptada e inclusiva, sem que gerem barreiras entre o aluno. De maneira geral, os softwares muito rebuscados e com excessivos recursos multimídia dificultam o aprendizado dos alunos. Dessa forma, cabe ressaltar que o uso destes recursos deve ser ponderado, sem que se perca o foco da construção do saber.

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo Geral

Criar um sistema web para geração de linguagem mista utilizando tiras palito.

1.1.2. Objetivos Específicos

Os Objetivos específicos aos quais busca-se no presente trabalho são:

- Implementar a ferramenta de forma atrativa e dinâmica;
- Criar quadros e cenas de linguagem mista com conteúdos de palitos, balões e cenários;
- Permitir a impressão dos quadros e cenas em diversos formatos contendo a identificação do tema e autor;

- Permitir ao professor e aos alunos diversas formas de geração de conteúdos em diversas disciplinas.

1.2. Metodologia

Foi realizado inicialmente, um levantamento de informações para fundamentação teórica sobre quadrinhos e tecnologias para projetos de jogos educativos. Na sequência, foi feita a especificação dos requisitos do programa. Depois dessa fase, já com a tecnologia escolhida, foi iniciado o desenvolvimento do programa com foco no professor e nos alunos sobre a criação de conteúdos personalizados, condizentes com sua metodologia de ensino, auxiliando o professor a gerenciar o processo de aprendizagem.

O desenvolvimento do programa foi subdividido em duas etapas, sendo elas:

- 1. Administrador:** é um *web site* para administrar o ambiente educacional onde a programa é aplicado, que futuramente serão criados controles administrativos de professores, alunos, aulas e diversos temas de conteúdos educacionais;
- 2. Executor:** é o programa principal contido no administrador desse projeto de autoria, focado nos conceitos de usabilidade e simplicidade de criar e executar conteúdos multimídia educacionais seguindo orientações previamente estabelecidas pelo professor.

1.3. Estrutura do trabalho

Buscando alcançar os objetivos a que se propõe este trabalho, o mesmo foi organizado em três capítulos. Dessa forma, o referencial teórico no Capítulo I, que discorre sobre o contexto tecnológico e educacional, abordando o uso das ferramentas virtuais da educação, destacando seus potenciais e limitações. Será apresentada ainda, o cenário dos quadrinhos e tirinhas utilizadas como metodologia de aprendizado.

No Capítulo II faremos a apresentação das ferramentas, elencando seus aspectos mais significativos. Por fim, o Capítulo III é composto pelas considerações finais. Assim, espera-se que o produto final desse trabalho, seja objeto de apoio no processo de ensino-aprendizagem dos alunos que compõem a faixa etária descrita.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Tecnologia da Educação

Há tempo aparelhos rudimentares como o ábaco aos computadores pessoais, o uso da tecnologia é de grande importância na educação como forma de auxílio no processo tanto de aprendizagem quanto de ensino. Essas tecnologias estão possibilitando não só novas formas de ensino através de novos recursos, como também processos de aprendizagem diferente dos tradicionais.

Nesse cenário aonde a tecnologia vem tomando o seu espaço faz-se necessário que o professor seja constantemente estimulado a modificar a sua ação pedagógica. Pozo (2008) vem dizer, que para o uso adequado da tecnologia na educação é necessária a capacitação dos profissionais da educação, para que eles possam instruir os alunos em como usar essas ferramentas para aprendizagem significativa. Para ele, o professor deve deixar de ser um simples transmissor do conhecimento e se converte em um guia que orienta os alunos sobre o hábito de investigação constante, e assim adquirirão a capacidade de saber onde consultar uma solução adequada para um problema que se faça presente. Desde a existência do homem, quando este passa a agir sobre a natureza, diferentes recursos e tecnologias foram criados, modificando a forma de viver das pessoas. Conquistas que maravilham o próprio homem. Segundo Pinto, foi “no súbito da potência humana, que abriu ao homem perspectivas de ação sobre a natureza, de aquisição de conhecimentos e de possível modificação de sua própria estrutura orgânica e psíquica com que nunca teria alguém podido sonhar” (PINTO, 2005, p. 5). Aparentemente, nos sistemas educacionais, o processo de mudança sempre é mais lento. A tecnologia, mais especificamente o computador como ferramenta pedagógica, é para muitas pessoas uma realidade muito distante sendo que, cada dia ele está mais presente. Nos dias de hoje a grande parte da humanidade tem mudado radicalmente sua forma de viver graças a tecnologia, mas importante lembrar que muitos ainda não usufruem dos recursos básicos para sobrevivência. Na opinião de Pinto (2005, p. 792), “a função da tecnologia coincide com a promoção da liberdade pelas perspectivas que abre ao homem para refletir sobre si, seus problemas e exigências”.

Nesse entendimento, acredita-se que os recursos tecnológicos podem contribuir no processo pedagógico, possibilitando ao aluno apropriar-se de uma maior gama de informações que possibilitam conhecimentos até então impossível diante dos raros recursos presente na escola. Um estudo realizado pela professora com especialização no Uso das Tecnologias na Educação, Tereza Marta Ribeiro Mendes (2009), "Os computadores nos desafiam a buscar ações inovadoras e a repensar o nosso papel de educadores no atual contexto", o computador deverá ser utilizado como ferramenta pedagógica, e as escolas deverão se adequar com laboratórios de informática, segundo Tereza (2009), os alunos que aprendem algo pelo computador, se sentem mais motivados, do que em aulas tradicionais, é o moderno, a novidade, abrindo o pensamento cognitivo da criança.

O referencial teórico que orienta a análise e desenvolvimento da pesquisa tem por base autores fundamentados no materialismo histórico dialético. Esta concepção teórica abre espaço para compreender a existência. Para Saviani (2008, p. 141), esta forma de pensar "é justamente a concepção que procura compreender e explicar o todo desse processo, abrangendo desde a forma como são produzidas as relações sociais e suas condições de existência até a inserção da educação nesse processo". É a partir desta visão que será analisado o conceito de tecnologia, as contradições, desafios e possibilidades para a inserção desta na escola, e em particular, do computador como ferramenta educacional.

2.2. A Multimídia como suporte para Educação

O termo multimídia foi utilizado pela primeira vez para descrever a transmissão de informações utilizando múltiplos meios de comunicação ou vários sentidos humanos. "Em seu sentido mais lato o termo multimídia se refere à apresentação ou recuperação de informações que se faz, com auxílio de computador, de maneira multisensorial, integrada, intuitiva e interativa" (CHAVES,1991). Segundo o autor, o termo multimídia, no singular feminino, parece ter adquirido direito de cidadania em português, – já que a palavra mídia está incluída no Aurélio – como tradução do termo inglês *multimedia* que, seguindo o latim, é plural; embora pareça um contra senso utilizar o singular após o prefixo multi; conclui.

Ainda de acordo com o autor Chaves,

[...] a apresentação ou recuperação da informação se faz de maneira multisensorial, quer se dizer que mais de um sentido humano está envolvido no

processo, fato que pode exigir a utilização de meios de comunicação que, até há pouco tempo, raramente eram empregadas de maneira coordenada.

Nessa direção, reforça-se este processo se dá, também, de maneira integrada. O que se fazia até então, com a utilização dos recursos audiovisuais, era a apresentação da informação de forma justaposta, já que somente dois sentidos estavam envolvidos no processo, “deixando de lado a dimensão tátil da multimídia”, pois, com auxílio do mouse, podemos como que “tocar” no programa que estamos interagindo. Esta propriedade só foi atingida graças à capacidade do computador moderno de armazenar, processar e transmitir estas informações de forma multissensorial, ou seja, na forma de: som, imagem, texto, etc.

As novas tecnologias da informação e da comunicação têm um papel importante na qualidade e eficácia do ensino. O rápido desenvolvimento da tecnologia principalmente a multimídia tem a possibilidade que o aluno interaja com um maior número de informações de forma rápida e dinâmica, tendo o mundo de informações na tela do computador. Inúmeros professores vêm realizando cursos especiais para não se distanciarem da tecnologia que acelera de forma rápida enquanto outros aprendem sozinhos a fazer uso da multimídia ou com ajuda de seus colegas. Porém ainda é possível encontrar aquele professor que ainda não se rendeu a tecnologia. A interrogação que encabeça a maioria dos educadores é até que ponto a tecnologia educacional poder articular a prática da reflexão, as técnicas de ensinar, a atuação do professor e sua experiência do conhecimento.

O principal objetivo, defendido hoje, ao adaptar a multimídia ao currículo escolar, está na utilização do computador como instrumento de apoio às matérias e aos conteúdos lecionados. Isto, além da função de preparar os alunos para uma sociedade informatizada. Entretanto esse assunto é polêmico. No começo, quando as escolas começaram a introduzir o uso da multimídia no ensino, percebeu-se, pela pouca experiência com essa tecnologia, um processo um pouco caótico.

Muitas escolas introduziram em seu currículo o ensino da Informática com o pretexto da modernidade. Mas o que fazer nessa aula? E quem poderia dar essas aulas? A princípio, contrataram técnicos que tinham como missão ensinar Informática. No entanto, eram aulas descontextualizadas, com quase nenhum vínculo com as disciplinas, cujos objetivos principais eram o contato com a nova tecnologia e oferecer a formação tecnológica necessária para o futuro profissional na sociedade.

2.3. Os quadrinhos e a sua linguagem

Uma nova forma de narrativa foi introduzida com a história em quadrinhos que tem como ponto principal a união de duas linguagens, uma não-verbal e outra verbal, o que lhe confere um grande potencial criativo e comunicativo. A imagem nos quadrinhos, assumindo o papel de linguagem, pode ser interpretada e adquirir sentido dentro do contexto social em que se encontra inserido. Segundo Neiva Júnior, a imagem tem a propriedade de referência em comum com a língua, diferindo, no entanto, nos elementos de leitura, principalmente quanto ao número, pois na língua estes são finitos, enquanto que na imagem podem ocorrer sem limites; para o autor, as imagens, tanto quanto as palavras, precisam ser compreendidas como carregadas de um significado que vai além do visual. Essas idéias aproximam a imagem do ¹signo linguístico, tornando-os semelhantes. A essa semelhança, que confere à imagem o status de linguagem, irão contrapor às possibilidades da interpretação da imagem determinadas social e historicamente. Na leitura das imagens das tiras em quadrinhos, podem ser percebidas questões ideológicas que a condicionam.

A interpretação do não verbal, assim como do verbal, pressupõe a relação com a cultura, com o histórico, com a formação social do sujeito intérprete. Nesse sentido, na história em quadrinhos são veiculadas duas mensagens: uma icônica ou visual e outra linguística, que se relacionam, constituindo uma mensagem global. As mensagens icônicas e verbais nos quadrinhos não se excluem, mas interagem, combinando de tal forma a ponto de permitir novas possibilidades de encaminhamento e de recepção da mensagem. A mensagem linguística da história em quadrinhos compreende um aspecto narrativo, no qual é feita a descrição do quadro, da situação ou das ações e a forma de diálogo. Este último, apresentado no estilo direto, tenta, muitas vezes, imitar a língua falada.

Entretanto, as características específicas da língua falada impossibilitam uma transcrição fiel para o diálogo escrito, que irá lançar mão de diferentes recursos e procedimentos especiais, criando uma linguagem carregada de convenções, que explora com originalidade os códigos verbais e visuais específicos inerentes a esse tipo de narrativa, tais como: os textos em balão, os símbolos, sinais de pontuação e as ²onomatopéias. No código das histórias em quadrinhos, os símbolos permitem uma

¹ Unidade linguística que contém um significante (forma ou imagem acústica) e um significado (conceito).

² Processo de formação de uma palavra cujo som imita aproximadamente o som do que significa.

inovação constante nos meios de expressão gráfica, ampliando a dimensão estética e informativa dos quadrinhos.

O ruído nos quadrinhos, muitas vezes, é mais visual do que sonoro, pois os desenhistas exploram a espessura, a forma, a cor dos fonemas que o constituem a fim de conseguirem um efeito expressivo maior. Uma boa onomatopéia é de vital importância nas histórias em quadrinhos, pois atinge, juntamente com a imagem, uma grande área de significação, criando efeitos expressivos de consumo rápido e intensa comunicação. No código icônico ou visual da história em quadrinhos, temos a imagem, o espaço, as cores e a distribuição de planos, que, trabalhados em conjunto constituem a mensagem. Quanto maior for a originalidade e a criatividade das imagens nas cenas na composição desses códigos, maior será a carga expressiva e comunicativa da mensagem.

Outra questão interessante está nos cenários. Não há aventura nas histórias em quadrinhos sem cenário. Eles podem existir como um meio apenas de se preencherem lugares vazios e dar a noção de espaço, como também podem ir muito além, representando o mundo através da reconstituição de lugares, de edificações de valor simbólico, ou mesmo lugares comuns, te tudo o que há na natureza, em que se estabelece uma ponte entre o universo da ficção e o nosso universo real. A arquitetura organiza tanto a parte externa como a parte interna.

