

4.

Avaliação do Jogo Multi-Trilhas Virtual

Nos dois capítulos anteriores discutimos como a linguagem é importante para a formação social da mente. Analisamos também como critérios mais subjetivos em relação aos jogos eletrônicos são fundamentais para o planejamento de um jogo que tenha conteúdo pedagógico.

No capítulo 2, ao estudarmos a linguagem na formação social da criança surda, começamos a ter noção do quanto é fundamental que a mesma seja alfabetizada segundo a filosofia bilíngua de ensino, e como esse processo deve ser iniciado na mais tenra idade. Constatamos que, segundo observações realizadas no INES, mesmo sendo esse Instituto um centro de referência no ensino especializado, ainda sofre com a carência na produção de materiais que auxiliem a aquisição da linguagem, pois o Português escrito e a LIBRAS têm construções léxicas, morfológicas e semânticas distintas, que ultrapassam os métodos regulares para o desenvolvimento e planejamentos dos livros didáticos.

No capítulo 3, ao confrontarmos os jogos com fins pedagógicos e os jogos de entretenimento, rompemos com a visão equivocada de que os jogos voltados exclusivamente para o ensino são mais eficazes que os jogos de entretenimento no desenvolvimento cognitivo da criança. Vimos que os jogos de entretenimento despertam maior interesse em função de diversos fatores, como efeitos sonoros e visuais, os desafios propostos e o alcance de metas. Na forma de jogar, compreendemos como o jogo coletivo é mais instigante que o jogo individual, despertando maior interesse por parte das crianças. Também pudemos observar que o investimento para esses jogos é maior, movimentando uma indústria tecnológica super avançada e economicamente forte.

Depois da reflexão sobre esses aspectos mais subjetivos, relevantes para guiar a análise do jogo Multi-Trilhas Virtual, fez-se necessário partir para uma avaliação mais objetiva, capaz de identificar problemas de usabilidade, de navegação e de interface. Como não há um único método que reúna condições de avaliar os três problemas simultaneamente, e levando em consideração também que o jogo Multi-Trilhas está voltado para crianças em fase de alfabetização, selecionamos e aplicamos quatro métodos de avaliação distintos e confrontamos

seus resultados a fim de realizar uma análise mais aprofundada dos problemas encontrados no jogo citado.

Os métodos empregados foram: **(a)** Avaliação Heurística, **(b)** GADI – Guia de Análise de Design de Interface, **(c)** Instrumento de Avaliação Focado no Planejamento, desenvolvido por Michelle Aguiar, em sua dissertação de Mestrado em 2010 e a **(d)** Observação Direta do Jogo em Uso.

Primeiramente, identificamos que seria necessário fazer uma descrição da navegação e das atividades propostas pelo Multi-Trilhas Virtual. Desta forma, o leitor conseguiria ter um conhecimento maior do cenário estudado pelas questões propostas por cada análise. Após esta descrição, as quatro avaliações foram aplicadas sobre o jogo (na ordem em que foram apresentadas no parágrafo anterior) e foi realizada uma análise de cada uma delas. Após este processo, foi feita uma síntese com as conclusões dos resultados obtidos.

4.1

Descrição do Multi-Trilhas Virtual: Estudo de Caso

O Multi-Trilhas é um jogo idealizado principalmente, mas não exclusivamente, para a aquisição de linguagem por crianças surdas. Foi elaborado pelo Laboratório Interdisciplinar de Design e Educação, na PUC-Rio, em parceria com o Instituto Nacional de Educação de Surdos, INES/RJ. Pode ser jogado coletivamente ou individualmente, com a mediação de um professor com fluência na LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais. Está disponível *on line* pelo endereço <http://www.multi-trilhas.com/>.

Após a página de abertura (carregamento do jogo), segue-se uma página de navegação que conta com um menu onde é possível selecionar as seguintes abas para exploração do mesmo, antes de entrar nas tarefas propriamente ditas: **O JOGO** (explicação sobre o Multi-Trilhas); **ARTES** (onde a criança pode fazer seu próprio desenho, contando com ferramentas como pincéis, posicionamento de objetos, utilização de elementos e personagens dos cenários principais do jogo etc); **LIBRAS** (onde a criança pode selecionar palavras organizadas por ordem alfabética em um dicionário e assistir vídeos com uma intérprete usando a LIBRAS e, ao lado, a representação por imagem desta palavra).



Figura 12: página inicial e abas do menu.



Figura 13: tela O JOGO



Figura 14: tela da atividade ARTES.



Figura 15: tela da atividade LIBRAS.

Ainda na página inicial, a criança deve escrever seu nome na representação da folha de papel, centralizada na parte inferior da interface e escolher um personagem para navegar no jogo.



Figura 16: nome e escolha de personagem.

O jogo apresenta como cenário três lugares da cidade do Rio de Janeiro: Quartel Central do Corpo de Bombeiros, Zoológico da Quinta da Boa Vista e Pão-de-Açúcar. O objetivo é que a criança se sinta como um turista, brincando com os elementos que cada cenário oferece. Dentro de cada cenário, a criança pode escolher um elemento e, a partir dessa escolha, uma atividade referente a este é selecionada. Após escolher um personagem, a criança pode optar pelo lugar desejado. Dentro de cada lugar, ela tem ainda mais três opções de cenário (menu > escolha do nome do jogador e de seu personagem > escolha do cenário).

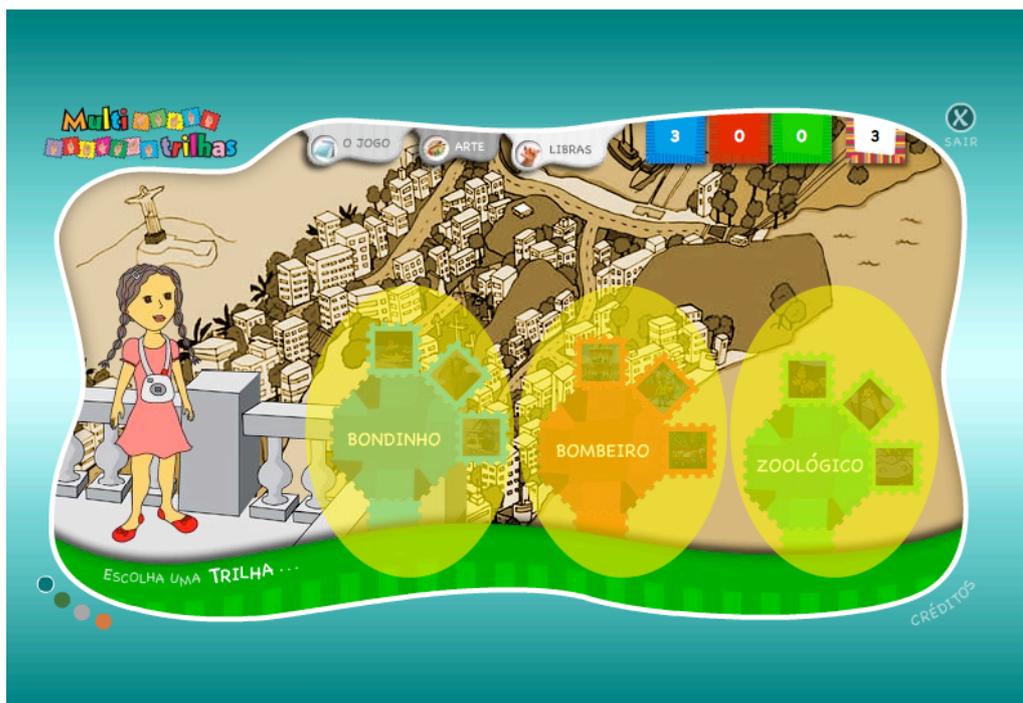


Figura 17: seleção de local e de atividade.

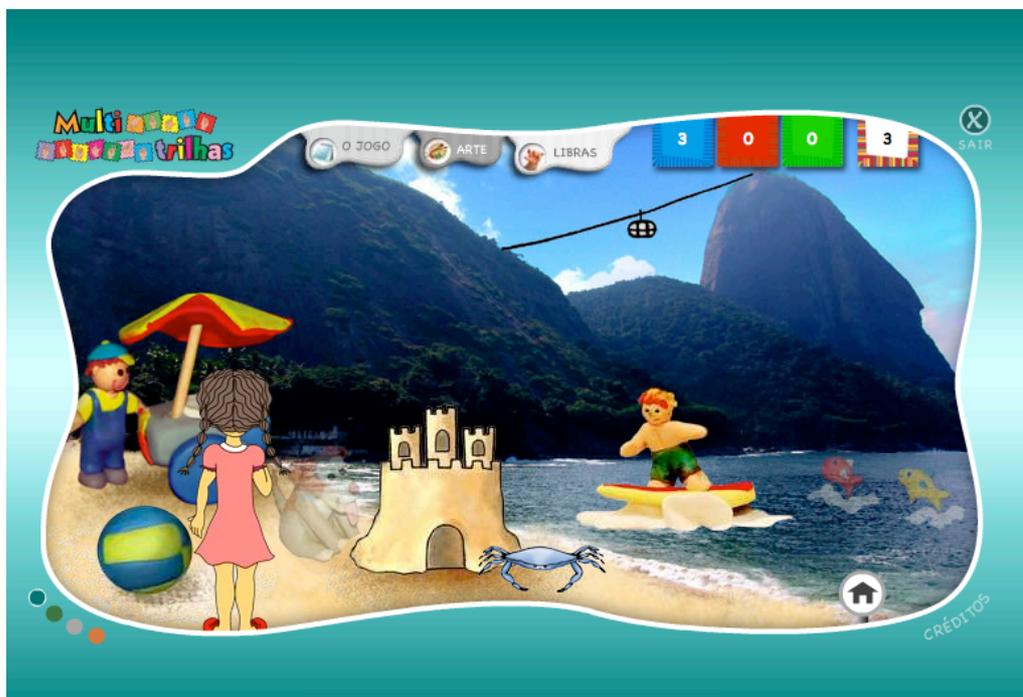


Figura 18: atividade escolhida no local “Bondinho” (Pão-de-Açúcar).

