



Universidade Federal do Rio de Janeiro
Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas
Computacionais
**Curso de Pós-Graduação Lato-Sensu em
Tecnologias da Informação Aplicadas à Educação**
Provas de Conceito dos Limites
Operacionais do Software Jogavox

OLivia Maurício Dornelles

PGTIAE-INCE/UFRJ

Orientador:

Prof. Jose Antonio dos Santos Borges, D.Sc.

Rio de Janeiro, RJ – Brasil

2012

OLivia Maurício Dornelles

PROVAS DE CONCEITO DOS LIMITES OPERACIONAIS DO SOFTWARE JOGAVOX

Monografia de final do curso apresentada ao Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Tecnologias da Informação Aplicadas à Educação (PGTIAE), do Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Especialista em Tecnologias da Informação Aplicadas à Educação.

Orientador:

Prof. Jose Antonio dos Santos Borges, D.Sc.

Rio de Janeiro, RJ - Brasil

2012

D757 Dornelles, OLivia Maurício

Provas de Conceito dos Limites Operacionais do Software Jogavox /
OLivia Maurício Dornelles – Rio de Janeiro: UFRJ, 2012.

61 f.: il.; 29,7 cm.

Orientador: Jose Antonio dos Santos Borges

Monografia (pós-graduação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro,
Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais, 2012.

1. Tecnologias da Informação. 2. Educação. 3. Informática –
Monografias. I. Borges, Jose Antonio dos Santos. II. Universidade Federal
do Rio de Janeiro, Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas
Computacionais. III. Título

CDD.371.000

OLivia Maurício Dornelles

PROVAS DE CONCEITO DOS LIMITES OPERACIONAIS DO SOFTWARE JOGAVOX

Monografia de final do curso apresentada ao Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Tecnologias da Informação Aplicadas à Educação (PGTIAE), do Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Especialista em Tecnologias da Informação Aplicadas à Educação.

Rio de Janeiro, 12 de maio de 2012.

Aprovada por:

Prof. Jose Antonio dos Santos Borges, D.Sc.

Prof. Fabio Ferrentini Sampaio, Ph.D.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer ao Professor Jose Antonio dos Santos Borges, sem o qual esse trabalho nunca teria sido feito, por sua dedicação, compreensão, atenção e amizade.

Agradeço ainda a Tiago Paixão Borges, pela imensa solidariedade e total cooperação, tanto em relação aos aspectos técnicos e computacionais, quanto em relação a ideias e sugestões.

Agradeço também ao Professor Fábio Ferrentini Sampaio, por todo o apoio e incentivo ao longo do curso.

Por fim, agradeço aos colegas da Turma PGTIAE 2010, por toda a amizade, companheirismo, colaboração, ideias e informações trocadas ao longo de todo o curso.

RESUMO

DORNELLES, OLivia Maurício. **Provas de conceito dos limites operacionais do software Jogavox**. Rio de Janeiro, 2012. Monografia de final do curso apresentada ao Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Tecnologias da Informação Aplicadas à Educação (PGTIAE), do Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

Jogavox é um software criado no Instituto Tércio Pacitti da Universidade Federal do Rio de Janeiro para o desenvolvimento de jogos educacionais inclusivos, direcionado à interação por perguntas e respostas em síntese de voz. O sistema Jogavox tem como um de seus pressupostos a facilidade de programação, inclusive por professores e alunos com deficiência visual. No início do ano de 2012, foram feitas mudanças importantes nesse programa, visando ampliar as possibilidades para criação de jogos, notadamente a possibilidade de avaliação de respostas múltiplas, a facilidade de criação do jogo através de roteiros de definição não interativa e a programabilidade da lógica do jogo por scripts externos. Devido a isso, tornou-se necessária a realização de provas de conceito para avaliar os novos limites operacionais do Jogavox, tanto para demonstrar a possibilidade de criação de alguns novos tipos de jogos que anteriormente eram impossíveis de serem criados, como também para avaliar de que modo a interface de desenvolvimento, que deveria ser mantida simples, seria influenciada por tais mudanças. Três jogos (provas de conceito) foram criados, que não só conseguiram demonstrar que o Jogavox pode dar origem a aplicações muito além daquelas idealizadas nos documentos e manuais, mas que podem servir como modelo e inspiração para o desenvolvimento para diversas categorias de novos jogos inclusivos, tudo isso mantidas suas características de acessibilidade e simplicidade operacional.

Palavras-chave: Jogavox, jogos educacionais, histórias, deficiência visual

ABSTRACT

DORNELLES, OLivia Maurício. **Provas de conceito dos limites operacionais do software Jogavox**. Rio de Janeiro, 2012. Monografia de final do curso apresentada ao Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Tecnologias da Informação Aplicadas à Educação (PGTIAE), do Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

Jogavox is a software created at Tercio Pacitti Institute at Federal University of Rio de Janeiro aimed to the development of inclusive educational games, based on interaction using speech synthesis. The objectives of this system presume ease interaction and programming, which includes teachers and students with visual impairments. At the beginning of 2012, important changes were made allowing the expansion of possibilities for creating games, notably introducing the possibility of evaluating multiple answers, faster game creation via non-interactive scripts and programmability of the logic by external scripts. Because of this, it became necessary to perform proofs of concept to evaluate the new operational limits of Jogavox, not only to demonstrate the possibility of creating some new types of games that were previously impossible to create, but also to evaluate how the interface development, which should be kept simple, would be influenced by such changes. Three games (proof of concept) were created, which not only failed to demonstrate that the Jogavox can now be used to create applications far beyond those envisioned in the former documents and manuals, but can serve as a model and inspiration for the development for several categories of new inclusive games, also maintaining its accessibility features and operational simplicity.

Keywords: Jogavox, educational games, stories, visual impairment

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|-------|
| figura 01: tela final de teste do jogo "Era uma vez..." | 33 |
| figura 02: esquema do jogo-história "O Casamento da Princesa Nuriar" | 35-36 |
| figura 03: tela inicial do personagem Ali | 38 |
| figura 04: posições de mão do "Joquempô" | 39 |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 08 |
| 1.1 Da necessidade de criação de provas de conceito para o sistema Jogavox | 08 |
| 1.2 Objetivo e justificativa para as provas de conceito | 09 |
| 1.3 Metodologia geral de trabalho | 10 |
| 1.4 Organização deste texto | 10 |
| | |
| 2 PARTE 1: ASPECTOS TEÓRICOS SOBRE JOGOS | 12 |
| 2.1 SOBRE JOGOS | 12 |
| 2.2 SOBRE O DESIGN DE JOGOS | 14 |
| 2.3 SOBRE JOGOS PARA DEFICIENTES VISUAIS | 16 |
| 2.4 SOBRE JOGOS E EDUCAÇÃO | 17 |
| 2.5 SOBRE CONTAR HISTÓRIAS | 19 |
| | |
| 3 PARTE 2: A PRÁTICA | 21 |
| 3.1 SOBRE O JOGAVOX | 21 |
| 3.2 SOBRE PROGRAMAÇÃO NO JOGAVOX | 22 |
| 3.3 SOBRE BOAS PRÁTICAS DE PROGRAMAÇÃO | 26 |
| 3.4 SOBRE AS PROVAS DE CONCEITO | 31 |
| 3.4.1 Um <i>quiz</i> sobre histórias, com pontuação | 31 |
| 3.4.2 Uma história interativa | 34 |
| 3.4.3 Incluindo programação | 38 |
| 3.5 SOBRE OS LIMITES DO JOGAVOX | 42 |
| | |
| 4 CONCLUSÃO | 45 |
| 4.1 Sobre jogos para deficientes visuais: considerações finais | 45 |
| 4.2 Jogavox – sistema simples e poderoso | 46 |
| 4.3 Mudanças sugeridas para o Jogavox | 46 |
| 4.4 Sugestões de trabalhos futuros | 47 |
| | |
| REFERÊNCIAS | 48 |
| | |
| APÊNDICES | |
| A – Listagem de um trecho da base de dados do "Era uma vez..." | 51 |
| B – Listagem de parte do roteiro para "O Casamento da Princesa Nuriar" | 55 |
| C – Listagem do programa "Pedra, Papel ou Tesoura" | 58 |

1 INTRODUÇÃO

Em muitos jogos computacionais, um herói tem que passar por diversos obstáculos e vencer inimigos para conquistar a vitória e receber sua recompensa. E se o herói estiver vendado? E se toda a aventura se passar na escuridão? Aí, nada melhor do que um jogador deficiente visual para ter maiores chances de vencer. Mas a quase totalidade dos games não tem requisitos mínimos de acessibilidade, que permitam este uso por pessoas cegas. Para incluir jogadores cegos é necessário que sejam criados jogos específicos com interface especializada que exclua a interação visual e prestigie a interação por meios sonoros e/ou táteis.

Diversos jogos foram criados no âmbito do sistema Dosvox nos últimos 20 anos, cuja experiência veio a desembocar num sistema genérico para criação de jogos inclusivos. O programa Jogavox vem cumprir essa tarefa, através de uma plataforma que permite, inclusive a pessoas com DV, produzir games voltados para o público com deficiência visual, mas que, devido a seus múltiplos recursos, pode ser usado também para jogos para pessoas com visão normal.

1.1 Da necessidade de criação de provas de conceito para o sistema Jogavox

No início do ano de 2012, foram feitas mudanças importantes nesse programa, visando ampliar as possibilidades para criação de jogos, notadamente a possibilidade de avaliação de respostas múltiplas, a facilidade de criação do jogo através de roteiros de definição não interativa e a programabilidade da lógica do jogo por scripts externos. Devido a isso, tornou-se necessária a realização de provas de conceito para avaliar os novos limites operacionais do Jogavox, tanto para demonstrar a possibilidade de criação de alguns novos tipos de jogos que anteriormente eram impossíveis de serem criados, como também para avaliar de que modo a interface de desenvolvimento, que deveria ser mantida simples, seria influenciada por tais mudanças.

A definição de *prova de conceito* usada nesse trabalho decorre de um artigo do engenheiro eletrônico Bruce Carsten, publicado em novembro de 1989, em sua coluna "Carsten's Corner", na revista norte-americana, *Power Conversion and*

Intelligent Motion. Assim, prova de conceito significa a criação e implementação de um programa-teste, visando verificar as possibilidades e limites de um software, a fim de comprovar sua utilidade. É um tipo de protótipo que, no entanto, não se propõe a testar o produto como um todo, e sim demonstrar inicialmente do quanto ele é capaz.

As provas de conceito criadas foram jogos cujos **temas** estão ligados à leitura e à educação. Busca-se não apenas testar como são operacionalizados os recursos que o software Jogavox agora permite utilizar, mas também criar soluções que sinalizem que ele possa ser usado cada vez mais para a criação de jogos que sejam interessantes e motivadores, com foco tanto nas áreas de leitura e educação, como também de entretenimento. O **problema** que se quer analisar é o quanto o Jogavox é capaz de programar jogos de perguntas pontuados, histórias interativas de percursos longos, e acessar scripts de programação de outros softwares, em especial do Scriptvox, do pacote do sistema operacional Dosvox. A **hipótese** de trabalho é que o Jogavox pode interagir com outros softwares, permitindo a criação de jogos complexos, com pontuação, múltiplas soluções, etc., além de integrar imagens e sons em diferentes formatos, fazendo com que pessoas com visão normal também se beneficiem de seus produtos.

1.2 Objetivo e justificativa para as provas de conceito

O **objetivo**, então, é verificar as possibilidades de uso do Jogavox, a partir da construção de três jogos ligados à Leitura e à Educação. Serão feitas provas de conceito para esse software, sempre considerando os fundamentos do Jogavox, que estão ligados tanto à produção de jogos para deficientes visuais, quanto à facilidade de programação e aos aspectos educacionais dos jogos produzidos. Além disso, outra motivação desse trabalho é a questão da narração ("contação") de histórias, através da programação de histórias interativas, que se assemelham a jogos, nas quais os leitores assumem também o papel de escritores, fazendo com que a história tome o rumo que desejam, visando o incentivo à leitura.

Segundo o Censo de 2010 do IBGE, "a deficiência visual severa foi a que mais incidiu sobre a população: em 2010, 3,5% das pessoas declararam possuir

grande dificuldade ou nenhuma capacidade de enxergar" (IBGE, 2011). Ou seja, são mais de 6,5 milhões de brasileiros com alguma deficiência visual. Segundo o site da Fundação Dorina Nowill para Cegos, baseado nos dados do IBGE, "528.624 pessoas são incapazes de enxergar (cegos); 6.056.654 pessoas possuem grande dificuldade permanente de enxergar (baixa visão ou visão subnormal); e outros 29 milhões de pessoas declararam possuir alguma dificuldade permanente de enxergar, ainda que usando óculos ou lentes". Dessa forma, é necessário que se criem jogos específicos para esse público, e também programas educativos inclusivos. Sendo assim, a **justificativa** desse trabalho se relaciona à indicação do que pode ser produzido nessa área e qual a melhor maneira de fazê-lo, contribuindo, principalmente, para a inclusão de crianças e adolescentes com deficiência visual, ainda que os produtos possam ser usados com grande proveito também por pessoas com visão normal.

1.3 Metodologia geral de trabalho

A **metodologia** usada neste trabalho envolve inicialmente a criação e a programação de três jogos, de acordo com a intenção de prova de conceito que se deseja. Esses jogos serão testados no programa Jogavox, e analisados qualitativamente em relação a facilidade de programação, interação com o jogador, maneiras de jogar, acessibilidade para deficientes visuais, possibilidades pedagógicas, integração com softwares de programação mais avançada, e interesse para pessoas com visão normal. O propósito é indicar o que pode ser feito com o Jogavox, para além da programação de jogos de perguntas, para os quais ele foi inicialmente pensado.

1.4 Organização deste texto

Esse trabalho é composto pelo presente documento textual, e mais três jogos desenvolvidos no sistema Jogavox: *Era uma vez...*; *O Casamento da Princesa Nurjar*; e *Pedra, Papel ou Tesoura*. Na primeira parte do trabalho, no capítulo um, são comentados os fundamentos gerais dos jogos e o que os torna atraentes para os jogadores, baseando-se, principalmente, nas teorias de Chris Crawford e Marc Prensky. O segundo capítulo trata dos princípios do design de games. O capítulo

seguinte considera os jogos especialmente desenvolvidos para deficientes visuais, e onde podem ser encontrados na internet. O quarto capítulo é sobre o uso de jogos na Educação. O quinto e último capítulo dessa primeira parte comenta a arte de contar histórias, em suas várias maneiras, e sua relação com incentivo à leitura.