Os quadrinhos são, inegavelmente, um poderoso veículo de comunicação, capaz de atingir com eficácia um grande número de consumidores dos mais diversos setores sociais e, portanto, capazes de divulgar valores e questões culturais que não devem ser simplesmente assimilados, mas avaliados e criticados. Os quadrinhos podem ser percebidos como um produto artístico possível tanto de promover comunicação em um nível estético, quanto de sugerir questionamentos dentro de uma realidade social.

2.3.1. A arte de narrar pelos quadrinhos

As histórias em quadrinhos, a arte de narrar uma história por meio de seqüências de desenhos ou figuras, são bem antigas. Sua origem remonta à Pré-História, nas chamadas pinturas rupestres, desenhos que mostravam cenas do cotidiano nas paredes de grutas e cavernas. No Egito, foram encontrados desenhos e hieróglifos em baixo-relevo contando a vida dos faraós. Outras narrativas representadas por figuras são comuns à via-sacra, às tapeçarias medievais, aos

vitrais góticos e aos livros ilustrados de diversas épocas. A origem dos balões presentes nas histórias pode ser atribuída aos ³filactérios, faixas com palavras escritas junto à boca dos personagens, observadas em ilustrações europeias desde o século XIV. Foi a partir do século XIX que o texto começou a acompanhar o desenho. As histórias em quadrinhos são conhecidas como "histórias aos quadrinhos" em Portugal; como *comics* nos Estados Unidos; como *fumetti* na Itália; como *bandes dessinées* na França; e como *mangás* no Japão.

Não existem regras para utilização de histórias em quadrinhos no ensino. Segundo Vergueiro (2004, p.26), “pode-se dizer que o único limite para seu bom aproveitamento em qualquer sala de aula é a criatividade do professor e sua capacidade de bem utilizá-los para atingir seus objetivos de ensino”. Além de uma opção de entretenimento muito aceita pelos alunos, as histórias em quadrinhos fazem parte do universo dos meios de comunicação, que cada vez mais influenciam a formação da criança. Atualmente, é possível o uso das histórias em quadrinhos como um instrumento de aprendizagem, já que são constituídas de uma parte ⁴imagética e de uma parte escrita ou somente imagética.

As histórias em quadrinhos têm sido tratadas pela sociedade como uma subliteratura e, ainda mais, como uma linguagem nociva ao desenvolvimento psicológico e cognitivo de quem a consome. Essa visão decorre de argumentos infundados sobre a influência dos quadrinhos tanto na delinquência juvenil, como no desinteresse das crianças e jovens pela leitura de livros formais. E até bem pouco tempo, a própria escola era que estava por trás de tais argumentos. Como tudo evolui e a escola, atualmente, vem mudando determinados conceitos e dando o devido valor ao gênero história em quadrinhos.

Histórias em Quadrinhos constituem um gênero discursivo secundário que, aparecem em circunstâncias de comunicação cultural na forma escrita e que, muitas vezes em função do enredo desenvolvido, englobam os gêneros discursivos primários correspondentes às circunstâncias de comunicação verbal espontânea. Outra característica é o fato de que, aponta Assis (2002), os gêneros produzidos na interface oral/escrita são, necessariamente, secundários como é o caso das Histórias em Quadrinhos.

³ Pergaminho em que estavam escritos os mandamentos da lei e que os judeus traziam consigo.

⁴ Conjunto de imagens.

Segundo Eguti (2011), os quadrinhos têm como objetivo principal a narração de fatos procurando reproduzir uma conversação natural, na qual os personagens interagem face a face, expressando-se por palavras e expressões faciais e corporais. Todo o conjunto do quadrinho é responsável pela transmissão do contexto enunciativo ao leitor. Assim como na literatura, o contexto é obtido por meio de descrições detalhadas através da palavra escrita. Nas histórias em quadrinhos, esse contexto é fruto da dicotomia verbal / não verbal, na qual tanto os desenhos quanto as palavras são necessárias ao entendimento da história. A criança, ao apreender a visualidade das histórias em quadrinhos, não está apenas realizando uma soma de imagens.

Nos quadrinhos existe uma sucessão em que o sentido de uma imagem só se estabelece por meio de quem a precede. A ação contínua estabelece a ligação entre as diferentes figuras, e essa disposição temporal e espacial das imagens é que organiza seu significado. Nas histórias em quadrinhos, existem na verdade dois 'quadrinhos' nesse sentido: a página total, que pode conter vários quadrinhos, e o quadrinho em si, dentro do qual se desenrola a ação narrativa. Eles são o dispositivo de controle da arte sequencial.

É fato que nos quadrinhos há uma escassez de palavras no que diz respeito à caracterização da fala dos personagens e do narrador. Da mesma forma, as imagens também não são completas de informações. A baixa quantidade de informação dos signos visuais, no entanto, quando aliados nos quadrinhos, não compromete a leitura e a interpretação; pelo contrário, eles se complementam e reforçam-se, um comportando o outro e permitindo que o leitor preencha as lacunas como um leitor ativo.

O trabalho de leitura, na escola, tem por objetivo levar o aluno à análise e à compreensão das ideias dos autores e a buscar no texto os elementos básicos e os efeitos de sentido. É muito importante que o leitor se envolva, se emocione e adquira uma visão de vários materiais portadores de mensagens presentes na comunidade em que vive, buscando sempre a cidadania plena. Um trabalho de leitura e de formação de leitores precisa abordar tipos diversificados de textos, pois o mundo está em mudança constante e é preciso avançar de acordo com a tecnologia.

No âmbito escolar, percebe-se que os alunos cada vez mais se afastam e se desinteressam pela leitura e é aí que se questiona a prática pedagógica, o ensino e o incentivo da leitura em sala de aula e as propostas de ação que podem levar as crianças a se tornarem "leitores competentes". Investir na formação de leitores é uma tarefa urgente. É preciso apostar que é possível ir muito além da alfabetização e que sujeitos leitores são capazes de olhar reflexivamente a realidade à sua volta, e capazes

de fazer a opção de mudá-la de alguma forma. O desafio se encontra na necessidade da busca e da implementação de mecanismos que propiciem a atração pela leitura na mais tenra idade, na fase da infância, em que a criança está descobrindo seu mundo, está despertando para a realidade subjacente e tentando participar desta realidade com suas novas fantasias e descobertas.

2.4. A Tira

A tira pertence a um hipergênero denominado quadrinhos, que agrega outros gêneros como, por exemplo, os cartuns, as charges, as tiras cômicas, as tiras cômicas seriadas e as tiras seriadas. A tira é um gênero discursivo que conjuga texto e imagens com o objetivo de narrar histórias dos mais variados gêneros e estilos e geralmente são publicada em jornais, revistas e livros. O contexto em que se insere esse gênero é geralmente comportamental, social ou político, o que exige dos leitores um conhecimento de mundo. A presença do humor é a principal característica da tira, além de ser um texto curto, configurado no formato retangular, vertical ou horizontal, com um ou mais quadrinhos, diálogos curtos, recursos icônico-verbais próprios (como balões, onomatopéias, metáforas visuais, figuras cinéticas, etc), personagens fixos ou não e desfecho inesperado.

3. MODELAGEM DO PROJETO

3.1. Especificações dos Requisitos do Programa

Os requisitos para o programa proposto neste projeto, baseado em ferramentas pesquisadas foi proposto da seguinte forma:

Os requisitos definidos para a etapa Administrador foram os seguintes:

- a) permitir acesso ao programa através de login pelo usuário.
- b) permitir a criação de telas com fluxo linear ou dinâmico;
- c) possuir versatilidade para criação de telas que interajam com o usuário.

Os requisitos definidos para a etapa Executor foram os seguintes:

- a) possuir usabilidade e interface atrativa;
- b) simplificar o desenvolvimento de conteúdos multimídia educacionais;
- c) permitir a utilização de conteúdos multimídia como texto, imagem;
- d) possuir conteúdos que auxilie e simplifique a criação de atividades;
- e) permitir acesso livre do usuário;
- f) realizar e executar os conteúdos criados pelo usuário.

Os requisitos básicos necessários para o funcionamento do programa é representado na Figura 1.

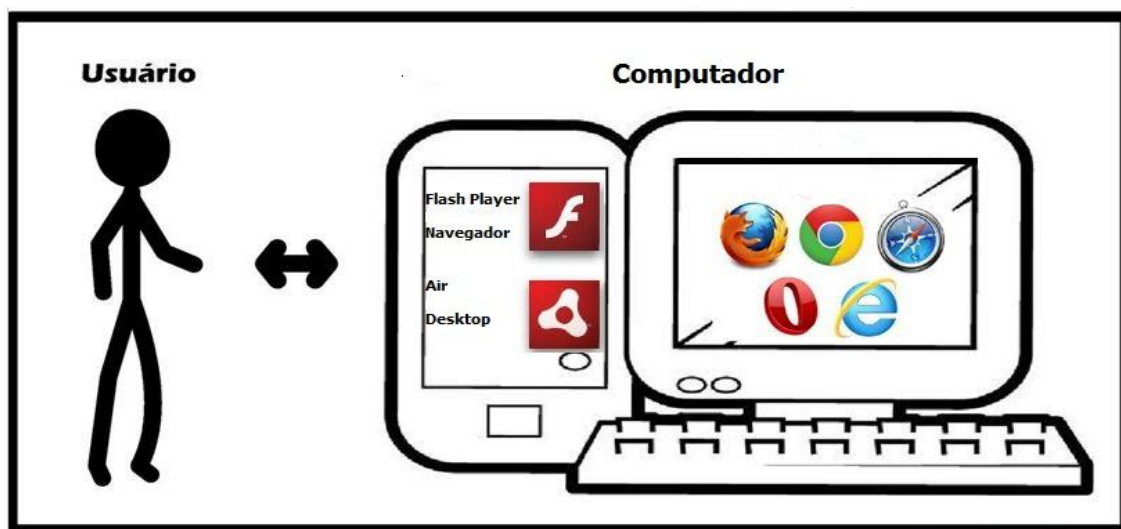


Figura 1. – Requisitos gerais para o funcionamento do sistema.

O usuário, por meio de um computador, com acesso à Internet, porém com o *plugin* Flash Player instalado, têm acesso ao programa online Tiras Palito. Utilizando o computador sem acesso a internet como desktop para acessar o programa no formato SWF é necessário a instalação do *plugin* AIR. Em ⁵*back-end*, o computador envia a aplicação para o navegador, caso este não esteja em ⁶*cache*. Depois de carregado, o sistema é executado automaticamente, permitindo dessa maneira, ao usuário utilizar suas funcionalidades.

3.2. Tecnologias Escolhidas

3.2.1. Tecnologia RIA

A escolha dessa tecnologia RIA tem como foco principal os usuários, ou seja, levar até eles uma forma rápida e fácil de usabilidade e interatividade, unindo as funcionalidades dos softwares desktop com serviços e aplicações Web, proporcionando assim um novo nível de experiência. As aplicações RIA, combinam os benefícios da Web, como o baixo custo de atualizar aplicações, com o uso rico de aplicações ⁷*standlone* e não há necessidade de atualização de página, como acontece no modo convencional, assim, as respostas ao usuário são mais rápidas facilitando a integração do usuário com o sistema.

A RIA são Aplicações Web com características e funcionalidades de softwares tradicionais do tipo aplicativo. Estas aplicações transferem todo o processamento da interface para o navegador da internet, porém mantém a maior parte dos dados (como por exemplo, o estado do programa, dados do banco) no servidor de aplicação. RIA pode reduzir significativamente o número de sincronizações e aumentar a interatividade com o cliente.

Dentre suas características podem-se citar:

- Executado em um navegador, ou não necessitam de Instalação;
- É executado localmente em um ambiente seguro chamado ⁸*Sandbox*;

Uma *Sandbox* é uma tecnologia anti-invasão utilizada para isolar processos no computador, evitando (ou ao menos dificultando) que ⁹crackers com acesso a

⁵ um programa que executa tarefas não diretamente controladas pelo usuário.

⁶ é uma pequena quantidade de memória estática de alto desempenho.

⁷ dispositivo que não necessita do suporte de outro dispositivo ou sistema, por exemplo, um computador que não está conectado a uma rede.

⁸ máquina virtual para executar arquivos do flash com implementos de segurança.

⁹ é o termo usado para designar o indivíduo que pratica a quebra (ou cracking) de um sistema de segurança, de forma ilegal ou sem ética.

vulnerabilidades não-corrigidas obtenham privilégios e forcem a entrada de seu código malicioso na máquina.

O *Sandbox* limita a visibilidade e o acesso ao sistema de arquivos e do sistema operacional no cliente para o servidor de aplicativos no outro lado da conexão. Essa abordagem permite o sistema do cliente lidar com as atividades locais, cálculos, reformatação e assim por diante, diminuindo assim a quantidade e frequência do tráfego cliente-servidor, especialmente em relações construídas em torno destes chamados *thin clients* ou (um computador cliente em uma rede de modelo cliente-servidor de duas camadas o qual tem poucos ou nenhum aplicativo instalados).