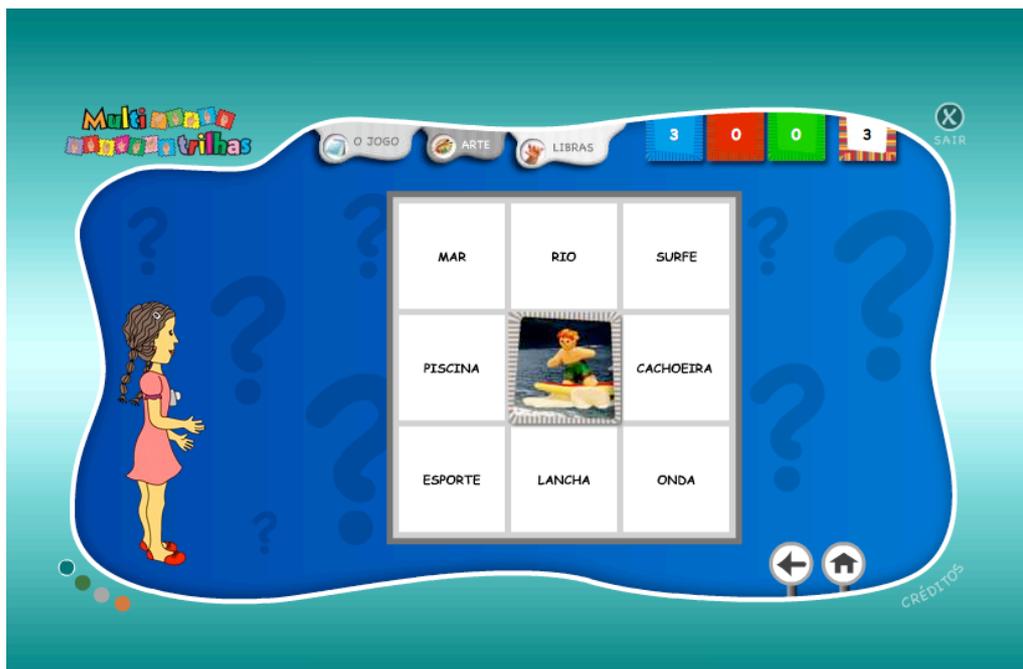


Figura 19: escolha da palavra em Português escrito referente a figura da tela.

No primeiro cenário de cada um dos lugares, a atividade é tentar acertar como aquele elemento selecionado se escreve em Português. Após o acerto, a página da **LIBRAS** é aberta e a criança vê como a palavra é representada na língua de sinais.



Figura 20: tela de comemoração pelo acerto a correspondência imagem-palavra.

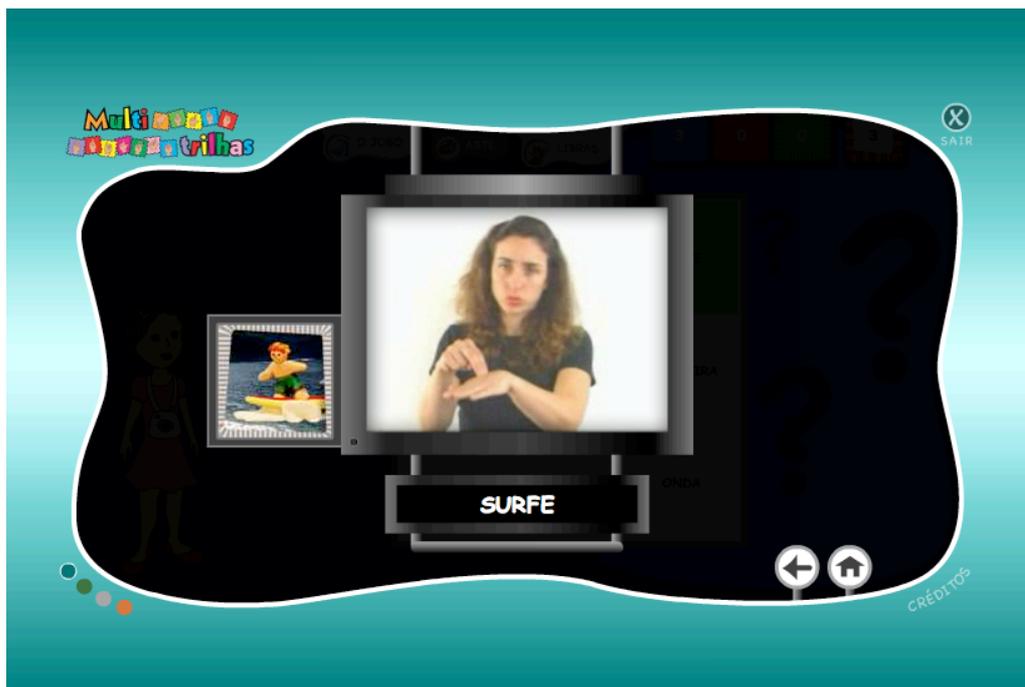


Figura 21: palavra em LIBRAS.

Ao retornar à página anterior, a tabela de pontuação aparece rapidamente para o usuário. Neste momento, não há pontuação numérica aparente. A imagem da atividade selecionada aparece no campo da pontuação ao qual pertence. Acima, ao lado direito do menu complementar, podemos observar que a pontuação numérica aparece de acordo com a quantidade de acertos.

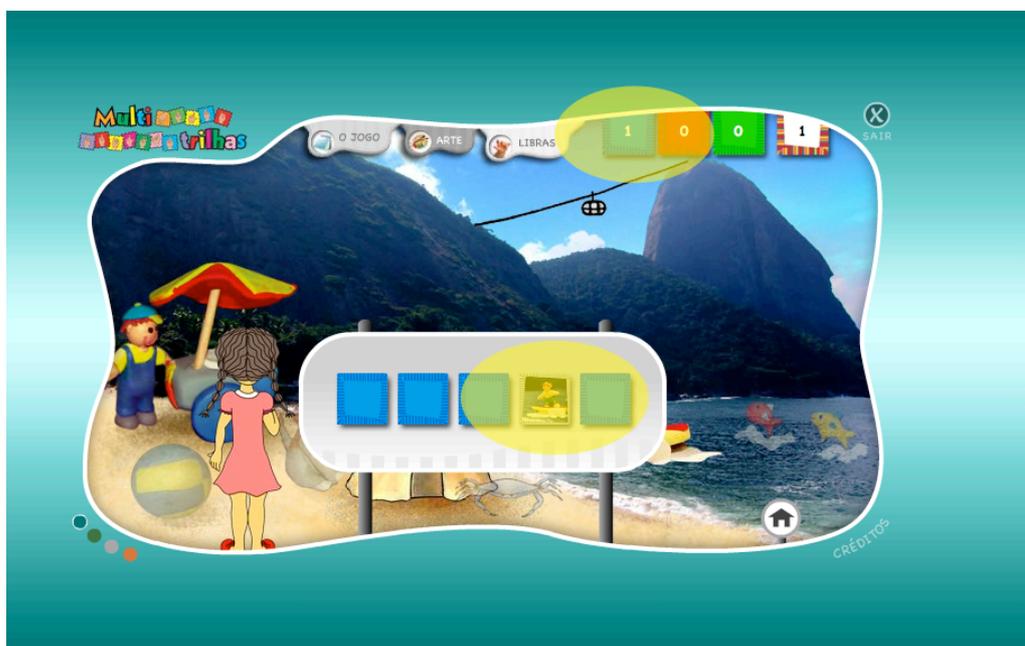


Figura 22: pontuação da atividade do cenário do Pão-de-Açúcar.

No segundo cenário, ao escolher um elemento, a atividade é o liga-pontos, que ajuda no desenvolvimento da coordenação motora, além de trabalhar a sequência dos números.

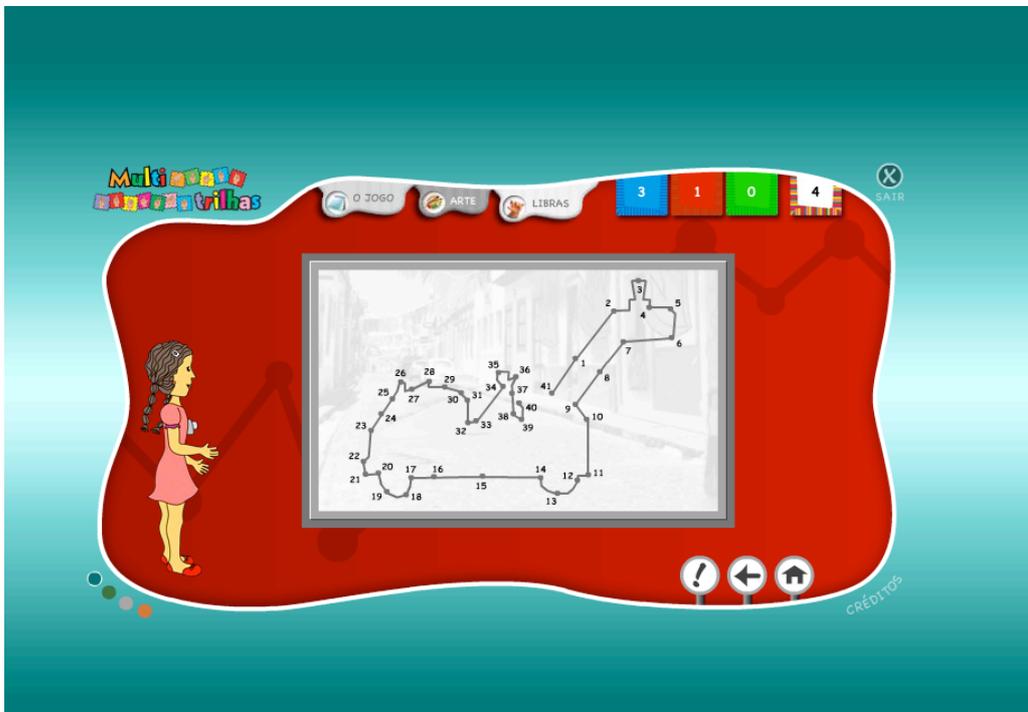


Figura 23: tela liga-pontos.



Figura 24: tela de comemoração pelo acerto do liga-pontos.



Figura 25: palavra em LIBRAS.



Figura 26: pontuação da atividade do cenário do Quartel dos Bombeiros.