Os dois primeiros capítulos da segunda parte são sobre o software Jogavox em si e as formas de programá-lo. O terceiro capítulo funciona como um manual de boas práticas de programação de jogos para cegos, baseado em pesquisas anteriores da autora. No capítulo seguinte cada um dos três jogos que complementam esse trabalho é descrito e analisado, de acordo com as provas de conceitos desejadas, indicando o objetivo do jogo, o que está sendo testado, como ele foi elaborado e quais foram os resultados obtidos. No último capítulo dessa segunda parte, são discutidos os limites do Jogavox, a partir dos testes realizados.

Por fim, na conclusão retoma-se o problema e a hipótese formulados, para discuti-los de acordo com as provas de conceito realizadas, e são apresentadas sugestões para novas pesquisas sobre o tema. O interesse é contribuir para o estudo específico de desenvolvimento de jogos para pessoas portadoras de deficiência visual, e de mecanismos de incentivo à leitura, através de uma ferramenta gratuita já existente, o software Jogavox.

2 PARTE 1: ASPECTOS TEÓRICOS SOBRE JOGOS

2.1 SOBRE JOGOS

Um dos primeiros estudos publicados sobre teoria dos games é de Chris Crawford, de 1982, chamado "The art of computer game design". Na época, ainda havia a necessidade de definir e defender esse campo de estudo e trabalho como algo autônomo e que merecia atenção, devido ao potencial que representava, mais do que ao estado da arte de então. Essa "defesa" não faz mais sentido no século XXI, quando o mercado dos games já está mais do que definido e consolidado, e até a área escolar – normalmente mais resistente às novidades e mudanças – já inclui jogos em suas atividades. De qualquer forma, muito da teoria de Crawford ainda se aplica, uma vez que o autor buscou identificar os fundamentos dos games e da motivação para que fossem jogados. Os jogos evoluíram muito, mas esses princípios ainda se verificam. Segundo Crawford, os quatro elementos comuns aos jogos, e que precisam estar presentes, são: **representação, interação, conflito e segurança.**

Representação significa que o jogo é um sistema formal fechado, que subjetivamente representa um subconjunto da realidade. É um sistema, pois suas partes interagem umas com as outras de forma complexa; é formal, pois contém suas próprias regras; é fechado, pois é completo e auto-suficiente em termos de sua estrutura interna; é uma representação subjetiva, pois funciona como uma metáfora do mundo interno de fantasia do jogador; é um subconjunto da realidade, pois é preciso que o jogo tenha um foco específico, um objetivo destacado do conjunto de todas as possibilidades da vida. Com isso, o jogo se torna uma representação simplificada de uma realidade emocional subjetiva do jogador.

A **interação** é o que vai determinar a jogabilidade do game, o quanto o jogador tem que fazer para alcançar os objetivos. Através da interação, a realidade do jogo é transformada, numa relação direta de causa e efeito, transformando a aventura de passiva (como nas histórias) para ativa. É o jogador que faz as coisas acontecerem, modificando o próprio ambiente do jogo e, conseqüentemente, os resultados.

O **conflito** surge naturalmente da condição do jogo, testando a habilidade do jogador para superar obstáculos que o impedem de facilmente atingir o objetivo. São os conflitos que permitem ao jogador ter êxito ou não. Crawford diferencia conflito de violência, afirmando que essa não é essencial ou fundamental aos games, mas é comum, pois "it is the most obvious and natural expression for conflict" (CRAWFORD, 1982, p. 12). De qualquer forma, o conflito é um elemento intrínseco essencial de todos os jogos, seja direto ou indireto, violento ou não.

Quanto à **segurança**, o jogo permite formas seguras de experimentar a realidade; afinal, conflito traz perigo, que pode trazer ferimentos, que são indesejáveis. Mas no ambiente de um game, até os machucados podem ser suportados, pois não há suas materializações físicas, e são muito mais facilmente curáveis. Isso não significa dizer que nos jogos não há consequências pelas ações e erros. Punição é, inclusive, uma parte importante do jogo, atrasando ou mesmo impedindo que o jogador siga o caminho desejado. O que acontece é que, estando num mundo à parte, as consequências também podem ficar por lá, sem maiores danos à vida real. Importante excluir aqui aqueles jogos com apostas em dinheiro real, aonde, aí sim, as consequências para a vida da pessoa podem ser desastrosas e mesmo patológicas.

Outro importante pesquisador da teoria dos games é Marc Prensky, educador e designer de games, que ficou internacionalmente conhecido por criar a expressão "nativos digitais", num artigo de 2001. Em seu livro *Digital Game-Based Learning*, também de 2001, ele enumera os doze motivos pelos quais os jogos seduzem e engajam os jogadores:

1. Games are a form of **fun**. That gives us **enjoyment and pleasure**.
2. Games are form of **play**. That gives us **intense and passionate involvement**.
3. Games have **rules**. That gives us **structure**.
4. Games have **goals**. That gives us **motivation**.
5. Games are **interactive**. That gives us **doing**.
6. Games are **adaptive**. That gives us **flow**.
7. Games have **outcomes and feedback**. That gives us **learning**.
8. Games have **win states**. That gives us **ego gratification**.
9. Games have **conflict/competition/challenge/opposition**. That gives us **adrenaline**.
10. Games have **problem solving**. That sparks our **creativity**.
11. Games have **interaction**. That gives us **social groups**.

12. Games have **representation and story**. That gives us **emotion**.
(PRENSKY, 2001, capítulo 5, p. 05-01)

Assim, diversão, brincadeira, regras, objetivos, interatividade, adaptação, resposta, gratificação, conflito e competição, resolução de problemas, interação, representação e história; como elementos intrínsecos aos games, fazem com que esses produzam sentimentos e sensações positivas no jogador, fazendo com que ele se interesse e deseje mais daquele tipo de diversão.

Resumidamente, o jogo tem que ser divertido, e ser um mundo à parte, que permita ao jogador ser um herói, resolvendo algum problema significativo daquele ambiente, entrando em competições, encontrando obstáculos e ajuda, vencendo conflitos, recebendo recompensas, tudo de forma segura, modificando o cenário pelas suas próprias ações. O design de games tem que ter essa perspectiva em mente, para criar desafios que possam ser interessantes, motivadores, e... *divertidos!*

2.2 SOBRE O DESIGN DE JOGOS

O design de jogos é um recente campo de saber e que se ocupa de entender a estrutura que faz com que os jogos se tornem interessantes e desejados. Com o rápido e grande crescimento da indústria de games, que, segundo a empresa de análise de mercado Gartner Inc., arrecadou cerca de 74,4 bilhões de dólares no ano de 2011, e chegará à cifra de mais de 112 bilhões de dólares em 2015 (MCCALL, 2011), o desenho de jogos tende realmente a se especializar e a crescer.

Um dos principais pontos que os designers de jogos apontam é a criação de uma experiência essencial, que será vivida pelo jogador ao longo do game. Saber "como proporcionar a experiência essencial" (SCHELL, 2011, p. 21) é pensar sobre que experiência se quer que o jogador passe, criando surpresa e diversão. "As decisões que tomamos durante um game são os elementos mais essenciais de um jogo" (SCHUYTEMA, 2008, p. 10), mas precisam funcionar em conjunto com um contexto interessante, um objetivo definido, e limitado por regras, para que se tenha

um game completo. Um game funciona num fluxo de atividades, divididas em contextos menores, com "subvitórias", que levam a outros desafios, e, por fim à vitória, cujas condições devem estar claras para os jogadores desde o início, bem como "o que eles devem fazer para obter sucesso em uma missão" (ibid, p. 385).

Para o designer de games Jesse Schell (2011, p. 42), os quatro elementos para o desenho de um jogo são: mecânica (objetivo, procedimentos e regras); narrativa (a sequência de eventos); estética (aparência, sons e sensações); e tecnologia (quaisquer materiais e interações que tornem o jogo possível). As qualidades que games devem ter, e que servem para defini-los, se referem a ser jogados voluntariamente, com objetivos, conflitos, regras, interação e desafios; levar a vitória ou derrota; criar valores internos próprios; envolver os jogadores; e serem sistemas fechados e formais (ibid, p. 34).

E essas qualidades devem estar presentes em qualquer gênero de jogo. A classificação em gêneros varia pouco de autor para autor, e aqui se optou por aquela de Mark Prensky, que separa os games em oito tipos: ação, aventura, luta, quebra-cabeça, RPG, simulações, esportes e estratégia (PRENSKY, 2001, p. 130-131). Para cada gênero, o design de games tem características diferentes, mas que seguem os elementos e as qualidades listadas acima.

Um outro tipo de classificação dos games separa-os em *casual games* e *hardcore game*. Os primeiros são direcionados àquelas pessoas que querem simplesmente abrir um jogo e jogar, sem maiores comprometimentos ou dificuldades técnicas, sem gastar muito tempo com a mesma partida. Segundo o site casualgamesassociation.org, esse tipo de jogo é oferecido para todo o tipo de plataforma ("personal computers, video game consoles, mobile phones and handheld devices"), e são facilmente distribuídos e jogados pela internet. São jogos do tipo "fun and easy to learn and play", direcionados ao público em geral, sem restrições, e que vem mobilizando mais de 200 milhões de pessoas no mundo todo, e movimentou perto de seis bilhões de dólares no ano de 2010 (Casual Games Association, *faq*). Os *hardcore gamers*, em contraposição, são aqueles que passam muito tempo jogando e conhecem bem as táticas e técnicas dos jogos. Os jogos educativos geralmente são do primeiro tipo (*casual games*).

2.3 SOBRE JOGOS PARA DEFICIENTES VISUAIS

Os jogos para deficientes visuais são igualmente *jogos*, e por isso, devem também proporcionar todas as possibilidades que os demais possuem. Alguns jogos comuns podem ser jogados por pessoas com deficiência visual, mas a maioria não possui essa qualidade.

Em pesquisa na internet, percebe-se que há muito pouco sobre jogos para DV. Há um site em inglês, chamado Playinginthedark.net, que oferece três versões de um jogo de corrida, totalmente em áudio (sem imagens), criado especialmente para deficientes visuais, e que se chama Top Speed (versões 1, 2 e 3). Num blog em português de uma comunidade de deficientes visuais – www.lerpraver.com –, há a indicação de que a versão 2.1 desse jogo estaria traduzida para o português. No entanto, ao tentar baixar esse jogo, encontra-se o aviso de página inexistente.

Vê-se que o site do jogo Top Speed direcionou para o audiogamesbrasil.com, que, apesar do nome, está todo em inglês, e é derivado do site audiogames.net, que é um portal de jogos baseados em sons, e que não utilizam imagens:

An audio game is a game that consists (only) of sound. Its gamemechanics are usually based on the possibilities of sound as well. Usually (but not always) audio games have only auditive (so no visual!) output. We think audio games have the potential to be a genre on its own due to the immense undiscovered possibilities of sound. (<http://audiogames.net/> - início)

Esse portal, além de fóruns e revista, contém um link para jogos oferecidos exclusivamente nesse site, com um "play center" com três jogos gratuitos hospedados por eles (Drive – jogo de corrida apenas com som, The Curb Game – jogo de atravessar ruas e obstáculos baseando-se nos sons, apesar de contar com interface gráfica, e Sudo-San – jogo de sudoku online), além de um link com cerca de quarenta jogos classificados pelo site como "experimentais", e que foram produzidos entre 2006 e 2008 por estudantes da Utrecht School of the Arts, na Holanda, como protótipos de jogos apenas com áudio. Em todos os jogos, existe a possibilidade de os jogadores fazerem comentários e perguntas e dar suas opiniões sobre eles. No final dessa página, há o jogo – em alemão – "Ratjepak", de 2001,

que consiste em capturar todos os ratos mutantes que invadiram um laboratório, e que foi o jogo que iniciou o projeto do site do AudioGames.net. Há ainda uma lista com 395 (!) áudio games e/ou jogos para pessoas com deficiência visual, com título do game, link para a homepage onde está hospedado, link para o download, tipo de licença, gênero do jogo, editor e data da última versão.

2.4 SOBRE JOGOS E EDUCAÇÃO

Vários educadores já vêm se dedicando à junção de games e educação. No exterior, o mais conhecido é Marc Prensky, já citado anteriormente, e, no Brasil, João Mattar, cujo livro *Games em Educação* traz um bom resumo de como essa área vem se desenvolvendo. Para esse autor, o grande problema é que a educação continua mantendo os mesmos modelos de séculos atrás, enquanto que a sociedade e, conseqüentemente, os novos alunos vêm mudando radicalmente. O resgate do interesse pela educação formal passaria pelos games, que conseguem unir criatividade, participação, colaboração, interação, com solução de problemas e aprendizagem.

Também para Prensky, o que atrai os jovens para os games é o aprendizado que deles decorre, e de forma não forçada. Além disso, eles desenvolveriam o pensamento científico, uma vez que "ninguém explica de antemão às crianças as regras de seus games. Elas precisam descobri-las jogando" (PRENSKY, 2010, p. 34). Isso faz com que a aprendizagem ocorra por meio da experimentação e da tentativa e erro, que são métodos tradicionais da ciência. Além disso, os designers de games também reforçam que o que atrai para os jogos é a capacidade de resolver problemas. O designer Jesse Schell, inclusive, define que "um jogo é uma atividade de solução de problemas, encarada de forma lúdica" (SCHELL, 2011, p.37).

João Mattar enfatiza a questão do "aprendizado tangencial" que os games trazem, quando a aprendizagem não é direta nem óbvia: ela acontece devido ao contexto em que se está envolvido, e em interação com ele. E isso pode ser encontrado também em muitos games comerciais (em oposição aos games educacionais), e poderia "facilitar o aprendizado com games, em vez de ensinar com

games" (MATTAR, 2010, p. 17). Ou seja, aproveitar os games comerciais que já são jogados pelos alunos, para promover a aprendizagem de conteúdo formal escolar. Isso se une ao pensamento de Prensky de que as crianças jogam games porque estão aprendendo e adoram esse tipo de aprendizagem que os games trazem, através do "aprendizado tangencial" definido por Mattar.