As RIA compartilham algumas características: elas introduzem uma camada intermediária de código, chamada normalmente de *client engine*, entre o usuário e o servidor. Este *client engine* é normalmente carregado no início da aplicação, e pode ser acrescido de outras atualizações do código que são baixadas enquanto a aplicação ainda está rodando. O *client engine* atua como uma extensão do navegador, e é responsável pela renderização da interface de aplicação do usuário e faz a comunicação com o servidor. O que pode ser feito em uma RIA é limitado pela robustez do sistema utilizado no cliente. Mas, em geral, o *client engine* está programado para executar funções que a seu desenvolvedor acredita que irão reforçar alguns aspectos da interface do usuário, ou melhorar a sua resposta ao manusear certas interações com o usuário, em comparação com a execução da aplicação em um navegador da Web padrão.

Os RIA empregam um *client engine* para interagir com o usuário por uma série de benefícios a serem destacados:

- **Riqueza** - É possível oferecer à interface do usuário características que não podem ser obtidos utilizando apenas o HTML disponível no navegador para aplicações Web padrão. Esta capacidade de poder incluir qualquer coisa no lado do cliente, incluindo o arraste e solte utilizar uma barra para alterar dados, cálculos efetuados apenas pelo cliente e que não precisam ser enviados volta para o servidor, como por exemplo, uma calculadora básica de quatro operações.
- **Melhor resposta** - A interface é mais reativa a ações do usuário do que em aplicações Web padrão que necessitam de uma constante interação com um servidor remoto. Com isto as RIA levam o usuário a ter a

sensação de estarem utilizando uma aplicação desktop.

- **Equilíbrio entre Cliente/Servidor** - A carga de processamento entre o Cliente e Servidor torna-se mais equilibrada, visto que o servidor Web não necessita realizar todo o processamento e enviar para o cliente, permitindo que o mesmo servidor possa lidar com mais sessões de clientes concomitantemente.
- **Comunicação assíncrona** - O *client engine* pode interagir com o servidor de forma assíncrona - desta forma, uma ação na interface realizada pelo usuário como o clique em um botão ou ¹⁰*link* não necessite esperar por uma resposta do servidor, fazendo com que o usuário espere pelo processamento. Talvez o mais comum seja que esta aplicação, a partir de uma solicitação, antecipe uma futura necessidade de alguns dados, e estes são carregados no cliente antes de o usuário solicite-os, de modo a acelerar uma posterior resposta. O site ¹¹*Google Maps* utiliza esta técnica para, quando o usuário move o mapa, os segmentos adjacentes são carregados no cliente antes mesmo que o usuário mova a tela para estas áreas.
- **Otimização da rede** - O fluxo de dados na rede também pode ser significativamente reduzido, porque um *client engine* pode ter uma inteligência embutida maior do que um navegador da Web padrão quando decidir quais os dados que precisam ser trocados com os servidores. Isto pode acelerar as solicitações individuais ou reduzir as respostas, porque muitos dos dados só são transferidos quando é realmente necessário, e a carga global da rede é reduzida. Entretanto, o uso de destas técnicas podem neutralizar, ou mesmo reverter o potencial desse benefício. Isto porque o código não pode prever exatamente o que cada usuário irá fazer em seguida, e é comum que tais técnicas baixem dados extras, para muitos ou todos os clientes, cause um tráfego desnecessário.

¹⁰ são os pontos clicáveis do documento que levam a qualquer outro documento da sua página ou site na Internet.

¹¹ é um serviço de pesquisa e visualização de mapas e imagens de satélite da Terra gratuito na web fornecido e desenvolvido pela empresa estadunidense Google.

RIA e Web 2.0

O termo Web 2.0 se refere a uma segunda geração de serviços disponíveis na Web que permite a colaboração e o compartilhamento de informações on-line entre as pessoas. Ao contrário da primeira geração, a Web 2.0 dá aos usuários uma experiência próxima a das aplicações desktop com interfaces mais ricas, sem “*refreshs*” (carregar novamente uma página de Internet) e com maior usabilidade. As aplicações Web 2.0 geralmente combinam a utilização de, *WebService*, Ajax e RSS. A partir daí essas aplicações permitem uma participação massiva dos usuários. Exemplos rápidos desse conceito são os blogs e ¹²*wikis*.

Desenvolvimento e Aplicação em WEB 2.0 para tornar possível a existência de RIA é feito uso de tecnologias como as linguagens de programação Java Script e Ajax. Aquele foi criado com o propósito de tornar dinâmica uma página HTML, que foi desenvolvida inicialmente para ser estática. O uso de ¹³JavaScript permitiu que várias operações da aplicação pudessem ser feitas ainda no cliente, sem a necessidade de consultas ao servidor, tais como validação de campos de formulário, pequenas edições de imagem, realização de cálculos matemáticos e alteração de campos de texto da página. O Ajax funciona em conjunto com o JavaScript, realizando consultas ao servidor de forma assíncrona e subjetiva, ou seja, elas ocorrem sem que o usuário da aplicação perceba como as páginas são processadas e exibidas.

3.2.2. Tecnologia Adobe

Flash CS5

Adobe Flash é outra ferramenta para desenvolvimento de RIA. É uma tecnologia multiplataforma e poderosa para criar aplicações. Adobe Flex provê a opção de criar interfaces em Flash, sendo compilados em MXML. A Adobe atualmente está trabalhando no intuito de aprimorar suas tecnologias com o Adobe AIR, que une HTML (incluindo Ajax), Flash para aplicações e PDF. Dentre as RIAs utilizadas no mercado hoje, o Adobe Flex é o que mais vem crescendo. Adobe Flex utiliza a linguagem MXML para gerar interfaces, *ActionScript* para sua programação *front-end* e outra linguagem para *back-end*, as mais usadas como *back-end* são ¹⁴(php, java, ruby, pearl e python).

¹² é um conjunto de páginas interligadas, e cada uma delas pode ser visitada e editada por qualquer pessoa.

¹³ é uma linguagem de programação baseada em scripts(texto de códigos) e padronizada pela ECMA.

¹⁴ linguagens de programação.

Mas também é possível utilizar mais linguagens.

A utilização do *plugin* Flash elimina problemas de incompatibilidade com os navegadores. A visão do Adobe Flash é focada no usuário e não na máquina. Dessa maneira o conceito de Web 2.0 se coloca com maior interatividade do usuário. De fato, existem diversas ferramentas para realização de um projeto dessa natureza. No entanto, pela plataforma do Adobe Flash CS5 para gerar os conteúdos desse trabalho dada a familiaridade já adquirida com estas ferramentas e sua interface amigável.

Criado pela Adobe, o Flash é uma dos mais avançados ambientes para criação de *websites* verdadeiramente interativos. Além de possibilitar experiências digitais e conteúdos móveis. Além disso, esta ferramenta possibilita ofertar aos usuários conteúdos ricos como vídeos, gráficos, áudios, animações, dentre outras possibilidades interativas. Não obstante, o Flash é um dos precursores do conceito RIA. Esta ferramenta permite a utilização de recursos multimídia em aplicações web de forma simples e leve, podendo ser baixados facilmente pelos usuários. Atualmente, a maioria dos computadores possuem os recursos do *plugin* Flash. O Flash está disponibilizado em código aberto. Isto é, qualquer indivíduo pode visualizar suas funcionalidades e executar adaptações que atendam às suas necessidades. No entanto, o programa Diretor usa um arquivo já compilado, razão pela qual é não se podem introduzir diretamente modificações se necessário.

Com efeito, esta ferramenta é muito utilizada no mercado da web de animações virtuais. Rica em recursos multimídia é multiplataforma permite a disponibilização dos conteúdos gerados, em *sites* da web, por meio do *plugin* Adobe Flash Player para diversos navegadores. O Flash é um aplicativo que permite não somente a criação, mas também o desenvolvimento elementos multimídia/hipermídia (áudio, vídeo), o conteúdo do texto, efeitos gráficos, animações e até jogos. O Aplicativo permite a construção de diferentes interfaces e aplicações usadas para PDA e telefones celulares.

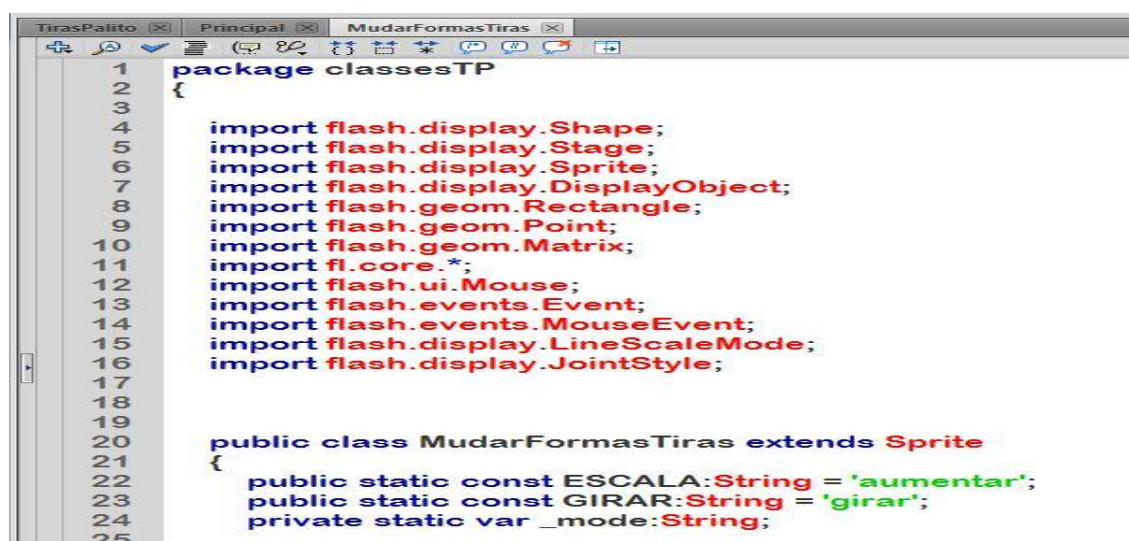
Adobe Air

Adobe AIR é uma tecnologia que permite a criação de aplicações a partir de tecnologias de desenvolvimento de páginas web, como HTML, Ajax ou Flash. O Adobe AIR permite disponibilizar RIA (Aplicações ricas para internet), como aplicações desktop, podendo ser executadas fora dos browsers, adicionando novas características e possibilidades às mesmas.

3.2.3. Action Script 3.0

Action Script é uma linguagem de programação orientada a objetos (OO) baseada em ECMAScript, utilizada principalmente para construção de aplicações Internet utilizada para programação no FLEX e no Flash. É executada em uma máquina virtual (AVM - ActionScript Virtual Machine), atualmente na versão 3 que está disponível no Adobe Flash Player (plug-in encontrado em navegadores web) e também no ambiente Adobe AIR (Adobe Integrated Runtime).

O AS1 apareceu inicialmente no Flash 5.0, possuindo apenas algumas funções básicas e rotinas de controle da linha do tempo de animações criada no Flash, mas com as versões mais novas ela recebeu grandes adições, como suporte a orientação a objetos, novos tipos de dados e bibliotecas adicionais para cálculos e controle de animações. A Adobe Systems Incorporated (2006a), atualizou o AS 3 com novidades importantes como a adição do AVM que permite execução mais rápida dos aplicativos. Outra adição feita nesta versão foi o compilador Just in Time (JIT), ou seja, o código compilado é convertido para código de máquina nativamente pelo Flash Player em tempo de execução, o que torna ele muito mais rápido na execução e mais eficiente no uso de memória que a linguagem JavaScript, por exemplo. A linguagem segue agora os padrões ECMA Script, a mesma utilizada pela padronização da linguagem JavaScript. A Figura 2 mostra um exemplo de classe criada na nova versão do AS 3.



```
1 package classesTP
2 {
3
4     import flash.display.Shape;
5     import flash.display.Stage;
6     import flash.display.Sprite;
7     import flash.display.DisplayObject;
8     import flash.geom.Rectangle;
9     import flash.geom.Point;
10    import flash.geom.Matrix;
11    import fl.core.*;
12    import flash.ui.Mouse;
13    import flash.events.Event;
14    import flash.events.MouseEvent;
15    import flash.display.LineScaleMode;
16    import flash.display.JointStyle;
17
18
19
20    public class MudarFormasTiras extends Sprite
21    {
22        public static const ESCALA:String = 'aumentar';
23        public static const GIRAR:String = 'girar';
24        private static var _mode:String;
25    }
```

Figura 2. – Exemplo de classe criada em AS 3.