No terceiro cenário, ao escolher o elemento, a atividade é completar o quebra-cabeças. Ao acertar, a página com o vídeo em **LIBRAS** é aberta e a imagem aparece ao lado.

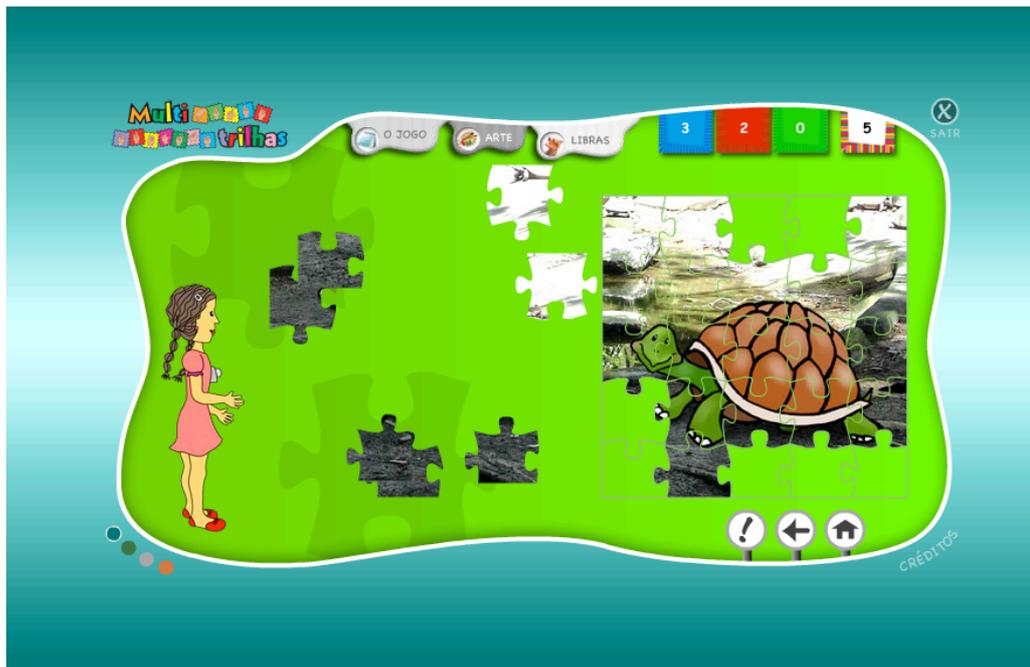


Figura 27: tela de quebra-cabeça.

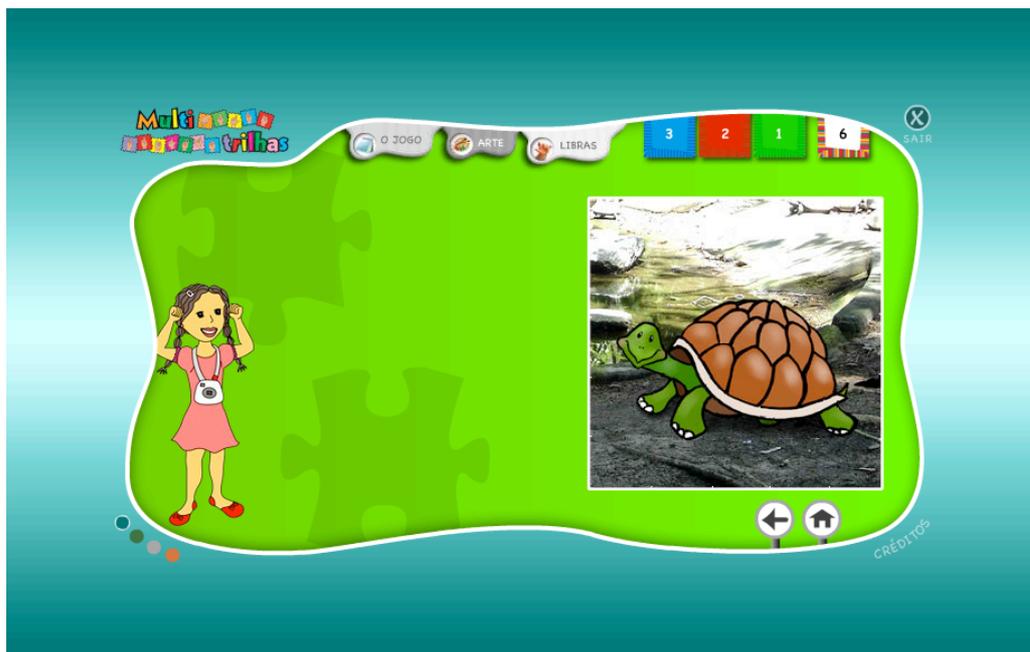


Figura 28: tela de comemoração pelo acerto do quebra-cabeça.



Figura 29: palavra em LIBRAS.

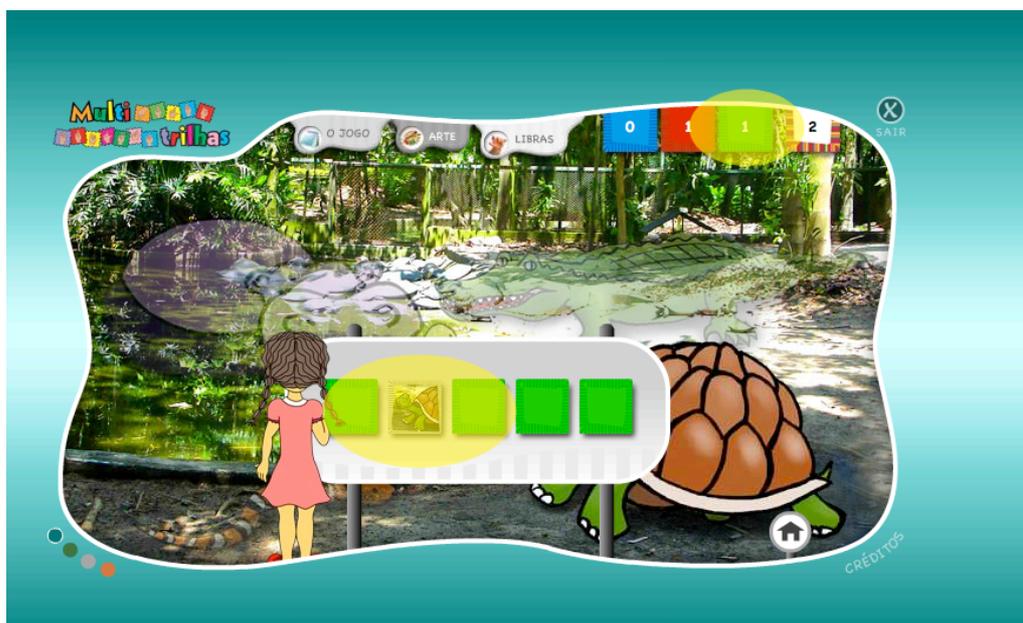


Figura 30: tabela de pontuação do cenário Zoológico da Quinta da Boa Vista.

Ao seleccionar a tabela de pontuação na parte superior da tela, abre-se uma página onde é possível visualizar as pontuações, as atividades executadas pelo usuário e quantas ainda faltam para ele cumprir.



Figura 31: seleção da tabela de pontuação.

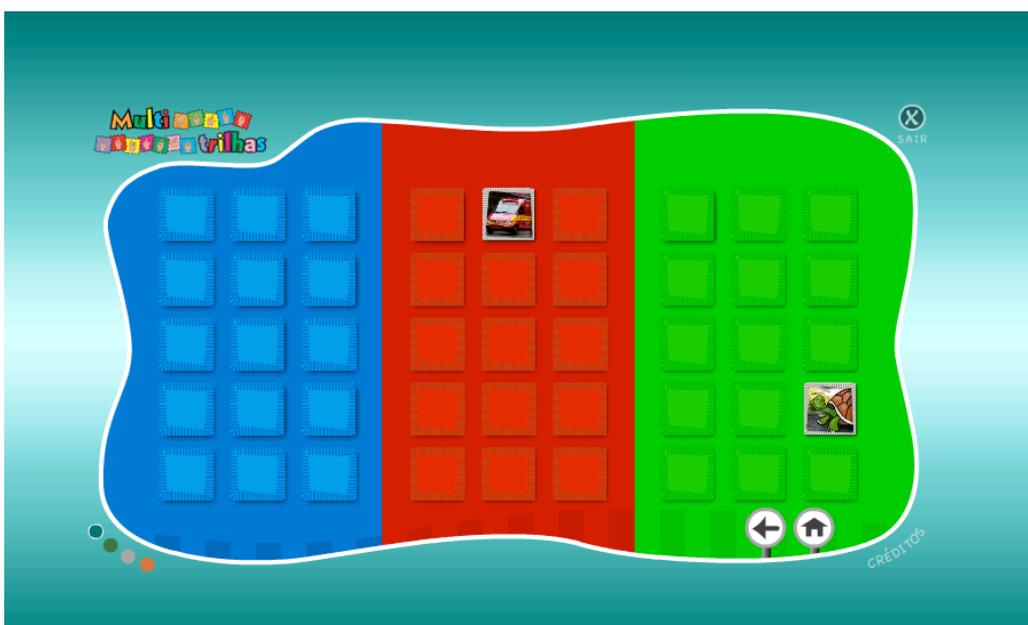


Figura 32: visualização da tabela de pontuação completa.

Ao selecionarmos um item de uma atividade que foi cumprida, abre-se a tela na qual podemos ver a tradução da palavra em LIBRAS, sua imagem e seu nome e português escrito.



Figura 33: tela audio-visual.

O ícone de ajuda, que deveria ser um ponto de interrogação foi trocado pelo ponto de exclamação. Isto pode dificultar o entendimento do usuário. Além disso, esse ícone não está disponível em todas as atividades. Apenas no quebra-cabeça e no liga-pontos.



Figura 34: Tela de ajuda na atividade quebra-cabeça, com ícone errado (ponto de exclamação).



Figura 35: tela de ajuda ao clicar no ícone ponto de exclamação.

Neste tópico, foram detalhados os cenários que compõem o jogo. Não foi objeto de avaliação o menu complementar, composto por **O JOGO**, **LIBRAS** e **ARTES**.