O aprendizado baseado em games precisa levar em consideração que os jogadores aprendem sozinhos como jogar, como lidar com os fracassos, e como superá-los. O fato de o resultado de cada "avaliação", de cada tarefa do jogador ser dado no mesmo momento é o que propicia essa forma de aprendizagem, diferente do ambiente escolar, onde os resultados das provas são fornecidos dias depois, e o erro é tratado punitivamente e com poucas chances de revertê-lo. Mattar sugere que os professores tragam o conceito de jogabilidade dos designers de games para o planejamento dos cursos.

E os games educacionais devem ser tão estimulantes e motivantes quanto os games comerciais. Uma forma de promover isso é criando experiências e ambientes em que os alunos tenham que tomar decisões de forma crítica e refletir sobre elas. Segundo o relatório da Education Arcade, citado por Mattar, há quatro tipos de liberdade que precisam estar presentes num game para que as pessoas interajam com ele: liberdade de experimentar, de fracassar, de ter novas identidades, e de esforço (MATTAR, 2010, p. 84). Os jogos educacionais não podem ser elaborados pensando em primeiro lugar no conteúdo a ser aprendido. Aliás, o processo é inverso: é a partir do conteúdo que se deve descobrir o game que há "dentro" dele, o que é estimulante e desafiador o suficiente para se tornar um jogo. E, ao criar esse jogo, o aprendizado e a jogabilidade devem vir em primeiro lugar e simultaneamente, e não uma à frente da outra, ou com diferenças hierárquicas.

A liberdade de decidir que caminho seguir ou o que fazer é o que garante a interatividade do jogo, e que leva à superação de desafios e resolução de conflitos, que também são pressupostos básicos de qualquer boa história. Para Mattar, um game é "uma ficção interativa, que você 'lê', da qual participa e ao mesmo tempo cria" (2010, p. 20), e o que se espera de um aluno também é que seja integrante de seu processo de aprendizagem. Para o designer de games Paul Schuytéma, "criar

um game atraente /.../ também significa criar uma história atraente e casar os dois de modo transparente" (2008, p. 404). Assim, há uma grande semelhança entre criar games e contar histórias, ainda que sejam artes diferentes.

2.5 SOBRE CONTAR HISTÓRIAS

O homem sempre contou histórias. Essa foi a primeira forma de passar conhecimento adquirido e divulgar saberes. Mas, afinal, o que é uma história? Uma história é algo que vale a pena ser contado para os outros! É um presente que se escolhe especificamente para dar a alguém; algo que vale a pena ser entregue a outra pessoa. É com essa definição ampla que os atuais contadores de histórias trabalham. Assim, uma piada é uma história, uma fofoca, algo que aconteceu a você num ponto de ônibus, o capítulo de ontem da novela, ou algo que você leu – tudo é história, e pode ser bem contada.

E há também as histórias que estão nos livros, filmes, peças teatrais, músicas, e é dessas histórias que se trata ao se pensar o incentivo à leitura, tomada em seu sentido amplo. Ou seja, o atual contador de histórias se dedica a contar uma história que ouviu de outra pessoa (e assim foi formada a chamada tradição oral), ou algo que leu em alguma mídia (e aqui, novamente, está sendo considerado o sentido amplo de leitura, que abarca tanto livros, como filmes, peças, músicas, etc.). O importante é que seja algo interessante o suficiente para ser oferecido a outros, e que tenha sentido transmitir de forma oralizada. Afinal, há certas histórias que, apesar da beleza, são melhor lidas de outras formas que não a contação de histórias, sim, por exemplo, a leitura silenciosa, a visual, etc.

Mas o importante em relação a uma boa história é que ela tenha algum conflito, algum desafio a ser solucionado. Caso contrário, sequer é uma história, e sim uma mera descrição de algo. Classicamente, descreve-se uma história como um desequilíbrio que acontece em determinada situação, e a narrativa em si é a busca do protagonista em resolvê-lo e retornar a um estado de equilíbrio, só que numa situação melhorada. Criar um bom "desequilíbrio" – como ser condenada à

morte pela madrasta que quer ser a mais bonita, um lobo tomar o lugar de uma avó, ou mesmo descobrir quem matou a vítima – é o que torna uma história interessante.

E o principal na arte de contar histórias, além de ensinar a ouvir, é permitir que o ouvinte imagine a aventura do jeito que ele quiser, é estimular a imaginação. Por isso, é muito importante que a narrativa deixe espaço para isso. Não se deve descrever locais ou personagens de forma tão pormenorizada, que limite a imaginação do ouvinte. Um príncipe deve ser, por exemplo, *formoso, forte, inteligente*, e não *alto, loiro, de olhos azuis*. Afinal, seu ouvinte pode achar mais atraente baixos e morenos. Por que não? E a "contação" de histórias tem que respeitar isso, e não passar ideias óbvias e até mesmo preconceituosas... Por isso, especial atenção deve ser dada às palavras usadas e a forma de dizê-las!

3. PARTE 2: A PRÁTICA

3.1. SOBRE O JOGAVOX

Segundo o Manual do Sistema Jogavox, desenvolvido por Tiago Paixão Borges:

O sistema Jogavox foi desenvolvido no Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como subproduto da dissertação de Mestrado da Prof^a. Érica Esteves Cunha e da monografia de especialização da Prof^a. Lidiane Figueira da Silva. As duas teses tiveram orientação do Prof. Josefino Cabral e co-orientação do Prof. José Antônio Borges. (BORGES, 2011, p.1).

A dissertação foi defendida em 26 de fevereiro de 2007, e vê-se o quanto o programa Jogavox evoluiu desde então. Esse programa é, em linhas gerais, um software que permite que sejam criados jogos para um público com deficiência visual, mas suas possibilidades permitem que os games produzidos sejam atraentes também para aqueles que enxergam, uma vez que é possível (e fácil!) acrescentar imagens a esses produtos. Tem ainda como meta que as próprias pessoas com DV possam criar jogos, mesmo que sem experiência anterior em programação computacional. Segundo a Prof^a. Érica Esteves Cunha, "a idéia é que um professor possa projetar um jogo, implementá-lo, aplicá-lo em sala de aula, e, eventualmente, distribuí-lo para seus parceiros da área de educação" (CUNHA, 2007, p. 24).

O Jogavox apresentado em 2007 tinha uma versão separada para Dosvox e outra para Windows, sendo que, para essa última funcionar, o sistema anterior também deveria estar instalado na máquina. Na verdade, a criação do jogo era feita através de interfaces no Windows, e a execução no Dosvox: há "duas versões do sistema: uma específica, para docentes (Windows com os módulos Criar Jogo e Simular Jogo); outra, para discentes (Dosvox com o módulo Executar Jogo)" (CUNHA, 2007, p. 56).

Nessa primeira versão, os jogos seguiam uma estrutura de grafos, e, além das perguntas diretas, o herói possuía uma mochila aonde ia guardando ou deixando objetos ao longo do percurso da aventura, que iniciava com a colocação do nome do aluno-jogador como sendo o nome do personagem-jogador, pelo qual

ele era chamado durante o jogo. Isso foi feito com a intenção de criar uma identificação direta do aluno com o jogo, e deixá-lo mais motivado a jogar. O uso da "mochila" era ligado à sua "capacidade de inserção de objetos configurada quanto ao peso máximo a ser transportado, permitindo que os alunos busquem inferências quando negada a inclusão de novos objetos" (CUNHA, 2007, p. 63).

Essa inclusão de nome e obrigatoriedade do uso da "mochila" já não estão mais presentes na versão atual do Jogavox, ainda que possam ser implementadas, caso desejado. A programação em si do software também evoluiu bastante.

3.2 SOBRE PROGRAMAÇÃO NO JOGAVOX

Na versão inicial da dissertação de 2007, um jogo no Jogavox já podia ser programado através da interface de "criar jogos" no Windows, mas também podia ser feito diretamente em editores de texto em geral. Para isso, foram definidas seções (objetos) e itens da seção (atributos), com suas gramáticas específicas (letras maiúsculas, uso de colchetes, sinal de igualdade, etc.). Os arquivos deviam ser salvos no formato de texto, e com terminação .jg, ainda que digitados em editores comuns. Um arquivo em .txt era gerado automaticamente pelo programa ao final de cada jogada, com "as interações do jogador com o jogo" (CUNHA, 2007, p. 64), para que servisse de histórico daquele jogador-aluno, e que pudesse ser analisado pelo professor.

Já na versão 1.1a, de abril de 2011, várias modificações foram feitas. A forma de programar passou a ser diretamente no próprio Jogavox, ainda que, caso o arquivo fosse aberto num editor de texto e respeitada sua gramática, o jogo poderia ser escrito neste tipo de software. Não há mais a obrigatoriedade de inclusão do nome do jogador, nem do objeto mochila; e não há a gravação automática do arquivo com o histórico do aluno-jogador. A versão 1.3a, de abril de 2011, incluiu as opções de "salvar com outro nome" o jogo criado; "abandonar sem gravar" o editor, o que facilita muito a programadores iniciais que percebem que alteraram algo e de forma errada, mas não sabem mais exatamente o que foi; e, principalmente, a possibilidade de "importar um roteiro" diretamente de um arquivo salvo em .txt.

Na versão 1.4a, de janeiro de 2012, esse arquivo.txt a ser importado passou a poder ser feito em forma de script, o que facilitou em muito a programação de jogos para o Jogavox. Se antes era necessário o uso de várias palavras-chaves que eram lidas como comandos, essas foram substituídas por símbolos, e vários itens que precisavam ser preenchidos manualmente passaram a ser feitos automaticamente no momento de importação do arquivo pelo software. Assim, por exemplo, em relação aos "dados gerais" ao invés de se ter que escrever:

```
[DADOS GERAIS]
NOME DO JOGO= O Casamento da Princesa Nuriar
AUTOR=OLivia Maurício Dornelles
DATA DE CRIAÇÃO=17/4/2012 - Terça
VERSÃO=1.0
DATA DA VERSÃO=17/4/2012 - Terça
COMENTÁRIOS=

[MODELO]
FUNDO=
FONTE DO TEXTO=Arial,24,SIM
LUGARES=68
```

basta que seja escrito:

```
O Casamento da Princesa Nuriar
OLivia Maurício Dornelles
```

que a importação do arquivo se encarrega de preencher todo o restante. É claro, que há a possibilidade de se alterar esses parâmetros "default", como, por exemplo, a fonte e seu tamanho. Para isso, após importar o "roteiro", acessa-se a opção de "editar dados gerais" e altera-se o que desejar.

Em relação à programação dos lugares e seus respectivos slides, no novo formato escreve-se:

```
-----
hasan
[FUNDO]hasanFdol.jpg
[MÍDIA]hasanSom1.mp3
[RESPOSTA]N|L
[ACERTO]hasanNorte|hasanLeste
[ERRO]lugarErro

*
[MÍDIA]hasanEscolhaNL.wma
[FIGURA]hasanNorteLeste.jpg
```

e a importação transforma em:

```
[LUGAR 4]
NOME=hasan
DESCRIÇÃO=*
RESPOSTA ESPERADA=N|L
LUGAR OK=hasanNorte|hasanLeste
LUGAR ERRO=lugarErro
PONTUAÇÃO=0
TERMINADOR=NÃO
NÚMERO DE SLIDES=1
MÍDIA=hasanSom1.mp3
COR DO FUNDO=PRETO
COR DA LETRA=BRANCO
FUNDO=hasanFdol.jpg

[SLIDE 4 1]
TÍTULO=hasan 1
FIGURA=hasanNorteLeste.jpg
MÍDIA=hasanEscolhaNL.wma
ESPERA MÍDIA=SIM
AUTO AVANÇA=SIM
FALA TEXTO=NÃO
0=
1=
```

Vê-se que os traços ("-----") são lidos como definição de *lugar* ([LUGAR 4]), enquanto que o asterístico indica o *slide* ([SLIDE 4 1]). *Lugar* e *slide* são conceitos básicos de programação do Jogavox, e que orientam toda a estruturação dos jogos criados. *Lugar* significa cada sequência de "acontecimentos" do jogo, enquanto que no *slide* é que a programação de interação com o usuário é feita.

Uma das melhores alterações feitas com a importação do script foi a contagem automática do número de lugares e seus slides, e a numeração automática dos mesmos. Assim, se antes, ao acrescentar um lugar ou slide no meio do programa, era necessário que todos os números dali em diante fossem alterados manualmente, além da modificação na respectiva linha que indica o total deles; agora isso é feito diretamente pelo Jogavox. Isso passou a evitar muitos erros tolos de numeração inadequada, além de que, antes, em programas longos, era bastante desanimador para o programador incluir novos locais depois de escrito o código, e agora isso é facilmente resolvido devido à automação. Sem dúvida, traz mais qualidade dos programas, que, de forma rápida, podem ser alterados após os primeiros testes.

Outra alteração bastante significativa e que permite ampliar em muito os tipos de jogos a serem programados é a possibilidade de múltiplas respostas, quando anteriormente apenas uma resposta esperada era possível, o que levava a apenas um lugar de acerto e um lugar de erro. Na versão 1.4a, o item "resposta esperada" pode ter mais de uma opção, separadas por barra vertical ("|"), e seus desvios correspondentes devem ser escritos da mesma forma e na mesma ordem no campo de "lugar ok". Isso faz ainda que a seção de "lugar erro" possa desviar unicamente para uma finalização abrupta do programa, com confirmação do desejo do jogador sobre isso, o que melhora a programação em si.

Outra mudança relevante foi o preenchimento automático do nome do slide, sendo assumido o mesmo nome do lugar, com acréscimo de algarismos em ordem crescente a partir de "1".

A versão 2.0alfa do Jogavox acrescenta a opção de "programação avançada", com a qual podem ser utilizados comandos do software Scriptvox do pacote Dosvox. Esse software "é um interpretador de linguagem de comandos que permite um controle de execução de sequências de ações controladas por um programa" (Equipe Dosvox, 2005, p. 1). Assim, com o uso do Scriptvox, que é propositadamente fácil de ser programado, e "com escopo de funcionamento com lógica muito mais simples do que um programa convencional" (ibid, p. 2), pode-se criar jogos mais elaborados e com mais opções de jogada, uma vez que fica possível usar estruturas condicionais (if... then... else), de repetição (while), randomizadas (rand), de atribuição (seja), entre outras.