3.3. Arquitetura do Sistema

A análise e a implementação do programa para gerar tiras em quadrinhos foi iniciado após ter sido feito um estudo para coletar e embasar no conhecimento de programas na internet sobre o tema, bem como os aplicativos das tecnologias existentes. Diversos trabalhos e *software* educacionais foram observados a fim de se obter características e soluções que pudessem enriquecer e serem integradas ao projeto. Após avaliar as informações coletadas a próxima etapa a definição da tecnologia a ser utilizada no desenvolvimento.

Nessa fase do desenvolvimento do programa, foi avaliada a funcionalidade básica, tanto para o professor, como para o aluno. O professor administrará as aulas e temas possíveis, na criação de conteúdos multimídia personalizados, condizentes com sua metodologia de ensino. Estes conteúdos devem fornecer possíveis indicadores que auxiliem o docente no processo de acompanhamento dos resultados das aulas.

Assim, os alunos ficam livres para exporem sua criatividade no processo de aprendizagem. Orientado pelo professor, o discente poderá interagir na utilização do programa, na distribuição e orientação sobre os temas para criar, e no imprimir os conteúdos avaliados. O desenvolvimento do programa está dividido em dois módulos, sendo:

1) Administrador: O site que quando pronto permitirá administrar o ambiente educacional, através das funções de *login* o acesso ao programa e o cadastro de alunos, turmas, professores, aulas e conteúdos criados;

2) Executor: O programa executável que foca nos conceitos de usabilidade e simplicidade de criação de conteúdos de linguagem multimídia educacionais, permitindo ao professor onde o programa for utilizado em laboratório ou sala de aula seguindo orientações previamente estabelecidas, administrar o ambiente educacional, e acompanhar o aprendizado dos alunos nos conteúdos criados.

A utilização da ferramenta se dá conforme o diagrama de caso de uso apresentado na Figura 3. Nele, mostram-se o envolvimento do professor e do aluno, com a administração e gerenciamento do professor.

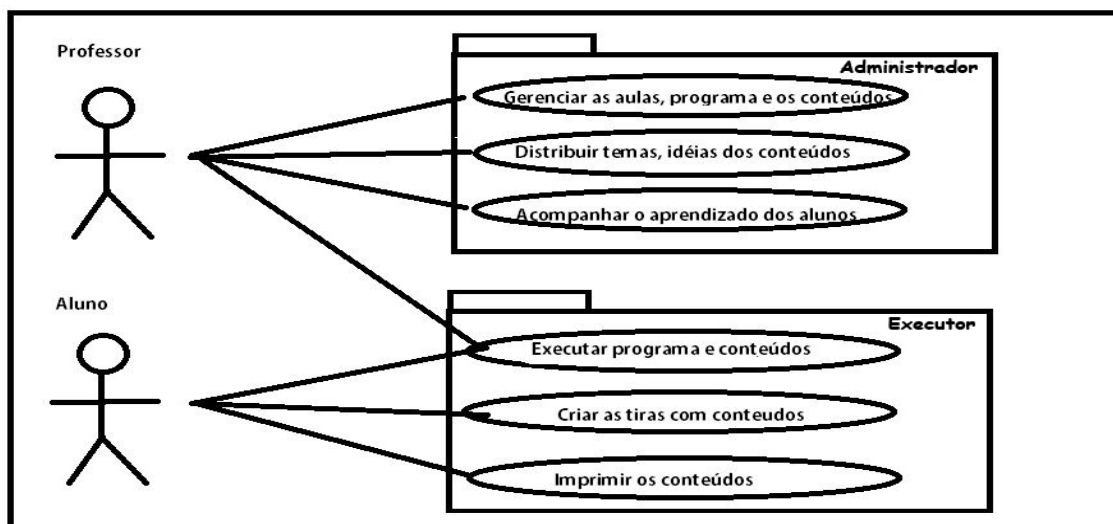


Figura 3. – Diagrama de caso de uso do módulo Administrador e Executor.

3.3.1. Biblioteca de Classes

A base de classes inclusa na plataforma proposta, contém uma série de bibliotecas elaboradas para o desenvolvimento de vários tipos de software. Isto inclui o gerenciamento de interface, manipulação e conexão com base de dados, criptografia, comunicação pela rede e algoritmos. Uma vez utilizadas às bibliotecas externas, estas são compiladas juntamente com o projeto. A partir de então, a execução do sistema dependerá diretamente destas classes. Dessa forma, são diferenciadas de acordo com sua funcionalidade as classes interna e externa.

Classe Externa

O projeto da etapa do Executor foi todo desenvolvido com a linguagem AS 3 usando a classe externa e classes principais da Adobe. O pacote é uma estrutura obrigatória que garante que sua classe seja reconhecida no compilador. Dentro desse pacote a classe principal depende da importação de várias classes da Adobe que são códigos escritos em AS 3 que servem para controle do palco, dos *movie clip* dos botões e outros controles importantes. O código da classe que controla as outras classes é realizado após abrir um arquivo com extensão fla.

Depois de aberto esse arquivo é criada a classe Documento. Essa classe é como um atalho para criar uma instância de um ¹⁵*movie clip* ou de um ¹⁶*sprite* é para adicioná-la à lista de exibição para que possa ser exibida pelo plugin Flash Player ou

¹⁵ clipes de filmes muito utilizado no Adobe Flash

¹⁶ objetos exibidos em duas dimensões, que geralmente compõem elementos de fundo ou são sobrepostos em modelos tridimensionais

Air. A classe “ComandoPrincipal” após ter sido criado foi criada outras classes que serão instanciadas para a esta e que estarão incluso no diretório da “classesTP”. Dentro dessa pasta há uma classe chamada “MudarFormasTiras”. Essa classe que contém os códigos em AS 3 para alterar, mudar, transformar os objetos instanciados e as suas propriedade usando das variáveis, das funções quando solicitados pela classe principal.

Os arquivo fla, a classe principal o diretório e a classeTP com extensão as devem ficar em uma mesma pasta. A Figura 4 abaixo apresenta o código da classe principal.

```
//pacote
1 package {
//importa a classe
2 import classesTP.MudarFormasTiras;
3 import flash.display.MovieClip;
4 //publica a classe extendida do movieclip
5 public class ComandoPrincipal extends MovieClip {
6 //publica a função da classe principal
7 public function ComandoPrincipal() {
8 //chaves
9 }}
10}
No diretório classesTP é onde está o arquivo extendido conforme exemplo abaixo;
1 package classesTP {
2 import flash.events.MouseEvent;
3 import flash.display.MovieClip;
4
5 public class MudarFormasTiras extends Sprite{
6
7 public function MudarFormasTiras () {
8 }}
```

Figura 4. – Classe Principal.

O diagrama de classe na perspectiva de especificado contém somente classes principais e métodos conforme mostra a Figura 5. Este diagrama foi elaborado e executado utilizando o software umlStar.

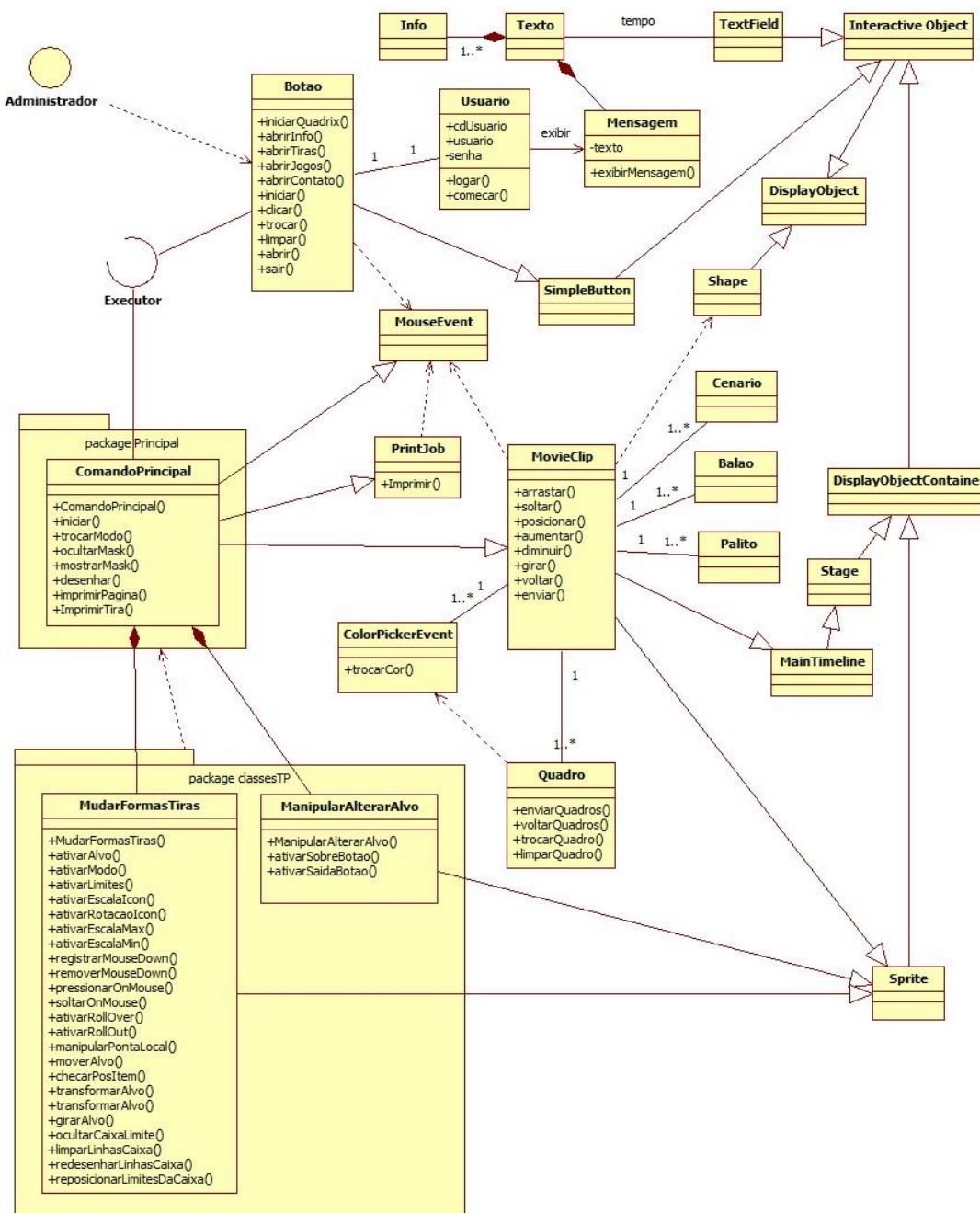


Figura 5. – Diagrama de Classe especificado.

Classe Interna

Por ser independente, a classe interna não exige arquivos externos para que seja executada. Pode haver dependência parcial ou serem linhas de comandos de códigos independentes de uma classe externa. A classe interna é utilizada na linha de tempo no frame da camada o qual se deseja controlar os objetos que estão no palco. Há diversos controles dos objetos desde que estejam instanciados. Para esse projeto o controle da etapa Administrador foi utilizado na maior parte dos controles a classe interna, mas em novas versões futuras será utilizado somente controle da classe externa.

3.3.2. Descrição da extensão dos arquivos fla e swf

De uma forma simplificada os arquivos são documentos que possuem nome atributos valores e são representados com uma extensão (nomedoarquivo.extensão) ver Figura 6. Os arquivos são salvos em pastas na memória interna ou externa de um computador. Extensão é a representação em geral com três ou quatro letras, que aparece depois do ponto no nome do arquivo e que identifica o seu formato. Alguns exemplos de extensão de arquivo utilizados nesse projeto são estes fla, swf, as, JPG, PNG e PDF. As principais extensões que são descritos abaixo são o fla e o swf as outras extensões estão no início deste documento em Lista de siglas.

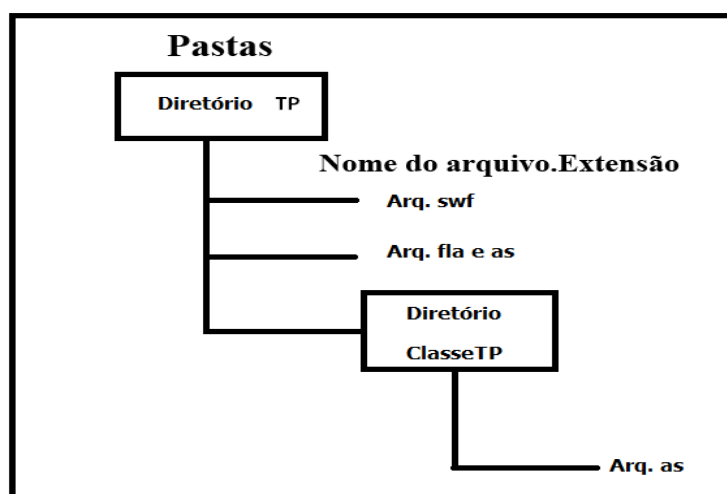


Figura 6. – Pastas e arquivos com as extensões fla, as e swf.