4.2

Análise do Multi-Trilhas virtual

Como pudemos identificar, apesar de ser um jogo, o Multi-Trilhas Virtual tem uma estrutura similar a um site.

Seu logotipo está localizado na parte superior, no canto esquerdo e tem um menu horizontal centralizado. Porém, a navegação do menu tem conteúdo distinto do jogo em si. Ou seja, por ele não podemos jogar, mas acessar informações e uma atividade distinta do contexto do jogo propriamente dito, se podemos chamar assim, para as crianças que não querem jogar, mas apenas praticar uma atividade artística – tela **ARTES**.

Para jogar, é necessário que a criança escolha um personagem e dê um nome a ele. A partir daí, será capaz de acessar os lugares por onde pode jogar. Apesar de ter uma pontuação, o Multi-Trilhas não tem um formato de jogo como a maioria. Ele não apresenta fases nem níveis diferentes de dificuldades. A criança

não precisa passar por um nível para poder alcançar outro novo, e com um grau de dificuldade maior. Ela pode escolher por quais cenários quer percorrer e quais atividades quer executar. A qualquer momento do jogo, basta apertar o botão da página inicial e escolher novamente outro cenário ou outra atividade dentro do mesmo cenário.

Como cada referencial de análise tem um enfoque específico, a reflexão final deste capítulo foi estruturada sobre a síntese de cada avaliação. Dessa forma, objetivamos abordar os problemas encontrados no Multi-Trilhas Virtual e, conseqüentemente, ressaltar também seus pontos altos. Com esse procedimento, buscamos criar uma base sólida para discutir, no Capítulo 5, o que precisa ser alterado neste jogo para que ele se torne um jogo de entretenimento com fins educacionais.

4.2.1 Avaliação Heurística

O que é a Avaliação Heurística?

A Avaliação Heurística é uma avaliação qualitativa, desenvolvida por Jakob Nielsen e Rolf Molich. Os autores propõem a análise de interfaces gráficas para a *web*, com enfoque em *sites*. É feita por um grupo de especialistas, onde estes podem validar suas opiniões em relação ao nível de cada etapa proposta nesta avaliação. Engloba questões relacionadas desde a interface gráfica até o funcionamento e execução de tarefas.

Como especialista em *WebDesign* pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, em 2009, apliquei o método da Avaliação Heurística no Multi-Trilhas Virtual. É válido lembrar que esta avaliação não é específica para jogos eletrônicos nem para projetos ligados à Educação especificamente. Mas, por ter uma abordagem bem criteriosa em relação aos aspectos de interface amigável e usabilidade sobre projetos feitos para a *web*, julgamos conveniente manter seus resultados nesta dissertação.

Aplicação e Resultados da Avaliação Heurística

Na Avaliação Heurística podemos analisar as conclusões acerca de sua aplicação pelos seguintes níveis propostos por Nielsen e Molich: **(0)** Não é encarado necessariamente como um problema; **(1)** Problema estético, que não

necessita ser corrigido, a menos que haja tempo para ser retificado; **(2)** Problema menor de usabilidade, com baixa prioridade para correção; **(3)** Problema maior de usabilidade, com alta prioridade para correção e **(4)** Catástrofe de usabilidade, onde a correção é essencial.

As questões da tabela foram incorporadas ao corpo do texto e serão apresentadas por meio de tópicos. Dessa forma, o leitor terá acesso a cada item da avaliação, ao referencial numérico relativo aos níveis de problemas de usabilidade e à explicação da aplicação da análise.

1. VISIBILIDADE DO STATUS DO SISTEMA

- **Todas as entradas do usuário devem ser apresentadas na tela. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema. Existe a entrada do nome do usuário para que o jogo se inicie.
- **As entradas de dados de segurança devem ter algum tipo de *feedback*, como asteriscos para cada tecla pressionada. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema. Não há banco de dados para armazenamento nem *feedback*, pois não há campo para senhas, nem quaisquer outros dados de segurança.
- **Para processamentos longos, prover informações a respeito de sua evolução. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema. O único processamento longo é no carregamento do *site*, ao ser acessado pela primeira vez pelo usuário. Para esse processo existe uma barra de volume, que indica a evolução do carregamento da página.
- **Usar cor para indicar status do sistema. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema. As cores são utilizadas dentro do jogo para distinguir os cenários.
- **Torne visíveis as fontes de variabilidade de tempo de respostas. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema. Todas as respostas às atividades são carregadas assim que o usuário finaliza suas escolhas, sem haver processamentos que possam ser relevantes em relação ao tempo de espera do usuário por respostas.
- **Gerenciar as expectativas do usuário através de *feedback*. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema. Idem a resposta anterior.

- **Tempo de resposta deve ser consistente com a expectativa do usuário. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema. Idem a resposta anterior.
- **Prover o tipo apropriado de resposta para cada contexto. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema. Todas as respostas estão associadas diretamente às atividades.
- **Prover *feedback* para seleção em menu. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema. Há um movimento pela indicação do comportamento *mouse over* (quando a seta indicativa do movimento do *mouse* passar por cima de um item, fazendo-o perceptível ao usuário como um item clicável).
- **Identificar cada página e a que seção pertence. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema. Como abordado anteriormente, cada cenário do jogo é distinguido por cores, assim determinando seções diferentes.
- **Identificar *links* para outras páginas. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema. Não há *links* para outras páginas durante as atividades propostas pelo jogo.

2. EQUIVALÊNCIA ENTRE O SISTEMA E O MUNDO REAL

- **Utilizar palavras familiares ao usuário. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema. Todas as situações do jogo remetem a lugares e a elementos comuns aos usuários.
- **Projetar o nível de detalhe de acordo com o conhecimento e a experiência do usuário. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema. Os cenários e os elementos que os compõem foram elaborados e escolhidos dentro da área de compreensão de um aluno em fase de alfabetização. Esses critérios foram definidos durante observações no INES e com a ajuda dos membros da equipe multidisciplinar do LIDE.
- **Ser consistente com as associações que os usuários farão entre as cores em seus trabalhos e em suas culturas. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema. Idem as respostas anteriores.
- **Usar cor com propósito e significados consistentes no sistema. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema. Como abordado

anteriormente, os cenários são diferenciados por cores para facilitar a navegação do usuário.

- **Não antropomorfizar as mensagens. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Usar abreviações somente quando puderem ser interpretadas sem ambiguidade. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Usar jargões do usuário, ao invés de jargões do computador. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.

3. CONTROLE DO USUÁRIO E LIBERDADE

- **Sempre requerer uma ação explícita da parte do usuário para dar início ao processamento. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Entradas de comando pelo usuário devem ser completadas com uma ação de concordância. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema. Todas as respostas, sejam corretas ou incorretas, quando selecionadas pelo usuário têm representações por cores e pelo prosseguimento (em caso de acerto) ou não (em caso de erro) da atividade.
- **Prover dupla ação de escolha de opção em menu: escolher e selecionar com o pressionamento do botão do mouse. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Permitir que o usuário regule suas entradas de dados, ao invés de serem reguladas pelo computador ou por eventos externos. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **O cursor não deve se mover automaticamente sem controle do usuário. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **O usuário deve ter controle sobre as páginas apresentadas. (3)** Problema maior de usabilidade, com alta prioridade para correção. Em algumas situações, o ícone que poderia ser entendido como voltar (seta, indicando retorno, no canto direito inferior), não volta para a página anterior e sim para a página inicial. Isso pode gerar confusão, caso o usuário esteja na página de alguma atividade e queira retornar à escolha do cenário (página anterior à atividade). Ao invés disso, ele retorna para a

página inicial do jogo e tem que escolher novamente um personagem para que seja conduzido à página da escolha dos cenários.

- **Permitir que o usuário interrompa ou cancele processamentos ou transações em andamento. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Prover uma opção para apagar qualquer mudança feita pelo usuário e restabelecer a tela para a versão anterior. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Mensagens devem indicar que o usuário está no controle. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Possibilitar que o usuário controle o código de cor. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema. O usuário pode controlar *background* de acordo com a sua vontade e em qualquer momento que desejar. Esta opção está sempre disponível para ele, em qualquer situação do jogo em que se encontre.
- **Prover mensagens de erro em que o sistema assuma a culpa. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Evitar, para *web*, uso de "tecnologia de ponta". (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Apresentar, sempre, um botão "*home*" em todas as páginas. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.

4. CONSISTÊNCIA E PADRÕES

- **Estabelecer diagrama básico para as telas. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema. Todos os cenários têm mesma diagramação, alterando em sua cor, elementos e atividades, de acordo com a escolha do usuário.
- **Projetar padrões de formatação segui-los consistentemente em todas as telas na interface. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Começar pelo canto superior esquerdo. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema. Desde a logo, situada no canto esquerdo superior, a hierarquia do menu (horizontal superior) e a disposição do jogo, tendo como primeiro campo a escolha do nome

(centralizado na parte inferior) e a escolha do personagem (canto direito inferior), levam a ordem de leitura ocidental.

- **Agrupar itens logicamente. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Prover simetria e balanço pelo uso do espaço em branco. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema
- **Evitar o uso pesado de texto em caixa alta. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Tornar mensagens consistentes. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Usar estilo gramaticalmente consistente. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Usar terminologia consistente no texto geral e nas instruções. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Usar cores consistentemente para codificar expressões físicas, continuidade e estados. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Estabelecer e seguir regras simples de codificação por cores. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Quando mensagens implicarem ações necessárias, usar palavras que sejam consistentes com a ação. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Usar cores que sejam padrão para indicar *links*. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema. Não há *links* atrelados a itens selecionáveis do jogo que levem para outra página.
- **Tornar consistente a relação entre *links* e os cabeçalhos das páginas a que se referem. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema. Idem a resposta anterior.
- **Adequar-se a linguagem visual da *web*. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Seguir padrão HTML, até que os outros recursos se tornem mais manipuláveis. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema. Utiliza os recursos de animação da linguagem *action script*, para obter os efeitos visuais desejados no projeto do jogo.

5. PREVENÇÃO DE ERRO

- Quando os usuários requisitarem uma ação de *LOG-OFF* e algum processamento não estiver completo, ou dados forem perdidos, apresentar uma mensagem de advertência pedindo a confirmação. (0)
Não é encarado necessariamente como um problema. Sempre há mensagem de confirmação quando o usuário seleciona o ícone X para saída/fechamento.