Na prática, para tudo isso funcionar, faz-se assim:

- (1) escreve-se um programa respeitando a gramática mínima do script do Jogavox;
- (2) salva-se num arquivo .txt;
- (3) abre-se a versão 2.0alfa ou posterior do programa, e seleciona-se "criar";
- (4) seguem-se as instruções do programa quanto às nomeações de diretório e arquivos;
- (5) com o diretório criado pelo Jogavox, transfere-se o arquivo de script .txt para ele, bem como todos os outros arquivos que serão utilizados pelo jogo, como arquivos de imagem (formato .jpg apenas) e arquivos de som (.wav, .wma, .midi, .mp3);

- (6) voltando ao Jogavox, com a seta, escolhe-se a opção de "importar um roteiro" e escreve-se o nome do arquivo .txt com o roteiro do jogo feito;
- (7) depois de importado, escolhe-se a opção de "editar os lugares do jogo", e exclui-se o lugar "1-Capa", que foi criado automaticamente;
- (8) em seguida, edita-se qualquer coisa que se deseje nas opções "default" do programa, como cores de fundo e falar ou não algum texto escrito com a voz do sintetizador;
- (9) para se usar a programação do Scriptvox, seleciona-se "programação avançada" no Jogavox, e depois escolhe-se uma das opções apresentadas, que o editor de textos do Dosvox, Edivox, será aberto automaticamente;
- (10) caso seja selecionada a última opção da programação avançada, "transformar a programação simples em script", o Edivox já será aberto com a transformação do roteiro em formato do Scriptvox;
- (11) por fim, edita-se a programação no Edivox (ou qualquer outro editor), atentando para que, caso seja criado algum novo lugar nesse momento, deve-se voltar ao Jogavox e criá-lo lá também (com o mesmo nome) para que haja equivalência na hora de rodar esse jogo com programação feita no Scriptvox (na seção 3.4.3 abaixo, será exibido um exemplo desse tipo de programação).

De qualquer forma, essas são as indicações da programação em si do Jogavox, com aquela que pode ser acrescentada a ele. Mas conhecer apenas isso não faz com que o jogo criado seja interessante. Assim, é necessário que sejam observadas algumas "boas práticas" de criação de jogos para deficientes visuais.

3.3 SOBRE BOAS PRÁTICAS DE PROGRAMAÇÃO

A partir de jogos criados anteriormente com o software Jogavox, algumas observações sobre boas práticas de programação podem ser feitas. É claro que já existem muitas instruções sobre como padronizar uma programação em geral, mas não é disso que se vai tratar aqui. Vai-se falar especificamente de boas práticas a serem utilizadas no Jogavox, pensando no público deficiente visual como alvo.

Em primeiro lugar, cuidado especial deve ser dado ao áudio, uma vez que ele, exclusivamente, é que irá guiar o jogo, já que o público mais imediato não enxerga. O programa Jogavox tem um sintetizador de voz que lê as telas, mas também é possível a inclusão de voz gravada, através da chamada a arquivos de voz previamente gravados. Preferencialmente, isso deve ser feito, para que a voz da narração seja mais agradável, com pronúncia mais correta e andamento mais próximo ao ritmo normal da fala.

Ao gravar a voz, fale normalmente, como se contasse aquilo pessoalmente para a outra pessoa, para que a voz não fique "empolada", soando falso e com andamento diferente do natural. E, de preferência, não fique lendo totalmente. Saiba, pelo menos, alguns trechos de cor, para que a narração fique mais agradável, e menos "didática". E jamais grave um texto que estiver lendo pela primeira vez. É importante que se conheça o que será gravado, para que as entonações sirvam para clarificar o que está sendo dito, com ênfases e acelerações nos locais adequados. Afinal, é o texto falado que trará a compreensão do que é necessário fazer naquele jogo, e ninguém fala para não ser compreendido...

A qualidade da gravação obviamente deve ser boa, sem interferências "de fundo" indesejadas, e sons de respiração e estalos de língua. As palavras devem ser bem pronunciadas, mas sem exagero, para que não soem falsas. Use um microfone bem regulado, e fale normalmente – essa é a melhor dica.

Quando se opta pelo uso do sintetizador de voz que já vem no Jogavox, há detalhes específicos que precisam ser observados. Em primeiro lugar, em relação aos textos que serão lidos pela voz sintetizada, muita atenção deve ser dada ao momento da troca de linha das frases, tendo o cuidado de separar o texto nas diversas linhas de acordo com o sentido lógico do **conteúdo**, propiciando uma leitura mais compreensível à audição, e **não** fazendo a divisão baseada apenas no número de caracteres que cabe em cada linha de texto.

Além disso, deve-se usar o recurso de colocar pontos depois de certos termos, para que a leitura seja mais pausada em locais onde isso é necessário para o ouvinte, criando pausas mais longas entre as palavras, facilitando a compreensão.

Isso deve ser feito, por exemplo, quando há um desafio de sequência numérica ou de letras que precisa ser completada como resposta. O uso de **quatro pontos** após cada número falado pelo sintetizador de voz, para que esse dê as pausas adequadas, são suficientes para tornar compreensível a sequência. Caso tenha alguma letra isolada a ser lida pelo sintetizador, ela deve ser grafada "por extenso", como na sequência "Aa.... Dêe.... Gêe.... J.... M.... Pêe....", para que a leitura seja mais fácil de ser ouvida, uma vez que algumas letras sozinhas o sintetizador lê com muita rapidez, comprometendo o entendimento. Para expressões matemáticas, deve ser feita a grafia por extenso das operações, como em "41 vezes 3 = 123" e "123 menos 1 = 122", uma vez que "x" e "-" são lidos como "xis" e "traço" e não como os sinais matemáticos adequados, de multiplicação e subtração. Isso ocorre também nas abreviações, onde, por exemplo, a grafia "kg", tão usual para quem enxerga, precisa ser substituída pela palavra por extenso "quilo", para que seja lida corretamente, e tenha melhor compreensão para os apenas ouvintes. Caracteres especiais, como aspas (") serão pronunciados como "aspas", portanto, também devem ser evitados.

Nos desafios em que o jogador deve dar uma resposta, pode haver ainda a repetição da pergunta que deve ser respondida antes de avançar, para que o jogador saiba que aquele é o local onde a resposta deve ser digitada, para que ele não ultrapasse a tela, achando que há um outro lugar para digitar a resposta, e, com isso, a ausência de digitação seja computada como erro, atrapalhando o jogo. Além disso, a repetição permite uma certa "memorização" que auxilia na decisão sobre a resposta.

Linhas gerais, as narrativas num jogo devem ser curtas, e, preferencialmente, apresentadas em slides do mesmo lugar, para que haja o avanço automático das telas, sem a necessidade do uso da tecla <enter>. A história sendo curta e estando toda concentrada em uma tela facilita o entendimento e o andamento do jogo, dando mais dinamicidade a ele, ainda que o jogo seja uma história interativa (como será visto na seção 3.4.2 abaixo). A narrativa é usada com a função de transportar o jogador para um outro mundo (representação), colocá-lo na posição do herói, e definir qual o desafio que ele está sendo chamado a resolver (conflito) e qual será sua recompensa. Dependendo do que será exigido no jogo, a apresentação de

exemplo no início da atividade é um recurso didático que serve tanto para anunciar o que virá e como deverá ser enfrentado o desafio, quanto para diminuir a ansiedade do jogador, pois já saberá de início o que o espera, e como é o seu comportamento esperado. Mas deve ser usado de maneira criativa e integrada ao jogo, para que não soe como tutorial, pois, afinal, o jogo deve ser aprendido jogando!

Dentro de um mesmo jogo, as perguntas devem ter níveis semelhantes, ainda que possam ir aumentando de dificuldade, mas de forma gradativa e compreensível para o jogador, para que o excesso de dificuldade não leve à desistência do jogo. A dificuldade deve ser oferecida na medida da possibilidade de superá-la. Uma saída interessante para resolver essa questão é o uso de "dicas" que, se acessadas, penalizam de alguma forma o jogador (para que ele tente encontrar a solução sem recorrer a elas), mas que também funcionem como "reduzidor da ansiedade", uma vez que o jogador já fica sabendo, desde o início, que, se achar alguma pergunta muito difícil, é só pedir a dica (e assumir a punição combinada), sendo a motivação final conseguir passar pelos desafios sem pedir dicas de como resolvê-los. É recomendável também, se possível no jogo criado, avisar no início em que momento o jogo irá acabar e sob que condições, para que o jogador controle seu tempo e saiba que o jogo não vai se prolongar eternamente. Note que se houver uma música que seja bastante significativa de uma situação, essa música (ou qualquer outro tipo de recurso sonoro) pode servir como dica também, tendo o cuidado de deixar "linhas em branco" naquele slide (por exemplo, usando pontos para que o texto fique pausado), para que o som possa ser ouvido antes de a resposta ser novamente solicitada.

Perguntas que podem ter mais de uma resposta correta, precisam que todas elas sejam listadas, para que o jogador não seja punido apenas porque escreveu a mesma resposta de forma diferente, como, por exemplo, "saci" ou "saci pererê". Linhas gerais, perguntas que tenham apenas uma palavra como resposta, ou que tenham múltiplas opções para que se digite apenas uma letra ou um número são melhores para esse programa, pois minimizam os erros. Na verdade, deve-se dar preferência para a seleção por números ("digite 1 ou digite 2" ao invés de "digite A ou digite B"), pois o uso do teclado numérico é mais fácil devido à proximidade e à

sequência das teclas, diferente das letras que estão "espalhadas" de forma "desordenada" pelo teclado.

A tela de encerramento do jogo deve retomar o problema proposto e resolvido pelo herói-jogador, mantendo a coerência do percurso. Nesse último local, é fornecida a pontuação ou a solução da situação-problema, bem como o convite para novas jogadas.

Mas além de todos os cuidados com a voz (sintetizada ou gravada) e a apresentação do conteúdo do jogo, devem ser empregados recursos como fundo musical e efeitos sonoros (palmas, batidas, quedas, bips), que completam o jogo de forma mais realista e o tornam mais inteligível àqueles com deficiência visual. A principal questão ao se combinar sons de diferentes arquivos é o volume de cada um, para que, por exemplo, uma música não fique tão alta que prejudique a audição da fala; ou um efeito sonoro, como o vento, nem seja ouvido devido à música em volume inadequado. A gravação da voz muito baixa, também é prejudicial, uma vez que o jogador precisará se esforçar para ouvir o que está sendo dito, e poderá inclusive "perder" algumas palavras, o que é totalmente indesejável. Os sons precisam estar num volume adequado a serem ouvidos com conforto, e distinguidos sem que seja preciso um grande esforço para isso. A questão é agradar o ouvinte com o que está sendo tocado. Os sons servem para levar o jogador para dentro da "atmosfera" do jogo, e situar melhor as informações. Se já são totalmente indispensáveis aos jogos para quem tem visão normal, imagine para aqueles com dificuldades de enxergar.

E não é porque o público-alvo é composto de pessoas que não enxergam que o jogo pode ser "feio" ou desinteressante visualmente. Tem-se que usar ilustrações e cores atraentes para conquistar também aqueles que veem, e dar um acabamento adequado ao jogo criado. Além disso, o uso de cores contrastantes, por trás dos textos, e letras em tamanho legível, facilita a leitura dos jogadores com visão sub-normal, que também fazem parte do público primeiro.

Mas a dica de ouro da programação de jogos para pessoas com DV foi deixada para o final: ao programar o jogo, **teste-o sem o uso da visão**. Feche os

olhos, use vendas, desligue o monitor, mas é fundamental que o jogo seja testado da forma que ele vai ser jogado. Só assim é que se poderá ter a noção do quanto o jogo está adequado ao público ou não!

3.4 SOBRE AS PROVAS DE CONCEITO

A partir dos estudos sobre jogos e sobre histórias, e com o intuito de verificar e ampliar as possibilidades de uso do Jogavox, buscou-se criar aplicativos que trouxessem desafios, que fossem divertidos, e que, ainda que indiretamente, lidassem com conceitos de educação, leitura e programação.

Foram criados três jogos como provas de conceito, sendo o primeiro um jogo de perguntas sobre personagens de histórias, com pontuação; o segundo, uma história interativa, com possibilidades de caminhos diferentes a cada jogada; e o terceiro uma explicação exemplificada de um jogo de seleção, com a inclusão de programação no Jogavox.

3.4.1 Um *quiz* sobre histórias, com pontuação

Originalmente, o Jogavox foi projetado para jogos de perguntas, conhecidos como *quiz* (palavra inglesa para questionários informais). Baseado nisso, foi criada a seguinte situação:

"O servidor de e-mails da cidade Era Uma Vez teve um problema muito grande, e perdeu o endereçamento das mensagens enviadas. Você, como expert em computadores e grande conhecedor de histórias, foi chamado para resolver o problema, enviando cada mensagem pro personagem certo. Vamos ver quantas mensagens você consegue enviar corretamente? O primeiro e-mail nós já enviamos. Veja: "Filha, não se esqueça de levar os doces para a sua avó." Enviado para: Chapeuzinho Vermelho. Os outros são com você. Vamos lá?!"

Esse jogo de perguntas envolvendo histórias tem programação bem simples, de mera transposição da ideia para o formato do Jogavox. Foi originalmente programado na versão 1.3a do software, de forma que ainda não eram usados os scripts que vieram a facilitar em muito a programação.

Esse jogo foi baseado em uma dinâmica que a autora já empregava há muito tempo, em sessões e oficinas de contadores de histórias, apenas adaptando os "bilhetes" em papel para mensagens de e-mail (que também poderiam ser de Twitter). Já existem cerca de 45 perguntas, mas nessa primeira adaptação do jogo para o Jogavox foram utilizadas apenas quatro perguntas, o que é suficiente para uma prova de conceito.