FLA

O formato de arquivo documento FLA do Adobe Flash CS é somente editável. Esta IDE permite abrir um documento novo para iniciar um arquivo FLA para edição. Este arquivo poderá conter todos os elementos que compõem produto acabado, incluindo gráficos, instruções de animação, o código do ActionScript, comentários, etc. O arquivo é compatível apenas com Windows e Mac OS X. Para executar é necessário transformá-lo em arquivo executável como um arquivo de extensão SWF ou extensão EXE que são os arquivos que usuários finais utilizarão.

SWF

O arquivo SWF é basicamente constituídos por vetores, bitmaps e áudio, tendo sua funcionalidade estendida por meio da linguagem ActionScript, que permite manipulação de dados e interatividade. Os clipes de filme são arquivos SWF em miniatura que funciona independentemente uns dos outros e da *Timeline* (Linha de tempo) que os contém. Por exemplo, se a *Timeline* principal tiver somente um quadro, e um clipe de filme nesse quadro tiver dez quadros, cada quadro do clipe de filme será reproduzido quando o SWF principal for reproduzido. Um clipe de filme pode, por sua vez, conter outros clipes de filme ou clipes aninhados.

Os clipes de filme aninhados dessa maneira têm um relacionamento hierárquico, no qual o clipe pai contém um ou mais clipes filho. Cada instância de clipe de filme tem um nome, nome da instância, que a identifica exclusivamente como um objeto que pode ser controlado com o ActionScript. Especificamente, o nome da instância a identifica como um objeto do tipo de classe *MovieClip*. As propriedades e métodos da classe *MovieClip* podem controlar a aparência e o comportamento dos clipes de filme durante a execução. O objetivo principal do formato SWF é criar arquivos pequenos que permitam a interatividade e que rodem em qualquer plataforma. Atualmente é compatível com a maioria dos navegadores Web, por meio de *plugins*, e com a maioria dos sistemas operacionais, sendo o iOS (é um sistema operacional móvel). Baseado em um estudo independente realizado pela ¹⁷Millward Brown, mais de 99% dos usuários da Web tem agora um *plugin* SWF instalado, com cerca de 90% de ter a última versão do Flash Player.

¹⁷ é uma empresa de pesquisa líder e global, especializada em pesquisas de propaganda, comunicações de marketing, mídia.

4. RESULTADOS

4.1. Apresentação do sistema

O programa “Quadrix” jogos educativos se trata de um sistema educacional, para gerar e administrar histórias em quadrinho em Tiras Palito. O programa foi projetado em duas etapas em dois módulos interligados. O primeiro módulo a ser construído foi o módulo executor. O módulo é totalmente independente para ser utilizado futuramente dentro de um gerenciador de conteúdos ou em desktop. A segunda etapa trata-se de um módulo de site simples contendo poucos códigos de comandos para navegação entre as páginas. Esse módulo foi construído para ser utilizado apenas para administrar o módulo executor. O propósito desse módulo administrador serve para administrar o acesso do usuário no módulo executor através de senha e informar sobre o programa. Há cinco seções, uma seção início de recepção, uma seção info sobre o “Quadrix”, uma seção para o programa principal do módulo Executor, uma seção para jogos, em construção para futuros conteúdo de jogos educativos e uma seção para contatos.

O desenvolvimento das etapas , Administrador e Executor foram todas desenvolvidas com suporte de literaturas na internet, de literatura do Flash CS4 e do livro sobre¹⁸UML de Ana Cristina Melo. As ferramentas utilizadas nesse projeto foram software da umlStar para os diagramas, do programa Adobe Flash CS5 para editar toda animação, da linguagem AS3 para os códigos e o design da imagens para as interfaces foram criadas com a ferramenta ¹⁹Adobe Photoshop CS5.

4.1.1. Administrador

O módulo Administrador representado na Figura 7 mostra o programa desenvolvido como site administrador que está disponibilizado na internet com o nome de <http://tiraspalito.yolasite.com> e estará disponível na versão básica gratuita para acessar e jogar. Inicialmente essa etapa básica contém o programa principal que é o “Tiras Palito”.

¹⁸ Linguagem de modelagem unificada

¹⁹ Aplicativo para editar imagens



Figura 7. – Interface inicial do módulo Administrador.

O site na versão básica poderá ser acessado a partir dos principais navegadores online inicialmente como usuário “Tiras” e senha “123”. Futuramente administrado por cadastro e *login online*, conforme apresentado na Figura 8.

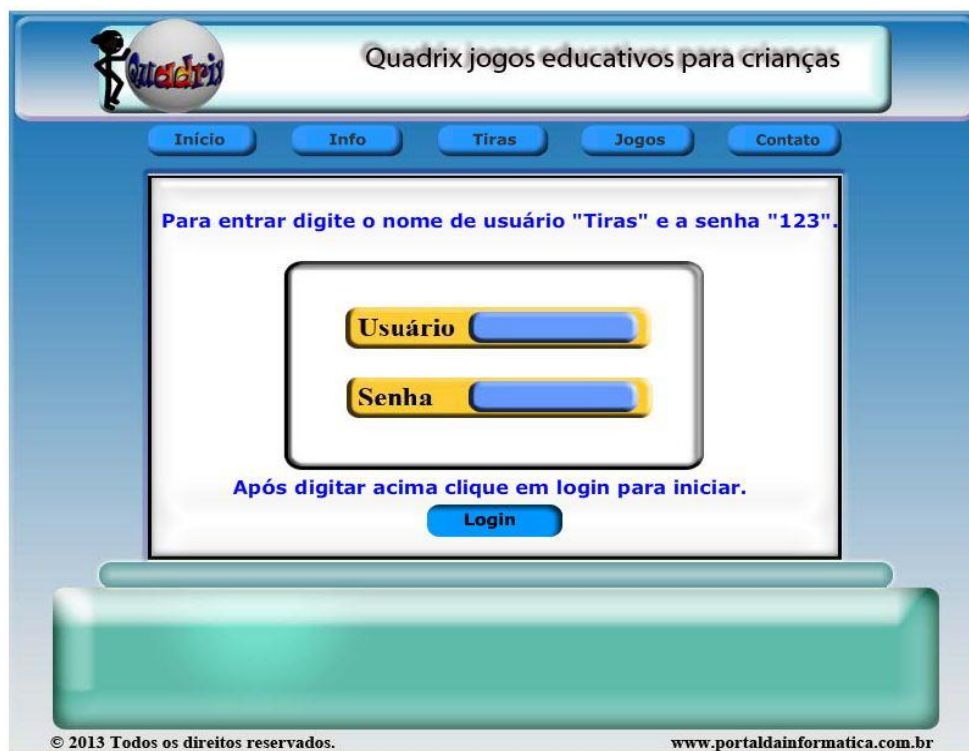


Figura 8. – Interface inicial do módulo Administrador com login.

4.1.2. Executor

O módulo Executor representado na Figura 10 e 11 mostra o programa desenvolvido como executor “Tiras Palito”. O “Tiras Palito” também estão adaptado para o Adobe AIR, permitindo a execução deste a partir do Desktop. Além de recursos dos conteúdos de multimídia básicos com imagem de objetos e texto que o programa possui, há ações a serem executadas a partir da interação do usuário com o conteúdo.

Esse conjunto de recursos permite a criação de tiras através de ações de botões e cliques do mouse para iniciar, para escolher e trocar quadros, na escolha de cores, no arrastar e soltar objetos, também para aumentar e diminuir tamanho dos objetos quando executadas a partir da interação do usuário com o conteúdo, e após concluir a tira há possibilidade da impressão com conteúdo final rico e estático. A Figura 9 mostra o design da interface inicial do módulo Executor ou “Tiras Palito”.

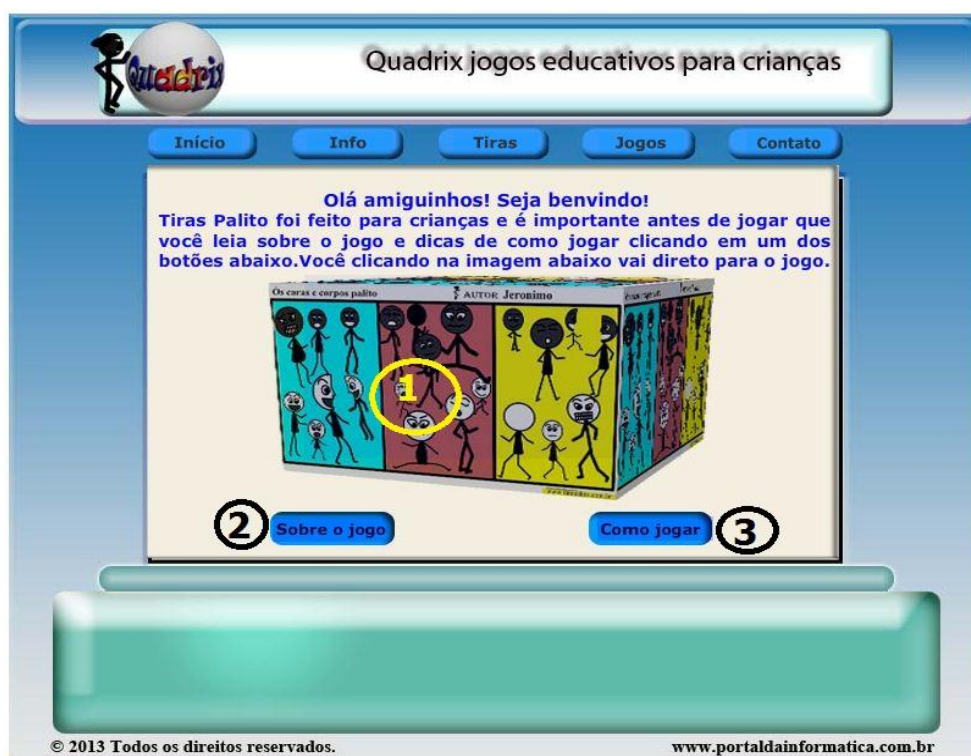


Figura 9. – Interface inicial do módulo Executor Tiras Palito.

Os recursos que são utilizados com maior frequência estão disponíveis no módulo Executor. Esse frame está alocado em uma camada da linha do tempo e apresenta a tela inicial do programa Executor conforme destacado na Figura 9. Nesta interface inicial antes de iniciar o jogo temos três entradas representadas por botões

representados por números 1,2 e 3 dentro de um círculo.

1- Botão Imagem tiras. O botão é representado pela imagem de tiras, para quem já leu as informações sobre o jogo e como jogar é só clicar na imagem que tem efeito *rollover* com descrição “Iniciar Tiras Palito” que vai iniciar o jogo.

2- Botão Sobre o jogo. Clicando nesse botão vai para um texto informando sobre o jogo.

3- Botão Como jogar. Clicando nesse botão vai para um texto informando como jogar.

4.1.3. Entrada para o jogo

A interface apresentada na Figura 10, representa a tela do aplicativo. A mesma encontra-se sinalizada e enumerada para descrição. Estão dispostos todos os quadros e as diversas camadas da linha do tempo para representar a tela de execução principal do programa. Nessa imagem os sinais em círculos e dentro numerações são representados para descrição.

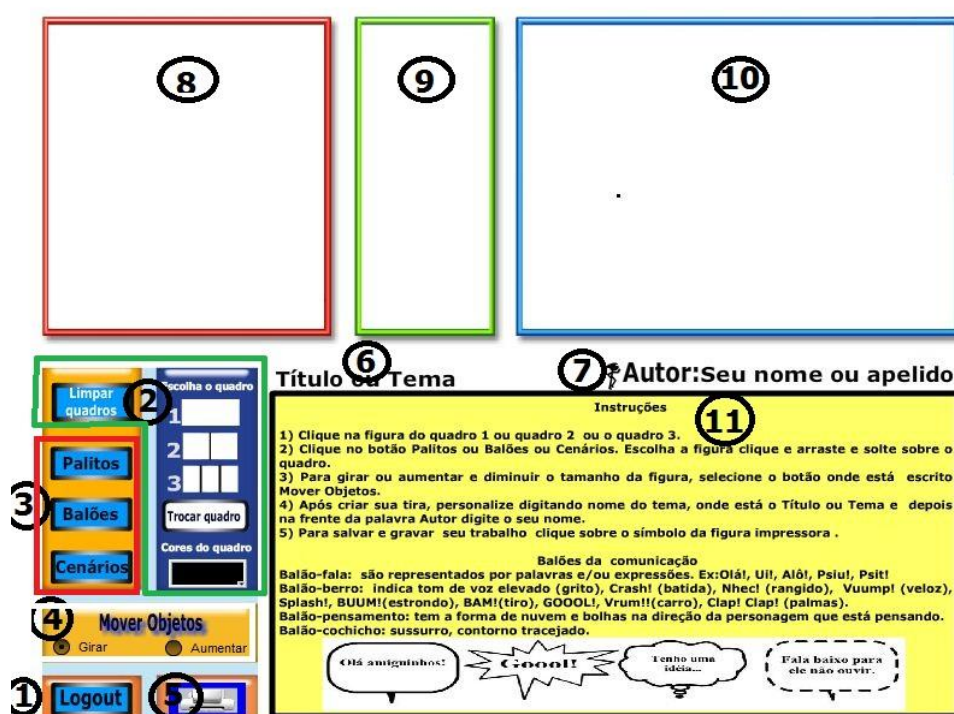


Figura 10. – Descrição dos itens Interface do módulo Executor.