Figura 36: página da atividade.



Figura 37: tela de saída ou permanência no jogo.

- **Assegurar que o sistema está adequado a todas as possibilidades de erros, incluindo-se entradas acidentais. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Minimizar erros de percepção através da apresentação eficiente das informações. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Para evitar erros cognitivos, maximizar o reconhecimento, dar consistência, prover recursos de auxílio à memória, minimizar cálculos mentais. (3)** Problema maior de usabilidade, com alta prioridade para correção. O ícone de retorno “seta” não leva à página anterior e o usuário pode ficar perdido. Como o Multi-Trilhas Virtual, apesar de ser uma aplicação para a *web* de um jogo concreto, apresenta aspecto de um *site*, poderia haver o *breadcrumb*, que inibiria a sensação de falta de localização que pode ser constatada durante a navegação no jogo. O *breadcrumb* é uma representação do caminho percorrido, normalmente situado na parte superior da tela. Nele, estão representados, segundo a arquitetura do site, todos os passos que foram tomados para se chegar a determinada página. Ele também é clicável, ou seja, o usuário pode voltar selecionando um dos itens clicáveis e ser levado diretamente à uma página do caminho percorrido.

- **Minimizar a necessidade de digitação. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema. O uso do teclado só é imprescindível para dar início ao jogo, quando o usuário tem que escolher um nome para poder escolher um personagem.
- **Prover valores e opções *default* sempre que for possível. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Facilitar a retonavegação. (3)** Problema maior de usabilidade, com alta prioridade para correção. É difícil voltar a uma página que foi navegada anteriormente sem que se perca, pois o sistema não conta com o registro do *breadacrum* nem com o retorno à página anterior por meio do ícone de retorno (seta).
- **Prover instruções para navegação e complemento na tela ou pela ajuda *online*. (3)** Problema maior de usabilidade, com alta prioridade para correção. Não há ajuda online. Ou seja, o usuário conta sempre com sua intuição ou com a ajuda de alguém mais experiente no jogo, como um mediador.
- **Requerer confirmação para comandos com consequências drásticas ou destrutivas. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Posicionar instruções em local consistente nas telas e torná-las visualmente distintas. (3)** Problema maior de usabilidade, com alta prioridade para correção. O jogo não tem instruções, nem ao menos uma dica para orientar pessoas que navegam por ele.
- **Tornar áreas protegidas na tela completamente inacessíveis. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Permitir que o cursor seja posicionado somente em áreas editáveis pelo usuário. (3)** Problema maior de usabilidade, com alta prioridade para correção. Quando entramos em um cenário, um conjunto de quadrados na cor determinada para o cenário aparece e some rapidamente. Este item apresenta comportamento selecionável, mas, ao ser clicado, o usuário não é levado para nenhuma página.



Figura 38: tabela de pontuação no cenário.

6. RECONHECER AO INVÉS DE RELEMBRAR

- **Para entrada de dados, apresentar os valores *default* em seus campos. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Dados não devem requerer transformação de unidades. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Não fazer com que o usuário tenha que lembrar dados precisamente entre uma tela e outra. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Não usar cor sem algum outro recurso de auxílio redundante. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema. A utilização de cores para diferenciar os erros e acertos nas atividades faz parte de um sistema sógnico pertencente ao mundo concreto. Ou seja, para acertos, utiliza a cor verde e para erros, a cor vermelha.
- **Ao se utilizar algum código de cores, prover legenda se as opções forem numerosas ou pouco óbvias em seu significado. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Possibilitar que o usuário se localize sem precisar lembrar do caminho percorrido. (3)** Problema maior de usabilidade, com alta prioridade para correção. Como apontado anteriormente, a ausência de

breadcrumb e de comportamentos que são relativos a seta retornar podem causar confusão ao usuário quando precisar se localizar no jogo.

7. FLEXIBILIDADE E EFICIÊNCIA NO USO

- **Prover alguma maneira para que os usuários mudem a sequência de entrada de dados, a fim de respeitar sua sequência preferida. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema. Como a forma de jogar não está atrelada a etapas com níveis de dificuldade a serem alcançados, nem com um caminho específico para se chegar a um objetivo, o usuário tem total liberdade de escolha entre as atividades e cenários pelos quais deseja percorrer e na ordem que optar.

- **Permitir que usuários experientes não executem uma série de seleções de menu, através do uso de comandos e de teclas atalho. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema. Pelo conceito estabelecido pelo Multi-Trilhas Virtual de dar total liberdade de navegação aos seus usuários, não há um caminho estabelecido a ser percorrido. Então, não há necessidade de diferenciar jogadores mais experientes e jogadores que estão acessando-o pela primeira vez. A experiência ganha potência por meio do conhecimento das atividades, dos cenários e dos elementos. Assim, os usuários mais experientes podem chegar direto aonde desejam.

- **Permitir que usuários experientes executem uma série de comandos de uma vez, e para os novatos somente um passo de cada vez. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema. Idem a resposta anterior.

- **Tipos diferentes de diálogo devem ser projetados para atender às necessidades diferentes usuários. (3)** Problema maior de usabilidade, com alta prioridade para correção. Como o objetivo do jogo é a aquisição do bilinguismo e, por conseguinte, a utilização por crianças surdas e ouvintes, deveria haver a presença simultânea das duas línguas constantemente. Este fato não é observado no menu, por exemplo, onde há apenas a ocorrência do Português escrito.

- **Organizar itens em listas hierárquicas. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.

- **Prover clara distinção visual entre áreas que tenham funções diferentes. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Quando não se puder prever quais valores *default* serão úteis, permitir que os usuários definam, mudem ou removam valores *default* para entrada de dados. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Distinguir entre cabeçalhos e campos. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Alinhar números inteiros pela direita. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Alinhar de forma decimal os números reais. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Usar cor para dirigir a atenção, comunicar organização e para estabelecer relações. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Evitar uso pesado de cores saturadas, cores opostas, ou muito distantes no espectro de cores. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Usar cores brilhantes e saturadas para enfatizar dados; usar cores escuras e não saturadas e mais esmaecidas para dar menos ênfase aos dados. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Tornar as páginas fáceis de serem adicionadas à lista de favoritos do usuário. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema. Como o Multi-Trilhas Virtual não apresenta uma estrutura de jogo onde existe a necessidade de percorrer etapas com diferentes níveis de dificuldade para alcançar um objetivo, não há porque salvar páginas internas. Por isso, basta que o usuário salve a página inicial em sua lista de favoritos.
- **Evitar o uso de frames, pois prejudicam a adição das páginas à lista de favoritos. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Evitar a geração de URLs temporárias. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.

8. ESTÉTICA E DESIGN MINIMALISTA

- **Prover somente dados necessários e que sejam imediatamente úteis para qualquer operação. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Não encher a tela com dados estranhos a tarefa. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Incluir somente informação essencial para a tomada de decisão. (3)** Problema maior de usabilidade, com alta prioridade para correção. Como apontado anteriormente, não há necessidade da tabela de pontuação aparecer na entrada de cada cenário, pois não há função alguma neste momento e ainda pode causar confusão por ser um ícone com comportamento selecionável, mas que não está programado para esse tipo de função.
- **Incluir toda a informação essencial para a tomada de decisão. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Mensagens devem ser breves. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Colocar avisos (*prompts*) onde e quando forem necessários. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema. Não há utilização de *prompts*, pois não há necessidade.
- **Tornar o texto simples e claro. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Para números, evitar o uso de zeros onde sejam desnecessários ou fora de padrão. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema. A tabela de pontuação segue uma sequência numérica igual a convencional ocidental.
- **Usar técnicas de atração de destaque de informação apropriadamente. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Usar cores com economia, evitando-as se não estiverem relacionadas à tarefa. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Minimizar a hierarquia de menus em detrimento da amplitude. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Para menus de texto na tela, apresentar a lista de escolha verticalmente. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.

- **Informações raramente necessárias devem ser acessadas por meio de links. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema. Não há utilização de links.
- **Prover um nível progressivo de detalhes entre as páginas. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Separar a informação em pedaços e conectar os pedaços por meio de links. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema. Não há utilização de links.

9. AUXILIAR USUÁRIOS A RECONHECER, DIAGNOSTICAR E RECUPERAR AÇÕES ERRADAS

- **Expressar mensagens na afirmativa de forma construtiva e não crítica. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Mensagens devem ser específicas e compreensíveis. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Prover uma função de "desfazer". (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Prover função de cancelamento para operações em progresso. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema. Como vimos anteriormente, o sistema de processamento de dados age no momento em que o usuário faz uma escolha, minimizando a percepção de demora na execução de uma tarefa. Por esse motivo, não há necessidade de cancelamento para as operações.
- **Conduzir conferência de erro no contexto, sem prejuízo para o fluxo do trabalho. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Retornar o cursor para o campo incorreto e destacar a parte a ser corrigida. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema. Não se aplica.
- **Possibilitar a edição somente da parte incorreta da entrada. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema. Não se aplica.
- **Prover conferência e recuperação inteligentes de erro. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Prover acesso rápido à ajuda sensível ao contexto. (4)** Catástrofe de usabilidade, onde a correção é essencial. O Multi-Trilhas Virtual não conta

com ajuda *on line*, o que pode causar irritação ou desmotivação do usuário ao tentar executar uma tarefa. Este fato é agravado mais ainda por não contar com um tutorial, nem com dicas de como navegar. Isso pode acarretar no abandono da atividade e na falta de interesse do usuário retornar ao jogo.

- **Projeta mensagens de erro eficazes: descritivas, concisas, prescritivas contextualizadas e com estilo gramatical consistente. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.