O software já possui incluída em sua programação básica a variável \$pontos, que, se fornecidos valores num lugar que o jogador entra, acumula os pontos conquistados em cada lugar naquela partida. Nesse teste, essa variável foi usada para acumular o número de respostas corretas do jogador, que é exibido na tela final do jogo. Assim, por exemplo, no lugar do acerto da primeira pergunta, sobre Cinderela, o programa, com sua pontuação, é:

```
[LUGAR 4]
NOME=cinderela_acerto
DESCRIÇÃO=
RESPOSTA ESPERADA=repetir
LUGAR OK=cinderela_bilhete
LUGAR ERRO=saci_bilhete
SCRIPT=
PONTUAÇÃO=1
TERMINADOR=NÃO
NÚMERO DE SLIDES=1
MÍDIA=musica01.mp3
COR DO FUNDO=PRETO
COR DA LETRA=BRANCO
FUNDO=castelo.jpg

[SLIDE 4 1]
TÍTULO=cinderela_acerto
FIGURA=
MÍDIA=
ESPERA MÍDIA=SIM
AUTO AVANÇA=SIM
FALA TEXTO=SIM
0=Parabéns!!!!
1=
2=Você acertou, e o e-mail foi enviado
3=corretamente para a Cinderela!
```

e, no final, a variável \$pontos é exibida em:

```
[SLIDE 15 1]
TÍTULO=tela_fim
FIGURA=
MÍDIA=
ESPERA MÍDIA=SIM
AUTO AVANÇA=SIM
FALA TEXTO=SIM
0=
1=Você acertou o envio de $PONTOS e-mails!
2=Veio que você conhece as histórias!
```

Dessa forma, o objetivo dessa prova de conceito foi verificar a habilidade do Jogavox em manipular sua variável interna \$pontos. As duas outras variáveis desse programa, que são recebidas ou alteradas quando o Jogavox é chamado pelo comando "chama remoto" de sua inicialização, são \$lugar – que marca o lugar a ser executado (entrada), ou o próximo lugar sugerido (saída) –, e \$resposta – que verifica o que foi digitado pelo usuário naquele momento. Junto com a \$pontos (que guarda a pontuação atual do jogador), são as três únicas variáveis internas do Jogavox. Note que os pontos atribuídos num lugar também podem ser negativos (ou seja, o jogador perde pontos ao passar por ali), bastando sinalizar com o sinal menos ("-") à frente do número, para que a devida subtração seja feita.

Assim, essa prova de conceito (listagem exemplificativa do programa no Apêndice A), testou a manipulação da variável \$pontos, demonstrando sua habilidade em calcular pontos ganhos e ignorar aqueles lugares em que o jogador errou. Nesse teste, a variável se comportou conforme o esperado. A fim de verificar a capacidade de cálculo, usou-se, ainda, na tela final do programa, apenas para efeito de teste, a subtração de \$pontos do total de perguntas/lugares, indicando o número de erros do jogador. Esse tipo de cálculo não foi possível com o uso apenas do Jogavox, como demonstrado na tela abaixo, onde a conta aparece indicada, mas não calculada (várias grafias foram experimentadas – como o uso de parêntesis, aspas –, mas sem obter o resultado desejado):

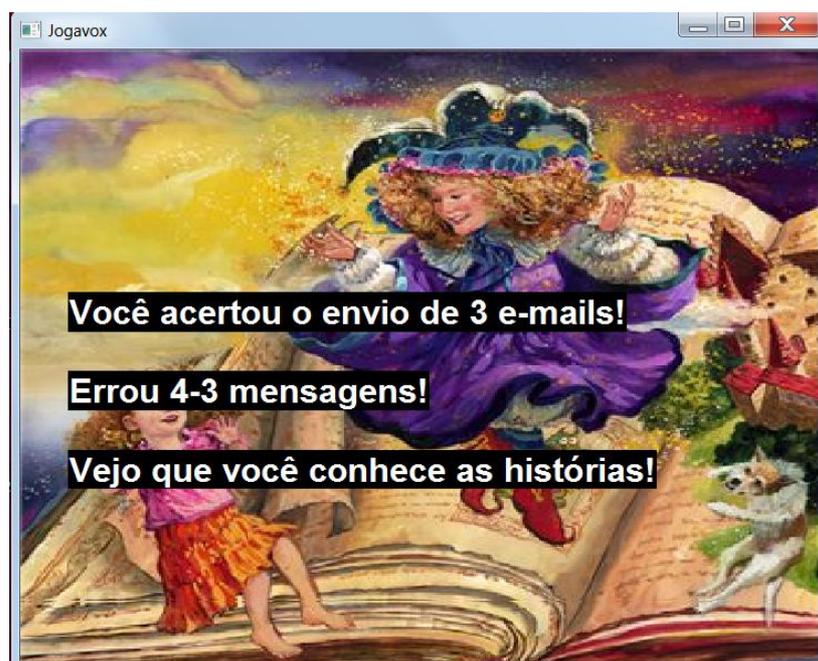


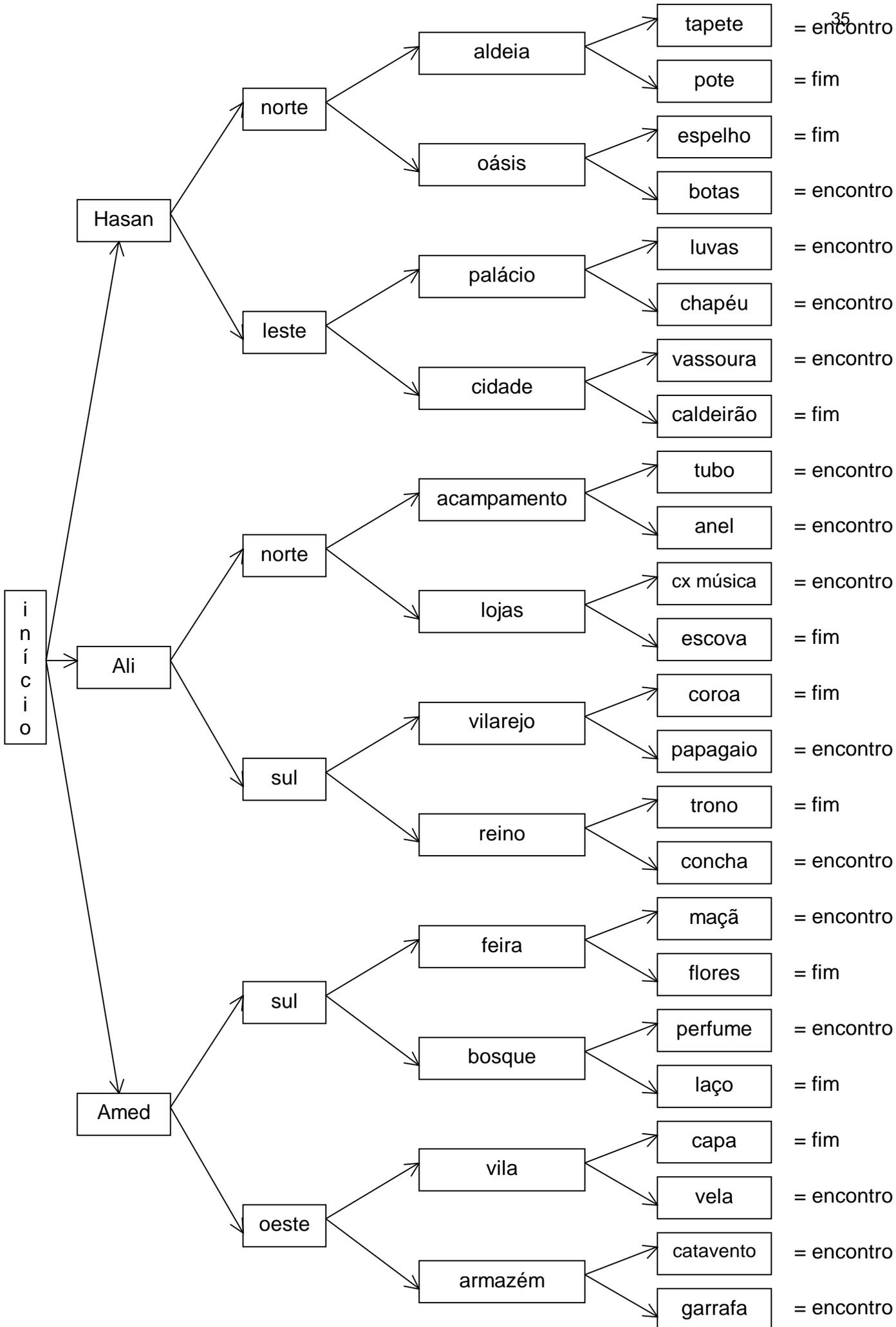
figura 01: tela final de teste do jogo "Era uma vez..."

3.4.2 Uma história interativa

A fim de provar a nova funcionalidade do Jogavox, em aceitar várias respostas como corretas, desviando cada resposta para um lugar e percurso diferentes no jogo, optou-se por construir uma história interativa, onde o próprio jogador escolhe para onde deseja ir. Foram colocadas várias ilustrações que enriquecem a narrativa, e músicas e efeitos sonoros para completar a ambientação.

A história se baseou num texto das *1001 Noites*, e no esquema de interação de livros-jogos (sem pontuação). Esse tipo de livro foi bem popular na década de 1980 do século XX, e tinha por intenção atrair jovens leitores potenciais para os livros, fazendo com que esses se assemelhassem a jogos (os primeiros RPGs), onde cada leitor-jogador decide qual o próximo passo que quer dar, sendo, a partir de suas escolhas, direcionado para um percurso de leitura diferente. O livro analisado, *O trem do terror*, tem 99 páginas, com 34 finais diferentes para a história; não tem pontuação, apenas decisões, como a história criada para o Jogavox. Em outros livros-jogos, como uma série de histórias com o personagem Sherlock Holmes ou outra com Robin Hood, há pontuações complexas, onde o leitor-jogador tem menos liberdade em suas decisões, pois se encontra limitado pelos pontos que possui; ou seja, não pode realmente decidir para onde quer ir, e sim para onde seus pontos permitem que ele vá. A série com Robin Hood, por exemplo, para cada livro-jogo, há a necessidade do uso de dados, e de uma ficha de pontos, subdividida em "habilidades", "ferimentos" e "pertences". De acordo com os valores, o jogador é direcionado a um local diferente. Esse tipo de livro-jogo (com pontos) também é interessante, mas preferiu-se optar, para esse teste do Jogavox, pelo tipo em que o leitor-jogador livremente escolhe seu percurso.

A história criada especialmente para essa prova de conceito tem 24 caminhos diferentes na primeira fase e cinco na segunda parte da história, com 14 finais distintos, totalizando 84 histórias a serem lidas-jogadas: nove que acabam logo na primeira parte (palavra "fim" no esquema a seguir); cinco possibilidades para cada um dos três personagens de chegar ao "encontro" ($5 \times 3 = 15$); e cinco possibilidades de solução para segunda parte da história ($15 \times 5 = 75$); daí, 75 opções na segunda parte, com nove na primeira, totalizando 84 histórias. Veja o esquema:



= encontro

= fim

= fim

= encontro

= encontro

= encontro

= encontro

= fim

= encontro

= encontro

= encontro

= fim

= encontro

= fim

= encontro

= fim

= encontro

= encontro

= fim

= encontro

= fim

= fim

= encontro

= encontro

= encontro

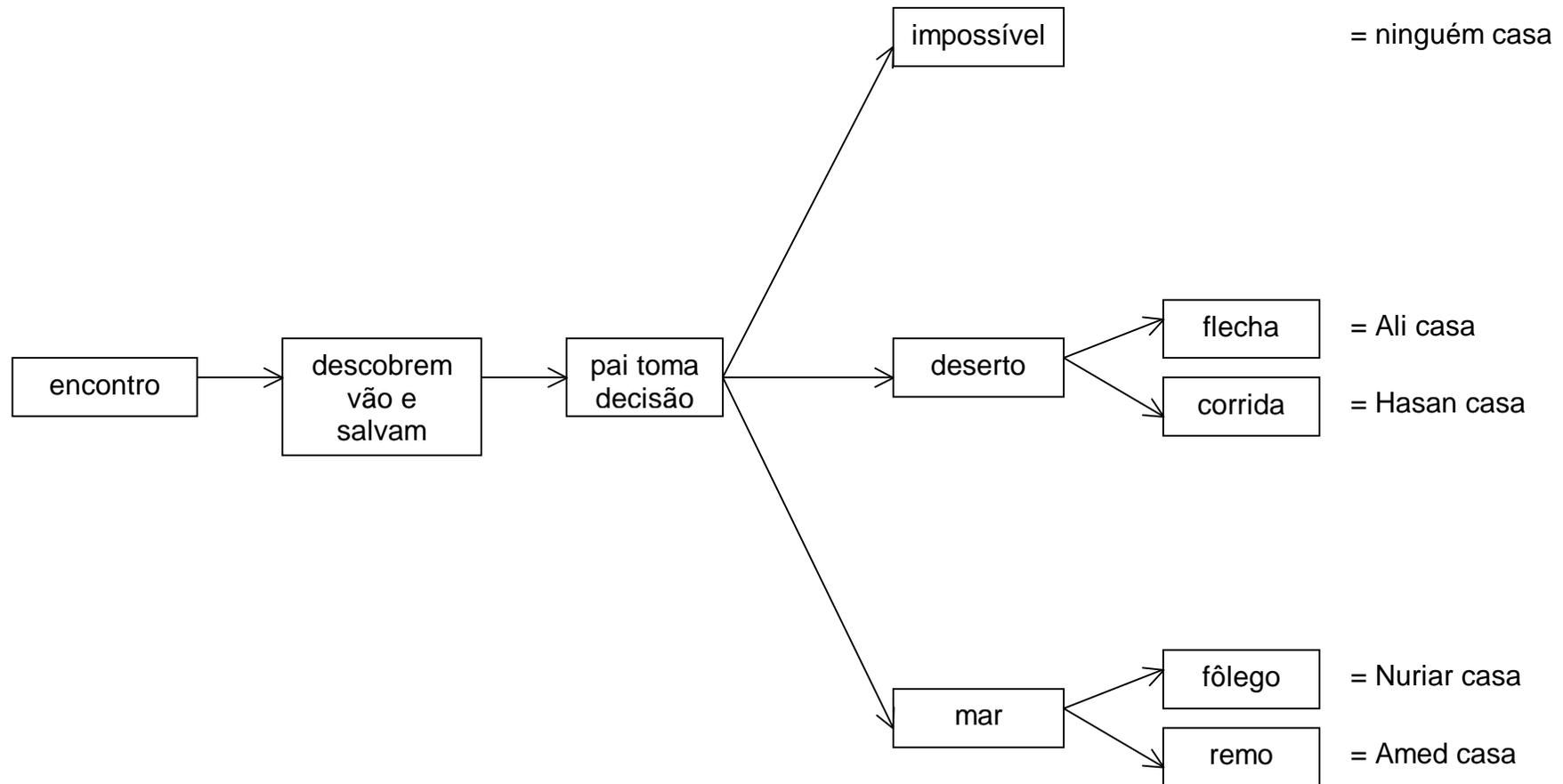


figura 02: esquema do jogo-história "O Casamento da Princesa Nuriar"

A história é sobre três irmãos que são apaixonados pela mesma moça, a prima deles, a Princesa Nuriar. Para decidir quem se casará com ela, o pai manda que os três filhos saiam em viagem atrás do objeto que seja o mais útil e o mais raro do mundo. Aquele que trazer tal objeto será o escolhido e se casará. Nesse programa do Jogavox, o jogador começa escolhendo com qual dos três personagens deseja viajar: Hasan, o filho mais velho; Ali, o filho do meio; ou Amed, o caçula. Depois, decide que rumo o rapaz vai tomar, e, por fim, que objeto escolherá. Para cada herói, dos oito objetos possíveis, cinco levam para a segunda parte da história ("encontro"), e três fazem com que a história termine na primeira fase ("fim"). Os objetos corretos do personagem Hasan, que levam ao encontro, relacionam-se com a capacidade de se deslocar rapidamente para qualquer lugar que se deseje. Os do personagem Ali fazem com que se escute/perceba o que está acontecendo no lugar que se queira. Uma observação: na história original, o objeto desse personagem – um tubo de marfim – fazia com que ele *enxergasse* à distância. Como o público primeiro do Jogavox é de pessoas com deficiência visual, optou-se por modificar o "enxergar" pelo "ouvir/perceber", uma vez que isso em nada interfere no conteúdo da história, e fica mais realista para o público em questão. Na verdade, o predomínio da cultura visual, faz com que se utilize muito o "ver", mas, em vários casos, o "escutar" ou "perceber" pode fornecer as mesmas informações, como acontece nessa história. Por fim, os objetos encontrados por Amed se referem à possibilidade de curar doenças. Chegando à segunda parte da aventura, o pai não consegue se decidir por nenhum objeto como sendo mais útil e mais raro que os outros dois. A história pode terminar assim, ou ir para mais uma escolha de desafios, cada um levando ao casamento de um dos três irmãos, ou a nenhum deles, novamente. Mas pode ficar tranquilo: sempre os finais são felizes!