Os itens foram enumerados de 1 a 11 e estão divididos em três blocos representando os botões, os textos principais e os quadros dos objetos. Todos descritos conforme abaixo:

Bloco 01(botões):

Item 1. Saída do jogo

Botão Logout – representa a saída do jogo tem efeito rollover com descrição sair quando clicado volta para o site.

Item 2. Representado dentro da forma irregular na cor verde, conjunto de vários botões para serem usados na escolha, na troca, nas cores e limpar o quadro(s) quando inseridos na moldura do item 9;

No texto escolha do quadro temos;

Botão 1 – representado por um quadro pequeno, quando clicado acessa um quadro.

Botão 2 – representado por dois quadros pequenos, quando clicado acessa dois quadros.

Botão 3 – representado por três quadros pequenos, quando clicado acessa três quadros.

Botão Trocar quadro – ao clicar nesse botão será trocado o quadro sendo que se já houver escolhido os objetos para determinado quadro terá que posicioná-los dentro do quadro escolhido novamente.

Botão Cor do quadro – Seleção das cores do quadro. Esse botão quando clicado apresenta um menu suspenso de palheta de cores que pode ser escolhido à cor que desejar para usar somente como fundo para cor do quadro.

Item 3. Representado dentro do retângulo vermelho por três botões para acesso aos conteúdos básicos de objetos de pegar e soltar.

Botão Palitos – acessa o conteúdo do container dos personagens representados por faces e corpos tipo palitos.

Botão Balões – acessa o conteúdo do container contendo balões de texto da fala, do pensamento, do cochicho e do berro.

Botão Cenários – acessa o conteúdo do container contendo os cenários, com algumas imagens como exemplo.

Item 4. Representado dentro do retângulo branco por dois botões para girar ou aumentar o tamanho dos objetos no quadro

Botão Girar – quando selecionado, clicar no objeto no palco para girar na posição desejada.

Botão Aumentar – quando selecionado, clicar no objeto no palco para aumentar ou diminuir o tamanho desejado.

O botão girar ou aumentar quando clicados sobre o objeto escolhido mostrará sobre este as pontas ou alças para poder manipular os quatro cantos envolta da figura escolhida.

Item 5. Representado por um botão com efeito *rollover* com imagem de uma impressora.

Botão com imagem de impressora e com a descrição “imprimir tiras” ao clicar sobre ele ocorre efeito ²⁰*rollover*. Esse botão quando clicado vai direcionar para uma impressora do próprio sistema operacional (CTRL+P) para imprimir a impressão em papel ou para um arquivo com extensão pdf ou xls e poderá ser salvo como imagem e ser postado em web no Windows Microsoft OneNote. Ver exemplo da impressão na Figura 14 e 15.

Bloco 02 (textos)

Item 6. Título, nesse local é utilizado para digitar o nome do tema ou título da história criada.

Item 7. Autor, nesse local é utilizado para digitar o nome do criador ou do autor da tira criada.

Item 11. Dentro da Moldura, local onde ficam as instruções para jogar.

Bloco 03 (quadros)

Item 8. Janela para mostrar o conteúdo do container dos Palitos.

Item 9. Janela para mostrar o conteúdo do container dos Balões.

Item 10. Janela para mostrar o conteúdo do container dos Cenários.

Item 11. Moldura, local de inserção dos quadros e objetos.

Dentro dessa moldura é realizado todo o trabalho de criação da tira. A inserção de quadro de objetos escolhidos e arrastados dos *containers*, devem ficar posicionados dentro desse local.

²⁰ Botão criado para fornecer interatividade entre o usuário e o programa.

4.1.4. A estrutura e a impressão das tirinhas

A estrutura das tirinhas geralmente é composta de um a três quadros contendo texto ²¹sincrético e imagens avaliando o verbal e o visual em um mesmo enunciado. Os textos e as imagens são inseridos em quadros delimitados por linhas retas e estes constituem as unidades narrativas mínimas. Os indicadores de ações como a voz do narrador o som os barulhos são representados em legendas dentro de balões. As imagens nessa versão básica deste programa Tiras Palito são apresentadas em três containeres: container dos palitos, dos balões e dos cenários.

Essas imagens são fixas, com recursos visuais que sugerem ação e movimento, conferindo ritmo às cenas e dando vida às figuras. O conjunto das imagens que quando arrastadas com o mouse e soltas dentro de um quadro com habilidade e estratégia são espécies de orientações que descrevem algum fato ou informa alguma coisa, que a voz do narrador passa ao leitor para conferir e ampliar o sentido das imagens e dos textos dos balões. Há diversos tipos de balões os principais utilizados em Tiras palitos são estes:

- a)** Balão-fala;
- b)** Balão-pensamento;
- c)** Balão-cochicho;
- d)** Balão-berro (grito).

Para reproduzir um som com um fonema ou palavra é utilizada a figura de linguagem chamada onomatopéia. Há muitas destas figuras representando ruídos, gritos, canto de animais, sons da natureza, barulho de máquinas, timbre da voz humana e que fazem parte do conjunto universal, usadas para enriquecer a cena na qual aparecem. Exemplos: Zzz! (zumbido ou alguém dormindo), Crash! (batida), Nhec! (rangido), Splash! Tchibum! (mergulho), Clap! Clap! (palmas).

As emoções, sentimentos, sensações, estados emocionais, etc. das personagens são representados por palavras e/ou expressões chamadas de interjeição e costumam vir acompanhadas do ponto de Interjeição exclamação. Ex: Ó!, Olá!, Alô!, Psiu!, Psit!, (apelo ou chamamento), Viva! (felicidade), Ai! Ui! (dor), Coragem! Eia! (animação), Arre! Irra! (impaciência). Segue de exemplo de imagem na Figura 11.

²¹ Emprego antiquado de muitas formas, da mesma palavra.

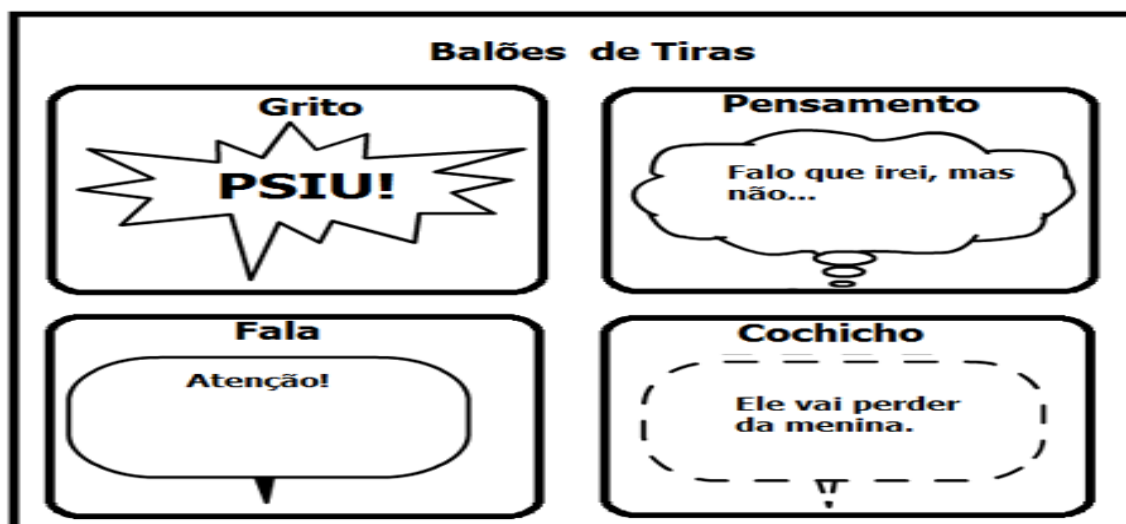


Figura 11. – Modelos de balões para comunicação mista do módulo Executor.

As tiras são como as histórias em quadrinhos, ou seja, utiliza-se de quadros para narrar um fato. Esse fato pode ser elaborado como tira de qualquer gênero sendo a mais popular a de humor. Quadros estes que contém personagens, cenários e os famosos balões para texto. Contudo, normalmente, seu tamanho é menor, sendo algo para uma leitura rápida.

O programa foi desenvolvido para obter tiras com um, dois e três quadrinhos, porém isto não é uma regra, podendo ter uma quantidade diferente de quadros e tamanhos. Essas tiras podem ser impressas ou salvas no ²²Microsoft OneNote e depois inseridas em um processador de texto, jornal, revista, internet, entre outros.

Veja exemplo de tira com um quadro na Figura 12, com dois quadros na Figura 13 e com três quadros na Figura 14. Os conteúdos estão dentro de cada quadro representando os conteúdos ou *containers* da Instrução, do Personagem, do Balão e do Cenário.

²² é uma ferramenta para anotações, coleta de informações e colaboração multiusuário, em desenhos, fotos, áudio e vídeo (multimídia)

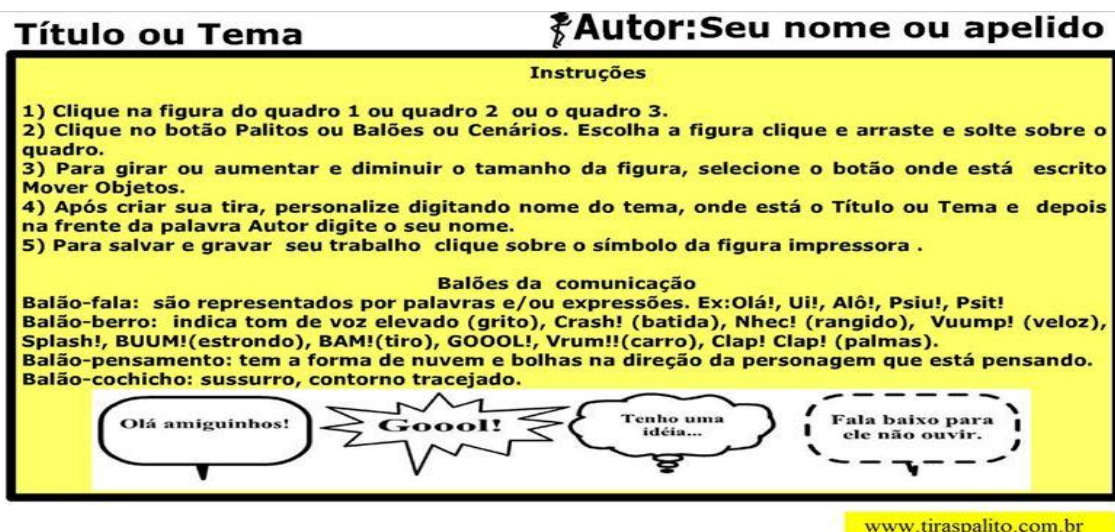


Figura 12. – Tira com um quadro, impressa no módulo Executor.

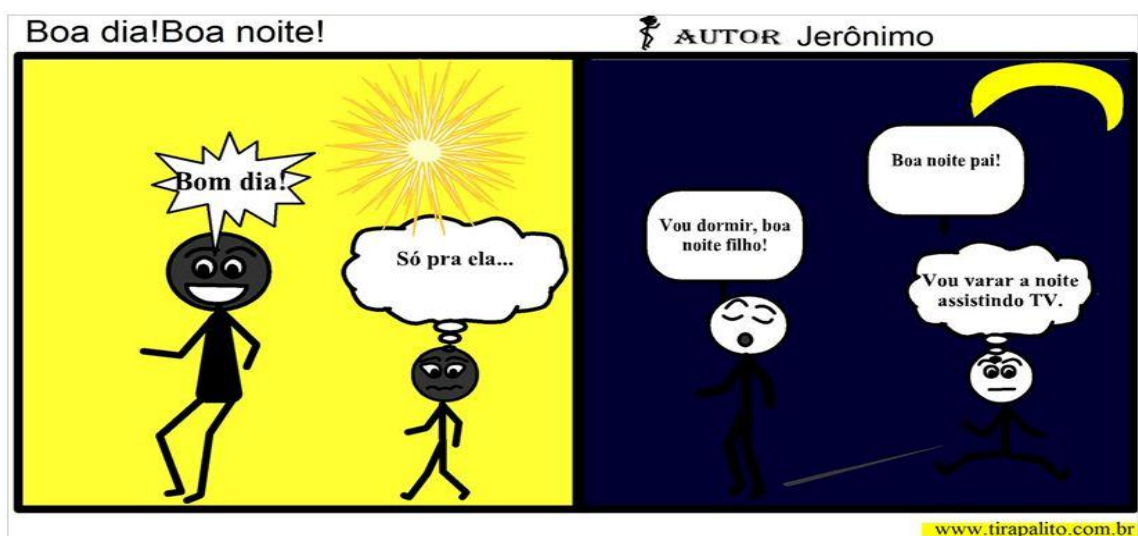


Figura 13. – Tira com dois quadros, impressa no módulo Executor.