10. AJUDA E DOCUMENTAÇÃO

- **Organizar e rotular capítulos e seções de acordo com os objetivos do usuário. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema. O usuário não pode controlar a ordem, nem alterar nomenclaturas do sistema, mas pode permear por quaisquer cenários de acordo com sua vontade.
- **O sumário deve apresentar uma visão geral, não uma lista exaustiva. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Prover um índice, com entradas tanto para os objetivos e tarefas do usuário quanto para os nomes de operações. (4)** Catástrofe de usabilidade, onde a correção é essencial. Como apontado anteriormente, a falta de uma indicação de como jogar pode causar desmotivação do usuário que eventualmente precisem de alguma ajuda.
- **Separar diferentes tipos de informação, e usar um recurso visual consistente para cada tipo. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Tornar a ajuda visível: chamar a atenção. (4)** Catástrofe de usabilidade, onde a correção é essencial. A ajuda foi identificada em apenas dois tipos de atividades: quebra-cabeças e liga-pontos. Além disso, ela não funciona como uma ajuda, no sentido de ensinar a criança como jogar, e sim como um apontamento do encaixe das peças (no caso do quebra-cabeça) e na figura de fundo (no caso do liga-pontos). O principal problema é que o ícone de ajuda, ao invés de ser utilizado como ponto de interrogação, foi usado como ponto de exclamação.

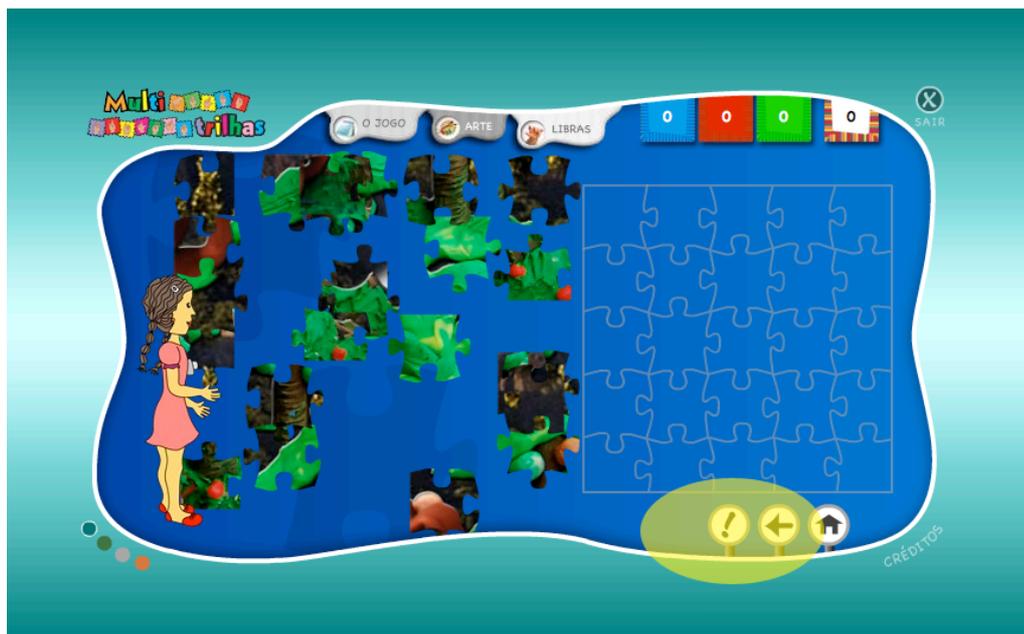


Figura 39: ícone de ajuda na atividade quebra-cabeça.



Figura 40: Relação entre peças e posicionamentos que aparece quando acionamos a ajuda.

- **Torná-la completa e precisa. (4)** Catástrofe de usabilidade, onde a correção é essencial. Idem a anterior.
- **Prover múltiplos métodos de acesso. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Organizar a ajuda em torno das tarefas e objetivos do usuário. (4)** Catástrofe de usabilidade, onde a correção é essencial. Como apontado

anteriormente, o jogo não tem ajuda *on line*, nem dicas de como ser jogado.

- **Prover diferentes níveis de detalhe, sob controle do usuário. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema. O usuário é responsável pelo caminho que deseja percorrer.
- **Prover auxílios de navegação poderosos porém fáceis de aprender. (3)** Problema maior de usabilidade, com alta prioridade para correção. Como apontado anteriormente, pode haver confusões na navegação em função do ícone de seta de retorno não retornar para a página anterior.
- **Prover um *layout* visual bem projetado. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema. Todos os elementos, personagens e cenários foram desenvolvidos e projetados especialmente para o Multi-Trilhas Virtual.
- **Usar janelas. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Tornar fácil e simples o retorno para o contexto do problema. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.
- **Tornar a ajuda rápida. (4)** Catástrofe de usabilidade, onde a correção é essencial. Como apontado anteriormente, o jogo não tem ajuda *on line*, nem dicas de como ser jogado.
- **Tornar a ajuda modificável pelo usuário. (4)** Catástrofe de usabilidade, onde a correção é essencial. Como apontado anteriormente, o jogo não tem ajuda *on line*, nem dicas de como ser jogado.
- **Tornar tutoriais interativos. (4)** Catástrofe de usabilidade, onde a correção é essencial. Como apontado anteriormente, o jogo não tem ajuda *on line*, nem dicas de como ser jogado.
- **Tornar a ajuda ativa por meio de sugestões de ação para o usuário. (4)** Catástrofe de usabilidade, onde a correção é essencial. Como apontado anteriormente, o jogo não tem ajuda *on line*, nem dicas de como ser jogado.
- **Tornar a ajuda consistente em estilo. (4)** Catástrofe de usabilidade, onde a correção é essencial. Como apontado anteriormente, o jogo não tem ajuda *on line*, nem dicas de como ser jogado.
- **Seguir os princípios gerais do projeto da interface. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.

- **Integrar a documentação no site, através de *links*. (0)** Não é encarado necessariamente como um problema.

Foi possível constatar logo ao observarmos a tabela de níveis de problemas de usabilidade proposta pelos autores que ela foi formulada com o objetivo apenas de procurar/encontrar os erros da plataforma analisada. Em muitos casos, o nível (0) não é encarado necessariamente como um problema, poderia ser substituído por outras categorias, como “não se aplica” ou “não apresenta problemas de usabilidade”.

Em todo caso, a Avaliação Heurística foi muito rica e nos fez perceber mais claramente que o projeto do jogo Multi-Trilhas Virtual se assemelha mais à estrutura de um site do que de um jogo propriamente dito. Essa questão será retomada no capítulo 5 da presente dissertação.

4.2.2

GADI: Guia de Análise de Design de Interfaces

O que é o GADI?

Para a criação do Guia de Análise de Design de Interface – GADI foram levantados os problemas do Design de Interfaces e tendo sido relacionados os principais aspectos que devem ser considerados no desenvolvimento de ambientes hipermídia de aprendizagem mediados pela internet, sob o ponto de vista do Design, da IHC e da Pedagogia. Estes aspectos foram separados em sessenta e dois itens, distribuídos em sete categorias, sendo elas: **Design de Interface, Layout de Tela, Estilo de Interação, Ícones, Tipografia, Layout de Tabelas, Cores e Recursos Multimídia**. O GADI foi dividido em quatro colunas verticais, a saber: **Coluna 1** - abrange as recomendações à luz do Design, da IHC e da Pedagogia; **Coluna 2** - estão disponíveis os aspectos abordados e espaços para comentários e exemplos do ambiente a ser analisado; **Coluna 3** - avalia os itens e está dividida em outras cinco colunas pelas letras **A** (adequado: o item contempla recursos fundamental para uma boa interação com o usuário), **B** (adequado com restrições: o item contempla parcialmente recomendação), **C** (neutro: o item não está presente ou não é utilizado), **D** (pouco adequado: o item está presente e é mal utilizado) e **E** (inadequado: o item está presente e é utilizado de forma

inadequada), que representam a avaliação dos itens, dos mais adequados até os menos adequados; **Coluna 4** - estão disponíveis os autores que abordaram cada um dos itens como recomendação para aumentar a usabilidade de um sistema (Quadro 2).

Apresenta-se, a seguir, o modelo do guia para melhor visualização de sua estrutura. Ele está disponível integralmente na dissertação de mestrado de Cristina Portugal¹⁷, realizada no Departamento de Artes e Design da PUC-Rio, que tem por título: “Design como interface de comunicação para ambientes de aprendizado mediados pela internet”, defendida em março de 2004.

Curso:			
Recomendações à luz do Design, da Ergonomia (IHC) e da Pedagogia.	Principais aspectos observados e comentários	Análise¹⁸ + Adequado - ← →	Autores recomendados

Quadro 1: tabela GADI.

Design da Interface		A	B	C	D	E
Construir uma identidade visual bem programada.	A consistência de um ambiente virtual é alcançada através de uma identidade visual bem elaborada e presente em todas as páginas. Comentários:					Alvaro Guillermo Jacob Nielsen Clarisse de Souza Donald Norman Kevin Mullet e Darrel Sano Aaron Marcus Theo Mandel

Quadro 2: continuação da tabela GADI.

¹⁷ PORTUGAL, Cristina. *Design como interface de comunicação para ambientes de aprendizado mediados pela internet*. Dissertação de Mestrado. Departamento de Artes & Design. PUC-Rio, 2004.

¹⁸ Os valores de gradação de muito adequado a inadequado são apresentados após a última tabela.