A programação dessa aventura testa o Jogavox não só em relação às múltiplas respostas corretas e seus desvios, como também visa provar a capacidade desse software em manipular grandes quantidades de arquivos multimídia, nos formatos .jpg, .wav, .wma, .midi, .mp3. São ao todo 279 arquivos incluídos na programação desse jogo, com possibilidade de serem chamados ao longo de uma rodada. Até quatro arquivos são utilizados ao mesmo tempo. Em relação a imagens, através dos atributos de [FUNDO], que exibe uma imagem que preenche toda a tela, e [FIGURA], que sobrepõe essa imagem ao [FUNDO]. Para o som, há a

[MÍDIA] do lugar, que também funciona como recurso sonoro de fundo, e que fica tocando durante toda a permanência do jogo naquele lugar; e a [MÍDIA] de cada slide, que se sobrepõe à anterior, tocando ao mesmo tempo que ela. Nesse jogo, na maioria dos lugares, foi usada ou uma música ou um efeito sonoro (vento, burburinho, sinos, etc.), com um arquivo de voz sobreposto a eles. A seguir, a programação do lugar "Ali" (em script), com um arquivo de música de fundo (aliSom1.wav) e um de voz (aliEscolhaNS.wma) que tocam juntos, e, em relação às imagens, um fundo abstrato (aliFdo1.jpg) com a sobreposição de uma rosa-dos-ventos (aliNorteSul.jpg), cuja tela está ao lado:

```

-----
ali
[FUNDO]aliFdo1.jpg
[MÍDIA]aliSom1.wav
[RESPOSTA]N|S
[ACERTO]aliNorte|aliSul
[ERRO]lugarErro

*
[MÍDIA]aliEscolhaNS.wma
[FIGURA]aliNorteSul.jpg

```

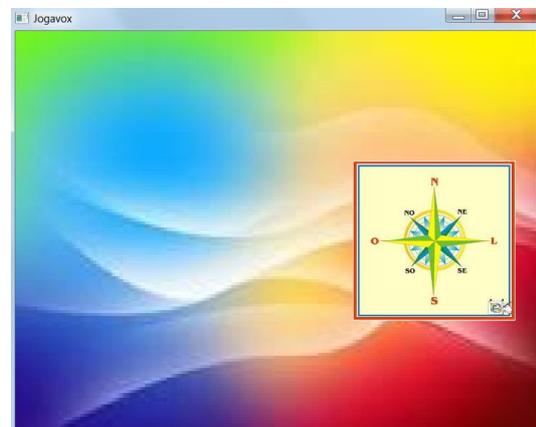


figura 03: tela inicial do personagem Ali

Todos os percursos possíveis dessa história foram testados-jogados, em diferentes ordens e com opção de saída antes do término regular do jogo, sendo todos os testes bem-sucedidos. Uma listagem exemplificativa do programa em script está no Apêndice B.

3.4.3 Incluindo programação

A terceira prova de conceito elaborada buscou testar a integração do programa Jogavox com outro do pacote do sistema Dosvox, o Scriptvox. Com essa possível junção, o Jogavox passa a ser "programável" através de comandos simples já inclusos no Scriptvox. Como a intenção era testar a "programação avançada" do Jogavox, criou-se um programa com viés didático, que necessitasse

do desvio condicional "se... então". Foi criado, então, um programa para o ensino do jogo de seleção "pedra, papel ou tesoura".

Esse jogo teve origem na cultura japonesa, onde tem o nome de "janken-pon", conhecido no Brasil também como "joquempô". É utilizado para selecionar quem fará determinada tarefa, de forma semelhante à usada mais popularmente com o jogo de "par ou ímpar". Para pessoas com deficiência visual, o jogo só é possível com o auxílio de computador, uma vez que envolve a representação de um dos três objetos com a mão, por cada um dos participantes. Joga-se assim: fala-se "pedra, papel ou tesoura" (ou alternativamente, "jo - quem - pô"), e cada um faz sua escolha representando-a com a mão: mão fechada para pedra, mão esticada com os dedos juntos para papel, e dedo indicador e médio esticados com os outros dobrados, para tesoura:



figura 04: posições de mão do "Joquempô"

A lógica de seleção, e que é explicada no jogo criado, é que pedra quebra tesoura, tesoura corta papel, e papel embrulha pedra, fazendo com que, no primeiro caso, ganhe quem escolheu pedra; no segundo, tesoura; e no terceiro, papel. Se os dois objetos forem iguais, tem-se o empate.

No Jogavox criado, o mesmo jogador deve escolher um dos objetos para o primeiro participante – João –, e um objeto para o segundo – Maria –, digitando a palavra na tela correspondente. Isso é adequado uma vez que o jogo tem a função didática de ensinar o "pedra, papel ou tesoura", e, dessa forma, o jogador está

testando seus conhecimentos, ao atribuir valor para ambos os personagens, e, ainda que seja ele mesmo quem define quem vai ganhar (ou haver empate), o aprendizado está presente da mesma maneira. Esse aplicativo também é uma forma de pessoas com DV participarem dessa brincadeira, pois, caso haja dois jogadores, um digita sua opção primeiro e o outro em seguida, sem que um não escute a escolha do outro, e o computador irá dizer quem foi o ganhador. Para concluir quem ganhou, o Jogavox "chama" o Scriptvox, onde há a análise condicional com seus desvios. Abaixo a listagem completa dessa rotina:

```
@explicação
  seja $LUGAR = "explicação"
  chama remoto "explicação"

@João joga
  seja $LUGAR = "João joga"
  chama remoto "João joga"
  seja $OBJETO1 = $RESPOSTA

@Maria joga
  seja $LUGAR = "Maria joga"
  chama remoto "Maria joga"
  seja $OBJETO2 = $RESPOSTA

* lógica de decisão

se $OBJETO1 = "PEDRA" se $OBJETO2 = "PEDRA" desvia @Empate
se $OBJETO1 = "PEDRA" se $OBJETO2 = "PAPEL" desvia @MariaGanha
se $OBJETO1 = "PEDRA" se $OBJETO2 = "TESOURA" desvia @JoãoGanha
se $OBJETO1 = "PAPEL" se $OBJETO2 = "PEDRA" desvia @JoãoGanha
se $OBJETO1 = "PAPEL" se $OBJETO2 = "PAPEL" desvia @Empate
se $OBJETO1 = "PAPEL" se $OBJETO2 = "TESOURA" desvia @MariaGanha
se $OBJETO1 = "TESOURA" se $OBJETO2 = "PEDRA" desvia @MariaGanha
se $OBJETO1 = "TESOURA" se $OBJETO2 = "PAPEL" desvia @JoãoGanha
se $OBJETO1 = "TESOURA" se $OBJETO2 = "TESOURA" desvia @Empate

  escreve "Decisão não pode ser tomada devido a resposta errada"
  desvia @fim

@JoãoGanha
  seja $LUGAR = "João ganha"
  chama remoto "João ganha"
  desvia @fim

@MariaGanha
  seja $LUGAR = "Maria ganha"
  chama remoto "Maria ganha"
  desvia @fim

@Empate
  seja $LUGAR = "Empate"
  chama remoto "Empate"

@Fim
  seja $LUGAR = "Fim"
  chama remoto "Fim"
```

O mais interessante é que a passagem das variáveis \$OBJETO1 e \$OBJETO2 não se restringe ao uso comum pelos comandos do programa, mas elas também podem ser utilizadas no nome do arquivo .wav a ser lido e tocado pelo Jogavox em resposta à jogada feita. Assim, quando o comando condicional desvia o programa para "Maria ganha" (em qualquer uma de suas três opções), por exemplo, a resposta em áudio emitida pelo Jogavox chama os três arquivos .wav, "\$objeto2", "destrói", e "\$objeto1", substituindo o primeiro e o último pelas respectivas palavras escritas pelo jogador. Veja a listagem abaixo:

```

[SLIDE 5 2]
TÍTULO=Maria ganha 2
FIGURA=
MÍDIA=$objeto2.wav
ESPERA MÍDIA=SIM
AUTO AVANÇA=SIM
FALA TEXTO=NÃO
0=Maria ganha porque
1=$objeto2 destrói $objeto1
2=
3=

[SLIDE 5 3]
TÍTULO=Maria ganha 3
FIGURA=
MÍDIA=destrói.wav
ESPERA MÍDIA=SIM
AUTO AVANÇA=SIM
FALA TEXTO=NÃO
0=Maria ganha porque
1=$objeto2 destrói $objeto1
2=
3=

[SLIDE 5 4]
TÍTULO=Maria ganha 4
FIGURA=
MÍDIA=$objeto1.wav
ESPERA MÍDIA=SIM
AUTO AVANÇA=SIM
FALA TEXTO=NÃO
0=Maria ganha porque
1=$objeto2 destrói $objeto1
2=
3=

```

Como essa prova de conceito visava demonstrar a possibilidade de integração do Jogavox com outros programas com maior número de comandos e opções de programação, foi feita sua integração com o Scriptvox, usando tanto o desvio condicional quanto a passagem de valor de variável. Em ambos os casos, o Jogavox se mostrou apto a suportar a programação realizada em outra linguagem.

3.5 SOBRE OS LIMITES DO JOGAVOX

Três provas de conceito foram elaboradas para testar os limites do Jogavox. A primeira foi um jogo de perguntas, que estudou o uso da variável de acumulação interna \$pontos, visando perceber seu funcionamento, e as formas de apresentar o valor nela acumulado ao jogador no final do jogo. O segundo teste buscou verificar a capacidade do Jogavox de utilizar grandes quantidades de arquivos, fazer funcionar arquivos sobrepostos, e gerenciar as múltiplas respostas levando a diferentes lugares. Para isso, usou-se uma história interativa, com 279 arquivos, com o limite máximo, do próprio Jogavox, de quatro arquivos sendo chamados ao mesmo tempo (dois de imagem e dois de sons). Por fim, o terceiro teste foi de maior robustez, procurando ver a integração do Jogavox com programas de maior quantidade de comandos e possibilidades de programação. Uniu-se o Jogavox ao Scriptvox, e elaborou-se um programa simples com o uso do desvio condicional e da atribuição de valores a variáveis. Esse módulo de programação avançada, teoricamente, pode ser combinado também com outras linguagens de programação.

Em todos os três casos o Jogavox se mostrou totalmente apto a realizar o que estava sendo proposto. As provas de conceito elaboradas demonstraram exatamente o que esse software pode realizar.

Em relação a limites, em primeiro lugar, o mais visível talvez fuja ao escopo inicial do Jogavox, que foi um programa elaborado para a programação de jogos para DV. Quem sabe devido a isso, não tenha havido uma preocupação maior com os formatos de arquivos de imagens que podem ser anexados. Assim, no momento, o Jogavox lê apenas o formato .jpg. Foi testada a inclusão de um arquivo no formato bitmap, .bmp, mas a imagem foi omitida na execução do jogo. Imagens em movimento também não são possíveis, e nem em formato .gif, o que poderia dar um certo movimento à imagem.

Quanto ao som, não há limites: funciona muito bem com todos os formatos de som possíveis, e, propositadamente, foram colocados arquivos nos formatos .wav, .wma, .midi, .mp3. A sobreposição de arquivos de imagem e de áudio aconteceu totalmente de maneira correta. É claro que os arquivos devem ser trabalhados

previamente em outros programas, para correção de tamanho e resolução de imagens, ou volume de sons, para que sejam chamados pelo Jogavox já em configurações adequadas.

Outro limite do Jogavox é a incapacidade do software de sobrepor mais de uma figura ao fundo. Além disso, se há o desejo de que se veja primeiramente a figura de fundo para, só depois, a figura do slide seja sobreposta, isso não é permitido. Sugere-se que seja programada a possibilidade de um "tempo de espera", para que, primeiro, apareça a figura de fundo, e, depois de um tempo escolhido, a figura sobreposta. Também seria útil poder colocar mais de uma figura sobre o fundo, ainda que esses casos de imagem possam não fazer muito sentido devido ao público-alvo do programa serem pessoas com deficiências visuais...

Mas, em relação ao som, poderia ter uma música de fundo, junto com um efeito sonoro qualquer, por exemplo de vento, e ainda um arquivo com voz humana; ou seja, três arquivos de áudio (que no programa é chamado de mídia), sobrepostos. No momento, só dá para sobrepor dois arquivos, seja de imagem ou de áudio. Dois arquivos de cada tipo rodando ao mesmo tempo. Talvez não fosse difícil acrescentar a opção de múltiplas figuras e mídias, com a possibilidade de deixá-las em branco, caso não se desejasse, como já é feito. As sobreposições não deveriam mesmo ser de grande vulto. Talvez quatro sobreposições de imagens e três de som, ou seja, um fundo musical com dois outros arquivos tocando, possivelmente um efeito e uma voz, seriam suficientes.