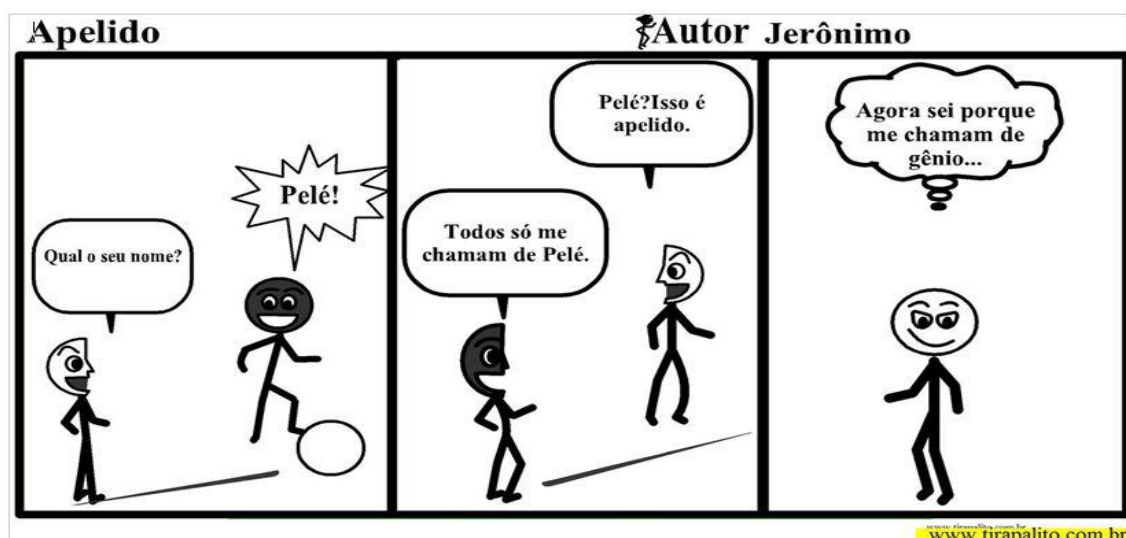


Figura 14. – Tira com três quadros, impressa no módulo Executor.

5. CONCLUSÕES

A produção de histórias em quadrinhos, com o uso dos softwares contendo conjunto de imagens e textos dentro de quadro seqüencial ou não, podem auxiliar a

prática pedagógica no ensino fundamental. Os quadrinhos da tiras são formados por dois códigos de signos: a imagem e a linguagem escrita. Vários elementos entram na composição das tiras em quadrinhos, como os textos e as imagens. O balão indica a fala coloquial entre os personagens em tempo presente, expressa sentimentos variados, como raiva, medo ou alegria. Para que haja mais dinamismo são criadas imagens representando os cenários do ambiente em que vivemos, das pessoas, da natureza inserida em formas de desenhos como acabamento artístico, que contribuem para o enriquecimento de aprendizado na criação de histórias em quadrinhos em tiras.

A tecnologia dos computadores e a web revolucionam o mercado diariamente com novos programas, quem não interage e aprende com essas novas mudanças ficam para trás. Novas tecnologias, novos softwares estão substituindo por outras cada vez mais fáceis e aperfeiçoadas para uma interação mais rápida entre usuários e a rede mundial.

A proposta de criar um software base para mobilizar uma maior fluência tecnológica e contribuir com o ensino fundamental auxiliando o professor na tarefa de ensino e aprendizagem na utilização da linguagem mista aos alunos e integra - lá para criação de conteúdos personalizados, com um ambiente para a aplicação dos mesmos utilizando a informática foi concluído. O resultado desse trabalho foi muito rico, construtivo, pois resultaram em muitas pesquisas tecnológicas, aprofundando o conhecimento que possibilitaram conhecer outras ferramentas para se criar programas para computadores. O software está disponível e funcionando podendo ser utilizado também em android no endereço, <http://tiraspalito.yolasite.com>, gratuitamente online sem serviços de registro e cadastro.

5.1. Trabalhos Futuros

A versão básica da ferramenta será aplicada em uma turma de alunos do ensino fundamental, objetivando identificar possíveis melhorias na ferramenta e sua contribuição no processo de ensino aprendizagem. Mediante utilização da ferramenta pelos alunos e professores, também será realizada uma validação referente as funcionalidades e usabilidade da mesma, utilizando como técnica de coleta dados, entrevista e questionário.

Outro trabalho futuro bastante relevante a ser realizado, é a escrita de um artigo científico referente aos resultados obtidos com este trabalho.

REFERÊNCIAS

ASSIS, Lúcia Maria de. **Crônica: Um caso de dialogismo fala e escrita**. São Paulo: UNITAU, 2002. Dissertação de Mestrado.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999. Manuel Castells (Hellín, 1942) Sociólogo espanhol. Entre 1967 e 1979 lecionou na Universidade de Paris, primeiro no campus de Nanterre e, em 1970, na "École des Hautes Études en Sciences Sociales".

CHAVES, Eduardo O.C. **O Uso de Computadores em Escolas: Fundamentos e Críticas**. Disponível em: <http://www.edutec.net/tetos/self/edtech/scipione.htm>, acessado em 15 de maio de 2011.

CHAVES, Eduardo. **Multimídia: conceituação, aplicações e tecnologia**. Campinas: People Computação, 1991.

MENDES, Tereza Marte Ribeiro. **Curso de Inclusão digital no Campestre I**. Disponível em: <http://www.barbacenadigital.com.br/noticias/curso-de-inclusao-digital-no-campestre-i.html>. Acessado em 15 de maio de 2011

EGUTI, Claricia Akemi. A Representatividade da oralidade nas Histórias em Quadrinhos. **Dissertação de Mestrado** São Paulo: Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. USP, 2001.

NEIVA JÚNIOR, Eduardo. **A imagem**. São Paulo, Ática: 1986. - Imagem, história e semiótica. Anais do Museu Paulista (nova série), n- 1, p. , 1993.

POZO, J.I. **A sociedade da aprendizagem e o desafio de converter informação em conhecimento**. In: Tecnologias na Educação: ensinando e aprendendo com as TIC: guia do cursista/Maria Umbelina Caiafa Salgado, Ana Lúcia Amaral.- Brasília; Ministério da Educação, Secretária de Educação à Distância; 2008. Cap. 1, p. 29.

PINTO, Álvaro Vieira. **O conceito de tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005, 2v (1328p.)

RAMOS, P. **A leitura das histórias em quadrinhos**. São Paulo: Contexto, 2010. Disponível em: <http://www.ufjf.br/revistaedufoco/files/2012/08/Texto-05.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2012.

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia histórico-crítica**: primeiras aproximações. 10. ed. ver. Campinas, SP: Autores Associados, 2008, p. 141.

SILVEIRA, Sidnei Renato; BARONE, Dante Augusto Couto. Estudo e Construção de uma Ferramenta de Autoria Multimídia para a Elaboração de Jogos Educativos, 1999. **Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação)**. Instituto de Informática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Disponível em: http://www.minerva.uevora.pt/simposio/comunicacoes/html/Sidnei_Brasil/jogos.rtf - Acesso em: 1 nov. 2012.

VERGUEIRO, Waldomiro (Org.). **Como usar as histórias em quadrinhos em sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2004, p.26.

CHRISTOPHER Grover ; E.A.Vander Veer – FLASH CS4 **O manual que faltava** – tradução do original The missing Manual. permissão da O'Reilly Media, Inc. pela Editora Universo dos Livros / 2009 São Paulo/SP Disponível em: <http://www.universodoslivros.com.br> Acesso em: 10 mar. 2010. email:editor@universodoslivros.com.br

MELO, Ana Cristina – **Desenvolvendo aplicações com UML 2.2: do conceitual à implementação** – 3ª Ed. – Rio de Janeiro/RJ : Brasport, 2010. Disponível em: <http://brasport.com.br> Acesso em: 25 nov. 2012.

Adobe Flash. Disponível em:<<http://www.adobe.com/br/products/flash.html>>. Acessado em: 10 out. 2012.

Adobe Flash Player. Disponível em:<<http://www.adobe.com/products/flashplayer.html>>. Acessado em: 10 de out. 2012.

Adobe AIR. Disponível em:<<http://www.adobe.com/br/products/air.html>>. Acessado em: 10 de out. 2012.

APÊNDICES

APÊNDICES A – CLASSES IMPLEMENTADAS

```
package classesTP
{

import flash.display.Shape;
import flash.display.Stage;
import flash.display.Sprite;
import flash.geom.Point;
import flash.geom.Matrix;
import flash.display.DisplayObject;
import flash.geom.Rectangle;
import flash.ui.Mouse;
import flash.events.Event;
import flash.events.MouseEvent;
import flash.display.LineScaleMode;
import flash.display.JointStyle;

//Função para mudar tamanho girar a forma dos objetos no palco
public class MudarFormasTiras extends Sprite
{
    // Declaração de constantes
    public static const ESCALA:String = 'aumentar';
    public static const GIRAR:String = 'girar';
    //Declaração de variáveis
    private static var _modo:String;
    private static var _alvo:DisplayObject;
    private static var _p1:Point;
    private static var _p2:Point;
    private static var _p3:Point;
    private static var _p4:Point;
    private static var _acesso:Sprite;
    //Declaração de variáveis das quatro formas vazias posicionados nos cantos do cursor
    private static var _acesso_te :Shape = new Shape();
    private static var _acesso_td :Shape = new Shape();
    private static var _acesso_be :Shape = new Shape();
    private static var _acesso_bd :Shape = new Shape();
    // _alvos:Array - Uma matriz de objetos de exibição(alvos) que pode receber eventos de
    private static var _alvos:Array = [];

    // Limites do alvo
    //O valor padrão é o stageHeight e stageWidth. Opcionalmente, é possível restringir onde
    //pode ser arrastado definindo essa propriedade em tempo de execução.
    private static var _arrastarlimites:Rectangle;
    private static var _ajusteAlvoMouse:Point = new Point(50,50); //Usado para obter distância
    private static var _mouseDownPos:Point; //Posição do mouse clicado em mouse down

    // Valores de aumentar objetos min e max //
```

(Continuação...) CLASSES IMPLEMENTADAS

```
private static var _escalaMin:Number = .4;
private static var _escalaMax:Number = 2.3;

//Valores especificos do alvo //
private static var _xajusteAlvo:Number; //Metade da largura total do alvo (_alvo)
private static var _yajusteAlvo:Number; //Metade da altura total do alvo
private static var _centroAlvo:Point; // x e y do alvo no espaço global
private static var _raio:Number; //Máxima distancia do centro do alvo para os delimitadores
private static var _rotacionalAlvo:Number; //Rotação do alvo

//Cor do traço caixa delimitadora
private static var _colorirLinhasCaixa:Number = 0xFFFF00;

//Dicas de caixa delimitadora e puxadores
private static var _ponta:Sprite = new Sprite(); //Setas e icones
private static var _manipularpressionado:Boolean; //Manipular pressionado

private var te:ManipularAlterarAlvo = new ManipularAlterarAlvo(); //topo esquerdo
private var td:ManipularAlterarAlvo = new ManipularAlterarAlvo(); //topo direito
private var be:ManipularAlterarAlvo = new ManipularAlterarAlvo(); //embaixo esquerdo
private var bd:ManipularAlterarAlvo = new ManipularAlterarAlvo(); //embaixo direito

//-----//
public function MudarFormasTiras()
{
    _acesso = new Sprite();
    _acesso.addChild(_acesso_te);
    _acesso.addChild(_acesso_td);
    _acesso.addChild(_acesso_be);
    _acesso.addChild(_acesso_bd);
    this.mouseEnabled = _acesso.mouseEnabled = false;
    //Adicionar ao palco
    addChild(_acesso);
    addChild(te);
    addChild(td);
    addChild(be);
    addChild(bd);
    addChild(_ponta);
    _ponta.mouseEnabled = _ponta.mouseChildren = false;
    addEventListener('AtivarRollOver', ativarRollOver);
    addEventListener('AtivarRollOut', ativarRollOut);
    addEventListener(Event.ADDED_TO_STAGE, registraMouseDown);
    addEventListener(Event.REMOVED_FROM_STAGE, removeMouseDown);
}

// Ativando alvos
public function set targets($targets:Array):void
```