Aplicação e Resultados do GADI

Guia para a Análise do Design de Interface (GADI)

aplicado para avaliação do Multi-Trilhas Virtual:

A (adequado: o item contempla recursos fundamentais para uma boa interação com o usuário)

B (adequado com restrições: o item contempla parcialmente recomendação)

C (neutro: o item não está presente ou não é utilizado)

D (pouco adequado: o item está presente e é mal utilizado)

E (inadequado: o item está presente e é utilizado de forma inadequada)

Jogo Multi-Trilhas Virtual			
Recomendações à luz do Design, da IHC e da Pedagogia.	Principais aspectos observados e comentários	Análise +Adequado - ← →	Autores recomendados
Design da Interface		A/B/C/D/E	
Construir uma identidade visual bem programada.	<p>A consistência de um ambiente virtual é alcançada através de uma identidade visual bem elaborada e presente em todas as páginas.</p> <p>Comentários:</p> <p>O Multi-Trilhas tem um projeto de Design do conteúdo do ambiente virtual, sua organização detalhada e montagem. Os seguintes aspectos, dentre outros, foram considerados: linguagem visual, acessibilidade, percepção visual, relação figura e fundo, variações de <i>browsers</i>, <i>frames</i>, mapa de navegação, <i>layouts</i> de telas, menus, cabeçalhos e rodapés, ícones, tipografia, <i>layout</i> de tabelas, sistemas de cores e recursos multimídia.</p>	A (adequado: o item contempla recursos fundamentais para uma boa interação com o usuário)	<p>Alvaro Guillermo</p> <p>Jacob Nielsen</p> <p>Clarisse de Souza</p> <p>Donald Norman</p> <p>Kevin Mullet e Darrel Sano</p> <p>Aaron Marcus</p> <p>Theo Mandel</p>

Colocar o nome e o logo do curso em todas as páginas.	Elementos de Design devem ser usados para aumentar a usabilidade dos ambientes virtuais. Comentários: Consta o logotipo do jogo em todas as páginas.	A (adequado: o item contempla recursos fundamental para uma boa interação com o usuário)	Jacob Nielsen Theo Mandel
Adicionar um <i>link</i> no logo para a página principal.	Elementos de Design em forma de <i>links</i> são usados para aumentar a usabilidade dos ambientes virtuais. Comentários: Apesar de aparecer em todas as páginas, não há <i>link</i> disponível. Ou seja, o logo não é clicável, levando o usuário para a página principal. Este é um recurso simples, que poderia ser incorporado.	D (pouco adequado: o item está presente e é mal utilizado)	Jacob Nielsen
Elaborar uma estrutura de página de fácil exploração.	A estrutura das páginas deve ser de fácil compreensão para viabilizar a exploração de seus conteúdos. Comentários: Um fluxograma como esboço visual da informação foi desenvolvido, onde cada nível ou <i>link</i> representava uma tela ou um controle a ser criado. Uma programação visual específica foi criada para o <i>software</i> , incluindo identidade e linguagem visual.	B (adequado com restrições: o item contempla parcialmente recomendação)	Jacob Nielsen Donald Norman Kent Norman Theo Mandel

<p>Cuidar para que recursos mal dimensionados prejudiquem o acesso e dificultem a navegação.</p>	<p>A utilização de imagens muito pesadas, recursos de multimídia e layouts complexos dificultam o acesso às informações. Contudo, vale ressaltar, que a utilização adequada desses recursos ajuda a motivar os usuários.</p> <p>Comentários:</p> <p>O carregamento de todas as imagens é feito assim que sua página é ativada no <i>browsers</i>. Conta com uma barra de carregamento e uma mensagem, avisando ao usuário sobre a ação. Pela barra de carregamento, é possível que ele faça uma relação entre o que já foi carregado e o tempo restante para o carregamento total da página.</p>	<p>A (adequado: o item contempla recursos fundamental para uma boa interação com o usuário)</p>	<p>Jacob Nielsen Donald Norman</p>
<p>Permitir uma navegação consistente.</p>	<p>As opções do menu e ícones devem conter legendas explicativas sobre suas funções. É preciso fazer bom uso de gráficos, mapas e diagramas para facilitar a navegação.</p> <p>Comentários:</p> <p>A navegação é bastante consistente. Apenas um ícone foi aplicado de forma equivocada: ao invés da utilização do ponto de interrogação, como forma de ajuda em algumas atividades, foi utilizado o ponto de exclamação. O ponto de interrogação é comumente aplicado na <i>web</i> como um ícone de ajuda. Por isso, acredita-se que sua utilização seria eficaz, porém, testes ainda não foram realizados.</p>	<p>B (adequado com restrições: o item contempla parcialmente recomendação)</p>	<p>Jacob Nielsen Theo Mandel Kent Norman Donald Norman</p>

<p>Considerar as variações entre os diversos tipos de browsers existentes.</p>	<p>Na elaboração de um ambiente digital, é importante considerar o comportamento do programa, em função dos <i>browsers</i> existentes.</p> <p>Comentários:</p> <p>Visando atender esta demanda foi estudada a questão da resolução de tela. Partiu-se da solução em 800x600, foi feita uma estimativa aproximada de áreas úteis dos <i>browsers</i>. Vale mencionar que os navegadores estavam com suas ferramentas padrões ativadas, gerando as limitações verticais de área útil, sendo também são os navegadores mais populares, correspondendo a quase 100% da fatia do mercado. No projeto Multi-Trilhas Virtual optou-se por uma resolução (sugestão) de 750x395 <i>pixels</i>. Estes valores enquadrariam a versão Internet (<i>browsers</i>, sem <i>scroll</i> vertical), e a versão CD-ROM (<i>full screen</i>), considerando que nesta versão haveria uma sobra vertical de área útil). Mas também pode-se usar a maximização da área útil de 800x600. Como o jogo foi lançado em 2007 e ainda não havia a popularização dos <i>smartphones</i>, não se previu a utilização futura do iPhone (Apple®). Site projetados com a linguagem <i>action script</i> não podem ser lidos por este tipo de plataforma.</p>	<p>B (adequado com restrições: o item contempla parcialmente recomendação)</p>	<p>Jacob Nielsen</p>
--------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

<p>Construir e disponibilizar o mapa de navegação do ambiente virtual.</p>	<p>Um mapa do ambiente virtual bem organizado pode ser a principal ferramenta de navegação. Ele deve conter não somente uma lista de <i>links</i>, como também o mapa do site. Com estes recursos, pode-se ter uma visão geral da organização, da extensão e do fluxo narrativo do ambiente virtual.</p> <p>Comentários:</p> <p>Foi desenvolvido um fluxograma (mapa de navegação), que é um esboço visual da informação, onde cada nível ou <i>link</i> representa uma tela ou um controle que deve ser criado. Entretanto não foi disponibilizado aos usuários.</p>	<p>B (adequado com restrições: o item contempla parcialmente recomendação)</p>	<p>Jacob Nielsen Theo Mandel Donald Norman Stephania Padovani</p>
<p>Revisar minuciosamente o texto para evitar erros de gramática e de ortografia.</p>	<p>Recomenda-se que os textos não tenham erros gramaticais ou de ortografia.</p> <p>Comentários:</p> <p>Não existem erros de ortografia.</p>	<p>A (adequado: o item contempla recursos fundamental para uma boa interação com o usuário)</p>	<p>Jacob Nielsen Gilda Campos</p>
<p>Layout da tela</p>			
<p>Elaborar projetos de ambientes virtuais considerando aspectos de Design Gráfico.</p>	<p>O Design Gráfico é uma atividade intelectual, técnica e criativa, que trata não apenas da produção de imagens, mas da análise, planejamento, organização e métodos de produção de soluções visuais para problemas de comunicação e informação.</p> <p>Comentários:</p> <p>Com a estrutura do conteúdo e da navegabilidade do objeto decididos, a equipe de criação do Multi-Trilhas Virtual partiu para o <i>storyboard</i> do objeto multimídia. Nos <i>storyboards</i>, estão estipuladas todas as características</p>	<p>A (adequado: o item contempla recursos fundamental para uma boa interação com o usuário)</p>	<p>Icograda Aaron Marcus Alvaro Guillermo Theo Mandel Jacob Nielsen</p>

	visuais, cromáticas e de localização dos elementos gráficos e das mídias. Eles são uma parte da metodologia de concepção em que são feitos os layouts básicos de configuração geral do sistema multimídia.		
Estruturar o sistema de linguagem visual do ambiente virtual para manter uma mesma identidade entre todos os elementos utilizados.	<p>A característica principal de uma linguagem visual é o uso de signos pertencentes a uma mesma "identidade".</p> <p>Uma linguagem visual específica deve ser definida para cada sistema multimídia que for criado. Esta deve estar associada ao conteúdo que se pretende informar e às características dos usuários do ambiente.</p> <p>Comentários:</p> <p>Apesar do uso de diversas linguagens como desenho de criança, massa de modelar, ilustração, fotografia foi obtida uma identidade visual muito peculiar e interessante planejada especificamente para compor a identidade visual do Multi-Trilhas Virtual.</p>	A (adequado: o item contempla recursos fundamentais para uma boa interação com o usuário)	<p>Donis Dondis</p> <p>Aaron Marcus</p> <p>Alvaro Guillermo</p> <p>Jenny Preece</p> <p>Terry Winograd</p> <p>John Brown</p> <p>Kevin Mullet e Darrell Sano</p> <p>Clarisse de Souza</p> <p>Jair Leite</p> <p>Isa Martins</p>

<p>Usar, quando pertinente, gráficos, cores como suportes para informação.</p>	<p>O uso de imagens sem propósito, cores extravagantes traz problemas na interação com o sistema. O bom uso destes recursos aumentam o interesse do usuário.</p> <p>Comentários:</p> <p>Foi observado que ao selecionar uma atividade, assim que a página do cenário fica completa, a tabela de pontuação aparece rapidamente sobre os elementos em cena. Apesar de ser um item selecionável ao comportamento <i>mouse over</i>, não abre nenhum <i>link</i> que leve o usuário para a página da tabela de pontuação. O surgimento desta tabela, neste momento, pode confundir o usuário.</p>	<p>D (pouco adequado: o item está presente e é mal utilizado)</p>	<p>Kent Norman Theo Mandel</p>
<p>Construir uma hierarquia visual que facilite a organização de conteúdos.</p>	<p>A hierarquização dos conteúdos mais importantes deve ser feita de forma lógica e previsível.</p> <p>Comentários:</p> <p>A hierarquia visual está bem estruturada, através de cores, tipografia e elementos visuais.</p>	<p>A (adequado: o item contempla recursos fundamental para uma boa interação com o usuário)</p>	<p>Donis Dondis Web Style Guide</p>
<p>Estabelecer uma estrutura consistente para manter ritmo e unidade entre as páginas do ambiente.</p>	<p>A estrutura das páginas deve obedecer a uma malha e a um estilo comum, sobre os quais textos e gráficos são diagramados.</p> <p>Comentários:</p> <p>Existe ritmo bem elaborado nas páginas.</p>	<p>A (adequado: o item contempla recursos fundamental para uma boa interação com o usuário)</p>	<p>Jacob Nielsen Donald Norman Web Style Guide</p>