O próximo teste a ser feito é a inclusão do comando randômico. Acredita-se que não haverá problemas, uma vez que comandos como "se... então" funcionaram muito bem. Portanto, qualquer outro comando do Scriptvox, a princípio, não terá dificuldade em ser utilizado. Até porque uma função randômica ampliaria em muito as possibilidades de elaboração de jogos, e do que deve ser feito para o entretenimento do jogador. O uso de funções avançadas, como a avaliação de cada pontuação através do uso do condicional "se... então", pode fazer com que os jogos terminem tão logo a condição desejada seja atingida. Essa função, combinada com a função de seleção aleatória, pode permitir que o mesmo jogo seja jogado várias vezes pelo mesmo jogador, uma vez que mais desafios podem ser acrescentados ao

programa do jogo, para que sejam selecionados de forma aleatória, e o jogo terminado tão logo se atinja a condição de vitória, sem que todas as questões sejam utilizadas em apenas uma vez. Isso pode ser feito, por exemplo, na primeira prova de conceito apresentada nesse trabalho, com a inclusão de mais perguntas ao desafio. Num jogo como o "pedra, papel ou tesoura", o computador poderia ser o próprio adversário de quem joga.

4 CONCLUSÃO

4.1 Sobre jogos para deficientes visuais: considerações finais

Representação, interação, conflito e segurança, unidos de forma a produzir diversão, são elementos essenciais de todos os jogos. Para deficientes visuais, isso também deve ser respeitado. Os jogos têm que ser divertidos e conseguir apresentar desafios que motivem o jogador a seguir a diante. É preciso que o jogador queira dar o próximo passo, para que o jogo seja bom e funcione; caso contrário, se for desinteressante ou difícil demais, será abandonado pelo jogador.

Esses elementos têm que ser especialmente cuidados quando da produção de jogos para DV. Se estão sendo criados games para pessoas que não enxergam normalmente, é preciso que estes sejam testados sem o auxílio da visão, para que a experiência real que está sendo buscada possa ser avaliada, como se fosse o jogador final. Isso não significa que a aparência do jogo possa ser negligenciada. Como o Jogavox pode ser jogado também por pessoas com visão normal, a ferramenta permite que sejam colocadas imagens e cores que enriquecem o jogo, e trazem mais atração para aqueles que enxergam. Mas cuidado especial deve ser dado ao áudio, principalmente em relação ao volume dos sons, para que um arquivo não atrapalhe a audição de outro. É preciso também que seja verificado se os jogos são realmente adequados ao público de deficientes visuais, de forma que possam ser usados de maneira autônoma por eles, ou se é necessária a ajuda de pessoas com visão normal para serem jogados.

É claro que jogos para cegos têm especificidades. Porém, devem continuar sendo jogos. Precisam ser bonitos, divertidos, com a característica de entretenimento e de atrair o jogador. O Jogavox mostrou grandes possibilidades para isso, e foi testado exatamente baseado na função primeira do programa, que é a criação de jogos didáticos para e por pessoas com DV, e juntou-se a isso a narração de histórias e o incentivo à leitura em sentido amplo. E o Jogavox se mostrou excelente programa para contar histórias, principalmente sob o conceito de livro-jogo e de história interativa, onde o próprio jogador vai criando o seu percurso.

4.2 Jogavox – sistema simples e poderoso

É uma ferramenta muito mais poderosa do que se pode pensar a princípio, sobretudo com as mudanças divulgadas em 2012, como a importação de roteiros criados numa linguagem de script, e, portanto, muito mais simples de ser programada, inclusive por pessoas com DV; e a liberação do módulo de programação avançada, integrando o Jogavox com linguagens com maior quantidade de comandos. Ainda assim, não se pode perder de vista a ideia inicial do Jogavox, que é a facilidade de programação; ou seja, é importante que pessoas que não enxergam consigam criar seus jogos, seja o professor ou (porque não?) o aluno, ou mesmo o usuário do Dosvox que pode se tornar um programador, como é a proposta do Scriptvox.

O Jogavox foi testado em relação a conceitos nos quais ele se fundamenta, como educação, facilidade de programação e jogos para pessoas com DV. Uniu-se a eles, questões ligadas à leitura e à narração de histórias. O Jogavox se mostrou totalmente apto a tudo isso: contar uma história com vários recursos possíveis, e programar jogos mais elaborados, sem perder de vista a proposta didática, mas ultrapassando a criação de jogos do tipo quiz, para o qual ele foi primeiramente programado. Na verdade, ele se mostra extremamente adequado para a criação de histórias, tanto para crianças com visão normal, quanto com DV. É um bom programa para criar histórias, e para adaptar livros-jogos, como foi feita na segunda prova, sem pontuação, mas a inclusão da pontuação seria igualmente fácil.

4.3 Mudanças sugeridas para o Jogavox

A possibilidade de programação e de uso de roteiros abriram grandes perspectivas para os criadores de jogos nas versões recentes do Jogavox, sobre as quais este trabalho foi construído. No decorrer da criação das provas de conceitos, entretanto, foi sentida a falta de automatismo "fora de script" para certas funções principalmente:

- a) seleção randômica de lugares do jogo
- b) a inclusão de mais de uma figura e som sobrepostos aos arquivos de "fundo".

Acreditamos que a inclusão destas facilidades em novas versões do Jogavox tornarão muito mais simples a geração de "quizes" sem previsibilidade de sequência de questões, e de certas atividades multimídia (sequenciamento de sons e imagens) que são comuns aos jogos que contam histórias, sem necessidade de scripts externos, que são um desafio para quem não sabe programar.

4.4 Sugestões de trabalhos futuros

A simplicidade operacional da base de dados de controle, e da linguagem de programação (Scriptvox) tornam possível inúmeros novos desenvolvimentos, como demonstrados nas provas de conceito apresentadas neste texto. Citamos alguns deles:

- a) Criação de um sistema de aplicação automática de provas através do Jogavox.
- b) Ampliação do potencial de interatividade gráfica do Jogavox, com a possibilidade de processamento de elementos de animação gráfica.
- c) Estudo sobre a criação de utilitários para o sistema Dosvox, com maior apelo visual do que existe hoje (em que a tela é similar a uma tela do MS-DOS). Neste estudo a parte operacional dos programas seria realizada através de scripts, e a interação com o usuário através do Jogavox.
- d) Criação de um módulo *plugin* para geração automatizada de histórias interativas para o Jogavox.
- e) Criação de um conversor Jogavox-Powerpoint para ampliar o mercado para os jogos criados.

REFERÊNCIAS

BAMBERGER, Richard. **Como incentivar o hábito de leitura**. 5. ed. São Paulo: Ática, 1991.

BOOTH, Wayne C.; COLOMB, Gregory G.; WILLIAMS, Joseph M. **A arte da pesquisa**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

BORGES, Tiago Paixão. **Manual do sistema Jogavox versão 1.0**. Rio de Janeiro: UFRJ/NCE, 2011. Mimeo, 8 p.

CARSTEN, Bruce. Carsten's Corner. **Power Conversion and Intelligent Motion**, November 1989, 38. Disponível em: <http://powerelectronics.com/power_systems/switch_mode_power_supplies/609PETOnline%20Lifetime%20Achievement.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2012.

CASUAL Games Association. **About casual games**. Disponível em: <<http://www.casualgamesassociation.org/about.php>>. Acesso em: 20 abr. 2012.

CHARTIER, Roger. **A aventura do livro: do leitor ao navegador**. São Paulo: Unesp. 1998.

CHARTIER, Roger (org.). **Práticas da leitura**. São Paulo: Estação Liberdade, 1996.

COELHO, Betty. **Contar histórias: uma arte sem idade**. São Paulo: Ática, 1991.

CRAWFORD, Chris. **The art of computer game design**. 1982. Disponível em: <<http://library.vancouver.wsu.edu/sites/library.vancouver.wsu.edu/files/ACGD.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2011.

CUNHA, Erica Esteves. **JogaVOX: ferramenta e estratégias para construção de jogos educacionais para deficientes visuais**. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Informática, do Instituto de Matemática, do Núcleo de Computação da Eletrônica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, em fevereiro de 2007. Disponível em: <<http://intervox.nce.ufrj.br/jogavox/textos/EricaEstevesCunha.pdf>>. Acesso em: 05 mar. 2012.

Equipe Dosvox. **Interpretador de Scripts: manual do programador**. Documento incluso no sistema Dosvox, 2005.

FOLEY, Louise Munro. **O trem do terror** (livro-jogo). Rio de Janeiro: Tecnoprint, 1985.

FREIRE, Paulo. A importância do ato de ler. In: **A importância do ato de ler**. 29. ed. São Paulo: Cortez, 1994.

Fundação Dorina Nowill para Cegos . **Sobre deficiência visual no Brasil**. Disponível em: <<http://www.fundacaodorina.org.br/deficiencia-visual/>>. Acesso em: 18 abr. 2012.

IBGE. Comunicação Social. **Censo 2010: País tem declínio de fecundidade e migração e aumentos na escolarização, ocupação e posse de bens duráveis**. Publicado em 16 nov. 2011. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=2018&id_pagina=1>. Acesso em: 18 abr. 2012.

LIENTZ, Gerald. **A coroa contra o Dr. Watson** (livro-jogo). Rio de Janeiro: Ediouro, 1994.

MATTAR, João. **Games em educação: como os nativos digitais aprendem**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

MATTAR, João. **Games em educação: como os nativos digitais aprendem (slides)**. Disponível em: <<http://www.slideshare.net/joaomattar/games-em-educacao-como-os-nativos-digitais-aprendem-desenvolvido>>. Acesso em: 28 maio 2011.

MCCALL, Tom. **Gartner Says Spending on Gaming to Exceed \$74 Billion in 2011**. Egham, UK, July 5, 2011. Disponível em: <<http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1737414>>. Acesso em: 18 abr. 2012.

PRENSKY, Marc. **Digital game-based learning – chapter 5**. Nova York: McGraw-Hill, 2001. Disponível em: <<http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Game-Based%20Learning-Ch5.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2011.

PRENSKY, Marc. **Digital Natives, Digital Immigrants**. MCB University Press, Vol. 9 No. 5, Oct 2001. Disponível em: <<http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2010.

PRENSKY, Marc. **"Não me atrapalhe, mãe – eu estou aprendendo!"**. São Paulo: Phorte, 2010.

PROUST, Marcel. **Sobre a leitura**. 2. ed. Campinas. SP: Pontes, 1991.

SCHELL, Jesse. **A arte de game design: o livro original**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

SCHOPENHAUER, Arthur. **Sobre livros e leitura**. Porto Alegre: Paraula, 1994.

SCHUYTEMA, Paul. **Design de games: uma abordagem prática**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

STAPLEHURST, Graham. **O demônio do rei** (livro-jogo). Rio de Janeiro: Ediouro, 1993.

TAHAN, Malba. **A arte de ler e contar histórias**. 5. ed. Rio de Janeiro: Conquista, 1966.

TAHAN, Malba (org.). **As mil e uma noites**. Rio de Janeiro: Tecnoprint, 1985.

The AudioGames.net team. **Portal audiogames.net**. Disponível em:
<<http://audiogames.net/listgames.php?mode=full>>. Acesso em: 30 maio 2011

APÊNDICE A – Listagem de um trecho da base de dados do "Era uma vez..."

O Jogavox realiza a programação de forma completamente interativa. O registro da interação é uma base de dados textual, que serve para a execução posterior do jogo. Mostramos a seguir um exemplo desta base de dados, que é perfeitamente alterável através de um editor de textos, ou legível por um programa simples. Isso abre espaço para novas ferramentas de criação automatizada de jogos.

```
[DADOS GERAIS]
NOME DO JOGO=Era uma vez...
AUTOR=Maria Delcina e OLivia
DATA DE CRIAÇÃO=14/4/2011 - Quinta
VERSÃO=1.0
DATA DA VERSÃO=14/4/2011 - Quinta
COMENTÁRIOS=Características de personagens
```

```
[MODELO]
FUNDO=
FONTE DO TEXTO=Arial,22,SIM
LUGARES=15
```

```
[LUGAR 1]
NOME=capa
DESCRIÇÃO=E-mails dos Personagens
RESPOSTA ESPERADA=
LUGAR OK=
LUGAR ERRO=
SCRIPT=
PONTUAÇÃO=0
TERMINADOR=NÃO
NÚMERO DE SLIDES=1
MÍDIA=musica01.mp3
COR DO FUNDO=PRETO
COR DA LETRA=BRANCO
FUNDO=pipa.jpg
```

```
[SLIDE 1 1]
TÍTULO=capa
FIGURA=
MÍDIA=
ESPERA MÍDIA=SIM
AUTO AVANÇA=SIM
FALA TEXTO=SIM
0=E-mails dos Personagens
1=
2=
3=
4=
5=
6=
7=
8=
9=
```

[LUGAR 2]
NOME=inicio
DESCRIÇÃO=explica e exemplo
RESPOSTA ESPERADA=
LUGAR OK=
LUGAR ERRO=
SCRIPT=
PONTUAÇÃO=0
TERMINADOR=NÃO
NÚMERO DE SLIDES=2
MÍDIA=musica01.mp3
COR DO FUNDO=PRETO
COR DA LETRA=BRANCO
FUNDO=cidade.jpg

[SLIDE 2 1]
TÍTULO=explica
FIGURA=
MÍDIA=musica01.mp3
ESPERA MÍDIA=SIM
AUTO AVANÇA=SIM
FALA TEXTO=SIM
0=O servidor de e-mails da cidade Era Uma Vez
1=teve um problema muito grande, e perdeu o
2=endereçamento das mensagens enviadas.
3=Você foi chamado para resolver o problema,
4=enviando cada mensagem pro personagem certo.
5=
6=Vamos ver quantas mensagens você consegue
7=enviar corretamente?
8=
9=Vamos lá!