2/10

(Continuação...) CLASSES IMPLEMENTADAS

```
{
    _alvos = $targets;
}

public function set alvoAtivo($alv:DisplayObject):void
{
    _alvo = $alv;

    _centroAlvo = new Point($alv.x,$alv.y);
    _rotacionaAlvo = _alvo.rotation;
    limparLinhasCaixa();
    soltarOnMouse();
}

public function set modo($modo:String):void
{
    _modo = $modo;
}

public function set limites($rect:Rectangle):void
{
    _arrastarlimites = $rect;
}

//iconScale é um item de biblioteca gráfica para representar o ícone do modo de escala
public function set iconScale($icon:DisplayObject):void
{
    $icon.name = MudarFormasTiras.ESCALA;
    $icon.alpha = 0;
    _ponta.addChild($icon);
}

//iconRotate é um item de biblioteca gráfica para representar o ícone do modo de rotação
public function set iconRotate($icon:DisplayObject):void
{
    $icon.name = MudarFormasTiras.GIRAR;
    $icon.alpha = 0;
    _ponta.addChild($icon);
}

//maxScale, maior valor que o alvo pode ser escalado. Este valor deve ser maior do que
public function set maxScale($val:Number):void
{
    _escalaMax = $val;
}

//minScale que o alvo pode ser reduzido. Este valor deve ser menor do que o valor de
public function set minScale($val:Number):void
{
    _escalaMin = $val;
}
```

(Continuação...) CLASSES IMPLEMENTADAS

```
//- Eventos para MOUSEDOWN e evento quando adiciona para o palco
private function registraMouseDown(evt:Event):void
{
    stage.addEventListener(MouseEvent.CLICK, pressionarOnMouse);
    if (!_arrastarlimites)
    {
        _arrastarlimites = new Rectangle(10,10,stage.stageWidth,stage.stageHeight);
    }
}

private function removeMouseDown(evt:Event):void
{
    stage.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, pressionarOnMouse);
}

//- MOUSE pressiona e libera

private function pressionarOnMouse(evt:MouseEvent):void
{
    if (evt.target is Stage)
    {
        ocultarCaixaLimite();
    }
    _mouseDownPos = new Point(mouseX,mouseY);
    _ajusteAlvoMouse = _centroAlvo.subtract(_mouseDownPos);

    //checar se um alvo registrado foi selecionado
    for (var i:int = 0; i < _alvos.length; i++)
    {
        if (evt.target == _alvos[i])
        {
            alvoAtivo = _alvos[i];
            stage.addEventListener(MouseEvent.CLICK, moverAlvo);
        }
    }
    if (evt.target is ManipularAlterarAlvo)
    {
        _manipularpressionado = true;
        stage.addEventListener(MouseEvent.CLICK, transformarAlvo);
    }
    stage.addEventListener(MouseEvent.CLICK, soltarOnMouse);
}

private function soltarOnMouse(evt:MouseEvent = null):void
{
    checarPosItem();// Certificar-se de que não está escalado para fora do palco
    _manipularpressionado = false;
}
```

(Continuação...) CLASSES IMPLEMENTADAS

```
_ponta.getChildByName(_modo).alpha = 0;
stage.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, moverAlvo);
stage.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, transformarAlvo);
stage.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, soltarOnMouse);
}

// Ferramentas Manejo ROLLOVER LISTENERS
private function ativarRollOver(evt:Event):void
{
    manipularPontaLocal(evt.target.x, evt.target.y);
    _ponta.getChildByName(_modo).alpha = 1;
}
private function ativarRollOut(evt:Event):void
{
    if (!_manipularpressionado)
    {
        _ponta.getChildByName(_modo).alpha = 0;
    }
}

private function manipularPontaLocal(xpos:uint = 0, ypos:uint = 0):void
{
    var xajusteAlvo = (mouseX < _centroAlvo.x) ? -7:10;
    var yajusteAlvo = (mouseY < _centroAlvo.y) ? -7:10;
    _ponta.x = (xpos || mouseX) + xajusteAlvo;
    _ponta.y = (ypos || mouseY) + yajusteAlvo;
    if (xajusteAlvo>0 && yajusteAlvo<0)
    {
        _ponta.rotation = 0;
    }
    else if (xajusteAlvo>0 && yajusteAlvo>0)
    {
        _ponta.rotation = 90;
    }
    else if (xajusteAlvo<0 && yajusteAlvo>0)
    {
        _ponta.rotation = 180;
    }
    else
    {
        _ponta.rotation = -90;
    }
}

// Reposicionando o alvo(Target)
private function moverAlvo(evt:MouseEvent):void
{

```

(Continuação...) **CLASSES IMPLEMENTADAS**

```
var mouse = new Point(mouseX,mouseY);
_alvo.x = mouse.x + _ajusteAlvoMouse.x;
_alvo.y = mouse.y + _ajusteAlvoMouse.y;
checarPosItem();
evt.updateAfterEvent();
}

private function checarPosItem():void
{
    // Limitar pos x para área de arrastar
    var te = (_alvo.x-_alvo.width/2);// esquerdo
    var td = (_alvo.x+_alvo.width/2);//direito
    if (te < _arrastarlimites.left)
    {
        _alvo.x = _arrastarlimites.left + _alvo.width / 2;
    }
    if (td > _arrastarlimites.right)
    {
        _alvo.x = _arrastarlimites.right - _alvo.width / 2;
    }
    // Limitar pos y para área de arrastar
    var tt = (_alvo.y-_alvo.height/1);
    var tb = (_alvo.y+_alvo.height/1);

    if (tt < _arrastarlimites.top)
    {
        _alvo.y = _arrastarlimites.top + _alvo.height / 2;
    }
    if (tb > _arrastarlimites.bottom)
    {
        _alvo.y = _arrastarlimites.bottom - _alvo.height / 2;
    }
    // Update e atualizar a tela
    _centroAlvo = new Point(_alvo.x,_alvo.y);
    _rotacionaAlvo = _alvo.rotation;
    reposicionarLimitesDaCaixa();
}

// TRANSFORMAÇÃO DO ALVO
//Função transformar com if para escala ou girar alvos
private function transformarAlvo(evt:MouseEvent):void
{
    if (_modo==MudarFormasTiras.ESCALA)
    {
        escalarAlvo(evt);
    }
    if (_modo==MudarFormasTiras.GIRAR)
    {
        girarAlvo(evt);
    }
}
```

6/10

(Continuação...) CLASSES IMPLEMENTADAS

```
{
    girarAlvo(evt);
}

//Função para aumentar diminuir o alvo
private function escalarAlvo(evt:MouseEvent):void
{
    var dist = (Point.distance(new Point(mouseX, mouseY), _centroAlvo));
    _alvo.scaleX = _alvo.scaleY = dist / _raio;
    // Limitar escala para valores min/max
    if (_alvo.scaleX > _escalaMax)
    {
        _alvo.scaleX = _alvo.scaleY = _escalaMax;
    }
    else if (_alvo.scaleX < _escalaMin)
    {
        _alvo.scaleX = _alvo.scaleY = _escalaMin;
    }
    // Atualizar a tela
    manipularPontaLocal();
    redesenharLinhasCaixa();
}

//Função para girar os alvos
private function girarAlvo(evt:MouseEvent):void
{
    // Obter o angulo para manejo do centro
    var dx1 = _mouseDownPos.x - _centroAlvo.x;
    var dy1 = _mouseDownPos.y - _centroAlvo.y;
    var ang1 = (Math.atan2(dy1, dx1)*180)/Math.PI;
    // Obter angulo do mouse para o centro//
    var dx2 = mouseX - _centroAlvo.x;
    var dy2 = mouseY - _centroAlvo.y;
    var ang2 = (Math.atan2(dy2, dx2)*180)/Math.PI;
    // Girar o _alvo e curso da diferença entre os dois ângulos
    var angle = ang2 - ang1;
    _alvo.rotation = _acesso.rotation = _rotacionaAlvo + angle;
    // Atualizar a tela
    manipularPontaLocal();
    reposicionarLimitesDaCaixa();
}

//- Caixa delimitadora e Manipular métodos de desenho //
private function ocultarCaixaLimite():void
{
    _acesso.graphics.clear();
}
```

7/10

(Continuação...) CLASSES IMPLEMENTADAS

```
te.visible = false;
td.visible = false;
be.visible = false;
bd.visible = false;
}

private function limparLinhasCaixa():void
{
    _acesso.rotation = _alvo.rotation;
    _xajusteAlvo = Sprite(_alvo).getChildAt(0).width / 2,8;
    _yajusteAlvo = Sprite(_alvo).getChildAt(0).height / 2,8;
    _p1 = new Point(-_xajusteAlvo, -_yajusteAlvo);
    _p2 = new Point(_xajusteAlvo, -_yajusteAlvo);
    _p3 = new Point(_xajusteAlvo, _yajusteAlvo);
    _p4 = new Point(-_xajusteAlvo, _yajusteAlvo);

    // Atualizar a maxima distancia da borda para o centro
    _raio = Point.distance(new Point(_alvo.x - _xajusteAlvo, _alvo.y - _yajusteAlvo), _centro);

    // Redesenhar e posicionar os limites da linha da caixa e as alças
    redesenharLinhasCaixa();
    te.visible = true;
    td.visible = true;
    be.visible = true;
    bd.visible = true;
}

//Função criar as linhas envolta do alvo
private function redesenharLinhasCaixa():void
{
    _acesso.graphics.clear();
    _acesso.graphics.lineStyle(1, _colorirLinhasCaixa);
    _acesso.graphics.moveTo(_p1.x, _p1.y);
    _acesso.graphics.lineTo(_p2.x, _p2.y);
    _acesso.graphics.lineTo(_p3.x, _p3.y);
    _acesso.graphics.lineTo(_p4.x, _p4.y);
    _acesso.graphics.lineTo(_p1.x, _p1.y);
    // Reposicionar os quatro cantos de rastreamento invisíveis;
    _acesso_te.x = _p1.x;
    _acesso_te.y = _p1.y;
    _acesso_td.x = _p2.x;
    _acesso_td.y = _p2.y;
    _acesso_bd.x = _p3.x;
    _acesso_bd.y = _p3.y;
    _acesso_be.x = _p4.x;
    _acesso_be.y = _p4.y;
    _acesso.scaleX = _acesso.scaleY = _alvo.scaleX;
    reposicionarLimitesDaCaixa();
}
```

8/10

(Continuação...) CLASSES IMPLEMENTADAS

```
    }

    private function reposicionarLimitesDaCaixa():void
    {
        _acesso.x = _alvo.x;
        _acesso.y = _alvo.y;
        // Reposição das pontas para manipular
        var p1 = _acesso.localToGlobal(new Point(_acesso.te.x, _acesso.te.y));
        var p2 = _acesso.localToGlobal(new Point(_acesso.td.x, _acesso.td.y));
        var p3 = _acesso.localToGlobal(new Point(_acesso.be.x, _acesso.be.y));
        var p4 = _acesso.localToGlobal(new Point(_acesso.bd.x, _acesso.bd.y));
        te.x = p1.x - parent.x;
        te.y = p1.y - parent.y;
        td.x = p2.x - parent.x;
        td.y = p2.y - parent.y;
        be.x = p3.x - parent.x;
        be.y = p3.y - parent.y;
        bd.x = p4.x - parent.x;
        bd.y = p4.y - parent.y;
    }
}

}

//Personalizar, transformar manejo da caixa
import flash.display.Shape;
import flash.display.Sprite;
import flash.display.LineScaleMode;
import flash.display.JointStyle;
import flash.events.Event;
import flash.events.MouseEvent;

//Classe ManipularAlterarAlvo
class ManipularAlterarAlvo extends Sprite{

    private var manejoTamanho:uint = 5;
    private var manejoPreenchimento:Number = 0x000000;
    private var manejoCorAcesso:Number = 0xFFFFFF;

    //Função manipular alterar alvos
    public function ManipularAlterarAlvo()
    {
        var manejo = new Shape();
        manejo.graphics.lineStyle(2, manejoCorAcesso, 1, true, LineScaleMode.NONE, null, Join
        manejo.graphics.beginFill(manejoPreenchimento);
        manejo.graphics.lineTo(manejoTamanho, 0);
        manejo.graphics.lineTo(manejoTamanho, manejoTamanho);
    }
}
```

9/10

(Continuação...) CLASSES IMPLEMENTADAS

```
    manejo.graphics.lineTo(0, manejoTamanho);
    manejo.graphics.lineTo(0, 0);
    manejo.graphics.endFill();
    manejo.x = -(manejo.width/2)+1;
    manejo.y = -(manejo.height/2)+1;
    addChild(manejo);
    addEventListener(MouseEvent.ROLL_OVER, ativarSobreBotao);
    addEventListener(MouseEvent.ROLL_OUT, ativarSaidaBotao);
    this.buttonMode = true;
    this.visible = false;
}

//Funções sobre teclas rollover
private function ativarSobreBotao(evt:MouseEvent):void
{
    dispatchEvent(new Event('AtivarRollOver', true));
}

private function ativarSaidaBotao(evt:MouseEvent):void
{
    dispatchEvent(new Event('AtivarRollOut', true));
}
} //Fim do pacote classeTP
```