[SLIDE 2 2]
TÍTULO=exemplo
FIGURA=
MÍDIA=musica01.mp3
ESPERA MÍDIA=SIM
AUTO AVANÇA=SIM
FALA TEXTO=SIM
0=O primeiro e-mail nós já enviamos. Veja:
1=
2="Filha, não se esqueça de levar os doces
3=para a sua avó."
4=
5=Enviado para:
6=
7=Chapeuzinho Vermelho
8=
9=Os outros são com você. Vamos lá!

[LUGAR 3]
NOME=cinderela_bilhete
DESCRIÇÃO=
RESPOSTA ESPERADA=Cinderela
LUGAR OK=cinderela_acerto
LUGAR ERRO=cinderela_erro
SCRIPT=
PONTUAÇÃO=0
TERMINADOR=NÃO

NÚMERO DE SLIDES=1
MÍDIA=musica01.mp3
COR DO FUNDO=PRETO
COR DA LETRA=BRANCO
FUNDO=castelo.jpg

[SLIDE 3 1]
TÍTULO=cinderela_bilhete
FIGURA=
MÍDIA=
ESPERA MÍDIA=SIM
AUTO AVANÇA=SIM
FALA TEXTO=SIM
0=O texto do e-mail é:
1=
2=Enquanto estivermos no baile,
3=arrume os quartos e limpe a cozinha.
4=
5=Deve ser enviado para:
6=
7=
8=
9=

[LUGAR 4]
NOME=cinderela_acerto
DESCRIÇÃO=
RESPOSTA ESPERADA=repetir
LUGAR OK=cinderela_bilhete
LUGAR ERRO=saci_bilhete
SCRIPT=
PONTUAÇÃO=1
TERMINADOR=NÃO
NÚMERO DE SLIDES=1
MÍDIA=musica01.mp3
COR DO FUNDO=PRETO
COR DA LETRA=BRANCO
FUNDO=castelo.jpg

[SLIDE 4 1]
TÍTULO=cinderela_acerto
FIGURA=
MÍDIA=
ESPERA MÍDIA=SIM
AUTO AVANÇA=SIM
FALA TEXTO=SIM
0=Parabéns!!!!
1=
2=Você acertou, e o e-mail foi enviado
3=corretamente para a Cinderela!
4=
5=
6=
7=
8=
9=

[LUGAR 5]
NOME=cinderela_erro
DESCRIÇÃO=
RESPOSTA ESPERADA=repetir

LUGAR OK=cinderela_bilhete
LUGAR ERRO=saci_bilhete
SCRIPT=
PONTUAÇÃO=0
TERMINADOR=NÃO
NÚMERO DE SLIDES=1
MÍDIA=musica01.mp3
COR DO FUNDO=PRETO
COR DA LETRA=BRANCO
FUNDO=castelo.jpg

[SLIDE 5 1]
TÍTULO=cinderela_erro
FIGURA=
MÍDIA=
ESPERA MÍDIA=SIM
AUTO AVANÇA=SIM
FALA TEXTO=SIM
0=Poxa, você errou...
1=
2=Esse e-mail era para a Cinderela.
3=
4=A madrasta dela é que mandou ela ficar
5=cuidando da casa, enquanto as outras
6=iam para o baile real.
7=
8=
9=

...

**Este é um texto parcial para demonstração de caráter didático.
O roteiro completo e o jogo em versão final podem ser obtidos no site do
sistema Jogavox:
<http://intervox.nce.ufrj.br/jogavox>**

APÊNDICE B – Listagem de parte do roteiro para "O Casamento da Princesa Nuriar"

Este texto demonstra como a tarefa de um projeto complexo pode ser simplificada, através da criação de um roteiro, que é importado pelo sistema Jogavox para a produção do grafo final do jogo.

O Casamento da Princesa Nuriar
OLivia Maurício Dornelles

 inicio1
 [FUNDO]inicioPalacio1.jpg
 [MÍDIA]inicioMusica.mp3

*
 [MÍDIA]inicioVoz1.wma

Há muito tempo atrás...

 inicio2
 [FUNDO]inicioPalacio2.jpg
 [MÍDIA]inicioMusica.mp3

*
 [MÍDIA]inicioVoz2.wma

... em terras bem distantes...

 inicio3
 [FUNDO]inicioPalacio3.jpg
 [MÍDIA]inicioMusica.mp3

*
 [MÍDIA]inicioEscolha.wma
 [FIGURA]

Você gostaria de acompanhar
 as aventuras de qual
 dos três rapazes?

Para saber o que aconteceu
 com Hasan, tecle A.
 Para viajar junto com Ali,
 tecle B.
 Para acompanhar Amed, tecle C.

[RESPOSTA]1|2|3
 [ACERTO]hasan|ali|amed
 [ERRO]lugarerro

 hasan

[FUNDO]hasanFdo1.jpg
[MÍDIA]hasanSom1.mp3
[RESPOSTA]N|L
[ACERTO]hasanNorte|hasanLeste
[ERRO]lugarErro

*

[MÍDIA]hasanEscolhaNL.wma
[FIGURA]hasanNorteLeste.jpg

hasanNorte
[FUNDO]hasanFdoNorte.jpg
[MÍDIA]hasanSomNorte.mp3
[RESPOSTA]
[ACERTO]
[ERRO]

*

[MÍDIA]hasanEscolhaNorte.wma
[FIGURA]

hasanAldeiaOasis
[FUNDO]hasanAldeiaOasis.jpg
[MÍDIA]
[RESPOSTA]1|2
[ACERTO]hasanAldeia|hasanOasis
[ERRO]lugarErro

*

[MÍDIA]hasanEscolhaAldeiaOasis.wma
[FIGURA]

hasanAldeia
[FUNDO]hasanFdoAldeia.jpg
[MÍDIA]hasanSomAldeia.mp3
[RESPOSTA]
[ACERTO]
[ERRO]

*

[MÍDIA]hasanEscolhaAldeia.wma
[FIGURA]

hasanTapetePote
[FUNDO]hasanTapetePote.jpg
[MÍDIA]
[RESPOSTA]1|2
[ACERTO]hasanTapete|hasanPote
[ERRO]lugarErro

*

[MÍDIA]hasanEscolhaTapetePote.wma
[FIGURA]

hasanTapete
[FUNDO]hasanFdoTapete.jpg
[MÍDIA]aplauso.mp3
[RESPOSTA]
[ACERTO]encontro
[ERRO]lugarErro

*
[MÍDIA]hasanTapete.wma
[FIGURA]

hasanPote
[FUNDO]hasanFdoPote.jpg
[MÍDIA]bip.mp3
[RESPOSTA]
[ACERTO]hasanFim
[ERRO]lugarErro

*
[MÍDIA]hasanPote.wma
[FIGURA]

hasanOasis
[FUNDO]hasanFdoOasis.jpg
[MÍDIA]hasanSomOasis.midi

*
[MÍDIA]hasanEscolhaOasis.wma

...

**Este é um texto parcial para demonstração de caráter didático.
O roteiro completo e o jogo em versão final podem ser obtidos no site do
sistema Jogavox:
<http://intervox.nce.ufrj.br/jogavox>**

APÊNDICE C – Listagem do programa "Pedra, Papel ou Tesoura"

[DADOS GERAIS]

NOME DO JOGO=Ensinando o jogo Pedra Papel e Tesoura
AUTOR=Antonio Borges e OLivia Dornelles
DATA DE CRIAÇÃO=16/4/2012 - Segunda
VERSÃO=1.0
DATA DA VERSÃO=16/4/2012 - Segunda
SCRIPT=Pedra Papel ou Tesoura.pro
COMENTÁRIOS=

[MODELO]

FUNDO=
FONTE DO TEXTO=Arial,24,SIM
LUGARES=7

[LUGAR 1]

NOME=explicação
DESCRIÇÃO=*
RESPOSTA ESPERADA=
LUGAR OK=
LUGAR ERRO=
PONTUAÇÃO=0
TERMINADOR=NÃO
NÚMERO DE SLIDES=1
MÍDIA=inicio.mp3
COR DO FUNDO=PRETO
COR DA LETRA=BRANCO
FUNDO=maos.jpg

[SLIDE 1 1]

TÍTULO=explicação 1
FIGURA=
MÍDIA=explica.wav
ESPERA MÍDIA=SIM
AUTO AVANÇA=SIM
FALA TEXTO=NÃO
0=É assim que se joga... JO - QUEM - PÔ!
1=

[LUGAR 2]

NOME=João joga
DESCRIÇÃO=*
RESPOSTA ESPERADA=
LUGAR OK=
LUGAR ERRO=
PONTUAÇÃO=0
TERMINADOR=NÃO
NÚMERO DE SLIDES=1
MÍDIA=inicio.mp3
COR DO FUNDO=PRETO
COR DA LETRA=BRANCO
FUNDO=joao.jpg

[SLIDE 2 1]

TÍTULO=João joga 1
FIGURA=
MÍDIA=joaoJoga.wav
ESPERA MÍDIA=SIM
AUTO AVANÇA=SIM

FALA TEXTO=NÃO
0=João, qual sua escolha:
1=Pedra, Papel ou Tesoura?

[LUGAR 3]
NOME=Maria joga
DESCRIÇÃO=*
RESPOSTA ESPERADA=
LUGAR OK=
LUGAR ERRO=
PONTUAÇÃO=0
TERMINADOR=NÃO
NÚMERO DE SLIDES=1
MÍDIA=inicio.mp3
COR DO FUNDO=PRETO
COR DA LETRA=BRANCO
FUNDO=maria.jpg

[SLIDE 3 1]
TÍTULO=Maria joga 1
FIGURA=
MÍDIA=mariaJoga.wav
ESPERA MÍDIA=SIM
AUTO AVANÇA=SIM
FALA TEXTO=NÃO
0=Maria, qual sua escolha:
1=Pedra, Papel ou Tesoura?

[LUGAR 4]
NOME=João ganha
DESCRIÇÃO=*
RESPOSTA ESPERADA=
LUGAR OK=
LUGAR ERRO=
PONTUAÇÃO=0
TERMINADOR=NÃO
NÚMERO DE SLIDES=4
MÍDIA=aplauso.mp3
COR DO FUNDO=PRETO
COR DA LETRA=BRANCO
FUNDO=joao.jpg

[SLIDE 4 1]
TÍTULO=João ganha 1
FIGURA=ganha.jpg
MÍDIA=joaoGanha.wav
ESPERA MÍDIA=SIM
AUTO AVANÇA=SIM
FALA TEXTO=NÃO
0=João ganha porque
1=\$objeto1 destroi \$objeto2

[SLIDE 4 2]
TÍTULO=João ganha 2
FIGURA=ganha.jpg
MÍDIA=\$objeto1.wav
ESPERA MÍDIA=SIM
AUTO AVANÇA=SIM
FALA TEXTO=NÃO
0=João ganha porque
1=\$objeto1 destroi \$objeto2

[SLIDE 4 3]
 TÍTULO=João ganha 3
 FIGURA=ganha.jpg
 MÍDIA=destroi.wav
 ESPERA MÍDIA=SIM
 AUTO AVANÇA=SIM
 FALA TEXTO=NÃO
 0=João ganha porque
 1=\$objeto1 destroi \$objeto2

[SLIDE 4 4]
 TÍTULO=João ganha 4
 FIGURA=ganha.jpg
 MÍDIA=\$objeto2.wav
 ESPERA MÍDIA=SIM
 AUTO AVANÇA=SIM
 FALA TEXTO=NÃO
 0=João ganha porque
 1=\$objeto1 destroi \$objeto2

[LUGAR 5]
 NOME=Maria ganha
 DESCRIÇÃO=*
 RESPOSTA ESPERADA=
 LUGAR OK=
 LUGAR ERRO=
 PONTUAÇÃO=0
 TERMINADOR=NÃO
 NÚMERO DE SLIDES=4
 MÍDIA=aplauso.mp3
 COR DO FUNDO=PRETO
 COR DA LETRA=BRANCO
 FUNDO=maria.jpg

[SLIDE 5 1]
 TÍTULO=Maria ganha 1
 FIGURA=ganha.jpg
 MÍDIA=mariaGanha.wav
 ESPERA MÍDIA=SIM
 AUTO AVANÇA=SIM
 FALA TEXTO=NÃO
 0=Maria ganha porque
 1=\$objeto2 destroi \$objeto1

[SLIDE 5 2]
 TÍTULO=Maria ganha 2
 FIGURA=ganha.jpg
 MÍDIA=\$objeto2.wav
 ESPERA MÍDIA=SIM
 AUTO AVANÇA=SIM
 FALA TEXTO=NÃO
 0=Maria ganha porque
 1=\$objeto2 destroi \$objeto1

[SLIDE 5 3]
 TÍTULO=Maria ganha 3
 FIGURA=ganha.jpg
 MÍDIA=destroi.wav
 ESPERA MÍDIA=SIM
 AUTO AVANÇA=SIM
 FALA TEXTO=NÃO

0=Maria ganha porque
1=\$objeto2 destroi \$objeto1

[SLIDE 5 4]
TÍTULO=Maria ganha 4
FIGURA=ganha.jpg
MÍDIA=\$objeto1.wav
ESPERA MÍDIA=SIM
AUTO AVANÇA=SIM
FALA TEXTO=NÃO
0=Maria ganha porque
1=\$objeto2 destroi \$objeto1

[LUGAR 6]
NOME=Empate
DESCRIÇÃO=
RESPOSTA ESPERADA=
LUGAR OK=
LUGAR ERRO=
PONTUAÇÃO=0
TERMINADOR=NÃO
NÚMERO DE SLIDES=1
MÍDIA=
COR DO FUNDO=PRETO
COR DA LETRA=BRANCO
FUNDO=empate.jpg

[SLIDE 6 1]
TÍTULO=Empate 1
FIGURA=
MÍDIA=empate.wav
ESPERA MÍDIA=SIM
AUTO AVANÇA=SIM
FALA TEXTO=NÃO
0=Deu empate!
1=

[LUGAR 7]
NOME=Fim
DESCRIÇÃO=*
RESPOSTA ESPERADA=
LUGAR OK=
LUGAR ERRO=
PONTUAÇÃO=0
TERMINADOR=NÃO
NÚMERO DE SLIDES=1
MÍDIA=fim.wav
COR DO FUNDO=PRETO
COR DA LETRA=BRANCO
FUNDO=fim.jpg

[SLIDE 7 1]
TÍTULO=Fim 1
FIGURA=
MÍDIA=
ESPERA MÍDIA=SIM
AUTO AVANÇA=SIM
FALA TEXTO=NÃO
0=Fim do jogo
1=