<p>Determinar uma extensão de página que facilite a navegação pelo conteúdo das mesmas.</p>	<p>Os usuários se perdem no contexto da página quando os elementos básicos de navegação, tais como títulos, identificação do site e menus desaparecem da tela enquanto usam a barra de rolagem.</p> <p>Comentários:</p> <p>As páginas têm ótima visibilidade e não existe barra de rolagem, pois o formato foi determinado para que qualquer máquina consiga abri-lo.</p> <p>OBS: apesar de ser um ponto positivo, o recurso de usabilidade de adequação à janela do <i>browsers</i> não foi utilizado. Para que este recurso fosse utilizado, o jogo deveria ter sido programado na linguagem HTML, com recurso de CSS.</p>	<p>A (adequado: o item contempla recursos fundamental para uma boa interação com o usuário)</p>	<p>Jacob Nielsen Clarisse de Souza</p> <p>Theo Mandel</p> <p>Web Style Guide.</p>
<p>Organizar informações sobre sistema de <i>download</i>.</p>	<p>O usuário precisa ter informações sobre o tempo e o tipo de programa que precisará fazer <i>download</i> antes de iniciar a navegação no ambiente.</p> <p>Comentários:</p> <p>Apenas é utilizado durante o carregamento do jogo, assim que o usuário acessa a página. Como visto anteriormente, tem um caráter eficiente.</p>	<p>A (adequado: o item contempla recursos fundamental para uma boa interação com o usuário)</p>	<p>Jacob Nielsen</p>
<p>Estruturar uma malha gráfica que funcione como gabarito para guiar a disposição dos elementos gráficos na tela.</p>	<p>O layout da malha gráfica funciona como uma espécie de gabarito bidimensional, que serve para guiar a diagramação das telas.</p> <p>Comentários:</p> <p>Existe uma malha gráfica bem elaborada.</p>	<p>A (adequado: o item contempla recursos fundamental para uma boa interação com o usuário)</p>	<p>Aaron Marcuis</p> <p>Web Style Guide.</p>

Definir o estilo de interação, as formas de navegação.	Estilo de interação é um termo que inclui todas as formas como os usuários se comunicam ou interagem com sistemas computacionais. Comentários: As formas de navegação estão bem elaboradas com o uso do <i>mouse</i> e raramente do teclado (para iniciar o jogo, o usuário deve digitar um nome, antes da escolha do personagem).	A (adequado: o item contempla recursos fundamental para uma boa interação com o usuário)	Jenny Preece Theo Mandel Clarisse de Souza
Definir as forma de apresentação das janelas	A possibilidade de abrir diversos arquivos simultaneamente facilita o processo de aprendizagem. Comentários: Não se aplica.	C (neutro: o item não está presente ou não é utilizado)	Theo Mandel Steven Johnson Gilda Campos
Elaborar informações sobre erros em linguagem clara e simples.	As mensagens de erro devem ser bem definidas e redigidas em tom positivo, visando esclarecer o que deve ser feito de maneira clara e sucinta. Comentários: Quando o usuário erra em alguma das atividades, o item é assinalado pela cor vermelha, utilizando o recurso da transparência e sua vez naquela atividade não é perdida. Ele pode tentar até acertar. Nesse caso, a cor verde representa o acerto e seu personagem comemora sua vitória. Nos testes realizados, não houve confusão na distinção dessas duas cores e sua relação com o erro e o acerto.	A (adequado: o item contempla recursos fundamental para uma boa interação com o usuário)	Jacob Nielsen Kent Norman Theo Mandel Gilda Campos
Disponibilizar funções de edição.	O usuário precisa dispor de ferramentas para alterar e personalizar seus textos. Comentários: O usuário pode criar seus próprios desenhos e utilizar cenários disponíveis e modifica-los na atividade ARTE.	A (adequado: o item contempla recursos fundamental para uma boa interação com o usuário)	Jacob Nielsen Kent Norman Gilda Campos

<p>Possibilitar ao usuário acrescentar e modificar as funções e o ambiente iniciais do sistema</p>	<p>Este fator mede a capacidade do usuário utilizar o sistema de maneira inteligente e criativa, realizando novas tarefas que não estavam previstas pelos desenvolvedores.</p> <p>Comentários: Não se aplica.</p>	<p>C (neutro: o item não está presente ou não é utilizado)</p>	<p>Jacob Nielsen Clarisse de Souza</p>
<p>Disponibilizar canais de comunicação entre os usuários.</p>	<p>Os participantes do curso precisam de apoio à comunicação entre si para trocas de idéias, negociação e tomada de decisões.</p> <p>Comentários: Não se aplica, pois o jogo não contempla a interação entre usuários.</p>	<p>C (neutro: o item não está presente ou não é utilizado)</p>	<p>Gilda Campos Andrea Ramal Carlos Lucena e Hugo Fuks</p>
<p>Definir graus de complexidade apropriados.</p>	<p>Os sistemas geralmente já são complexos o suficiente para as tarefas que propõem. Mas não devem ser tão complexos que possam confundir o usuário, para requerer um treinamento detalhado ou impor muitos passos ou opções quando o usuário for executar um exemplo da tarefa.</p> <p>Comentários: Está bem definido.</p>	<p>A (adequado: o item contempla recursos fundamental para uma boa interação com o usuário)</p>	<p>Kent Norman Donald Norman</p>
<p>Disponibilizar ferramentas de desfazer e de <i>backup</i>.</p>	<p>Um ambiente bem projetado permite ao usuário desfazer qualquer comando ou ação que ele tenha selecionado, tenha acesso a telas de <i>backups</i> dos arquivos de modo a permitir que ele retorne a sua situação anterior.</p> <p>Comentários: À medida que o usuário joga e acerta as atividades ele vai ganhando pontos que ficam armazenadas na janela de pontuação. Porém não podem fazer <i>backup</i> de sua pontuação se sair do jogo.</p>	<p>B (adequado com restrições: o item contempla parcialmente recomendação)</p>	<p>Jacob Nielsen Kent Norman Gilda Campos</p>

Criar mecanismos de <i>feedback</i> .	O curso deve prever formas para análise das respostas fornecidas pelos alunos, encaminhando os pareceres e discutindo com os mesmos suas dúvidas, para que a aprendizagem de um conteúdo seja efetivada. Comentários: Não se aplica.	C (neutro: o item não está presente ou não é utilizado)	Jacob Nielsen Kent Norman Theo Mandel Donald Norman Gilda Campos
Elaborar sistema de apoio cooperativo.	O sistema onde o curso for implementado deve oferecer recursos de apoio, como espaços distintos para o desempenho das tarefas em conjunto e individualmente, gerenciamento de atividades, suporte a reuniões etc. Comentários: Não se aplica.	C (neutro: o item não está presente ou não é utilizado)	Gilda Campos Andrea Ramal Carlos Lucena e Hugo Fuks
Oferecer opção “sair” em qualquer etapa da operação.	Recomenda-se que o usuário possa sair do programa a partir de qualquer tela. Comentários: Oferece.	A (adequado: o item contempla recursos fundamental para uma boa interação com o usuário)	Jacob Nielsen Clarisse de Souza Web Style Guide
Viabilizar o acesso às páginas do ambiente virtual a partir de qualquer tela.	Para facilitar o acesso e a navegação recomenda-se que seja disponibilizadas o acesso às páginas principais do sistema. Comentários: Este recurso não é utilizado no jogo, mas poderia ser eficiente em <i>links</i> para páginas de ajuda <i>on line</i> , por exemplo.	C (neutro: o item não está presente ou não é utilizado)	Jacob Nielsen Donald Norman

Otimizar o tempo de resposta às tarefas.	<p>O tempo de resposta é um fator fundamental para a atenção ou dispersão do aluno durante o desempenho das tarefas.</p> <p>Comentários:</p> <p>O jogo tem um tempo de resposta bastante rápido.</p>	A (adequado: o item contempla recursos fundamental para uma boa interação com o usuário)	Jacob Nielsen Kent Norman Donald Norman Gilda Campos
Evitar o uso de barras de rolagem.	<p>Recomenda-se não ter nenhuma barra de rolagem, mas duas torna-se intolerável.</p> <p>Comentários:</p> <p>Não existe barra de rolagem.</p>	A (adequado: o item contempla recursos fundamental para uma boa interação com o usuário)	Jacob Nielsen Web Style Guide
Colocar legendas nos links.	<p>Os links devem ser legendados para que o usuário saiba para onde eles os levará antes que sejam acionados.</p> <p>Comentários:</p> <p>Não existem legendas nos links.</p>	E (inadequado: o item está presente e é utilizado de forma inadequada)	Jacob Nielsen
A seqüência dos itens de um menu deve ser auto-explicativa.	<p>Um menu é um conjunto de opções apresentadas na tela. Para que este estilo de interação seja eficiente, portanto, os itens devem ser auto-explicativos.</p> <p>Comentários:</p> <p>A seqüência pode não ser muito bem definida se analisarmos que ao acessar a paga do item O JOGO, temos a explicação da finalidade do jogo. Porém, se acessarmos o item LIBRAS, a página contém um dicionário, com opções de palavras em Português escrito. Isso pode confundir o usuário, pois pode intuitivamente pensar que nesta página, aprenderia sobre o que é a LIBRAS.</p>	D (pouco adequado: o item está presente e é mal utilizado)	Clarisse de Souza Jenny Preece

Utilizar cabeçalhos e rodapés para auxiliar a compreensão dos conteúdos.	Os cabeçalhos e os títulos das páginas devem conter informações que esclareçam o conteúdo das mesmas e que façam sentido quando estão fora do contexto. Comentários: <i>Está de acordo.</i>	A (adequado: o item contempla recursos fundamental para uma boa interação com o usuário)	Jacob Nielsen
Estilo de Interação			
Permitir ao usuário se expressar em linguagem natural, ou seja, utilizando a língua com que ele se comunica.	Para usuários com pouco ou nenhum conhecimento em computação, a linguagem natural se torna muito atrativa. Comentários: <i>Em praticamente todo o percurso do jogo o usuário é exposta às duas línguas – Português escrito e LIBRAS. Porém, no menu, só contamos com o Português. O ideal é que diante do comportamento <i>mouse over</i>, houvesse um vídeo com a tradução da palavra em LIBRAS.</i>	D (pouco adequado: o item está presente e é mal utilizado)	Clarisse de Souza Jenny Preece Steven Johnson
As linguagens de comandos podem ser consideradas poderosas por oferecerem acesso direto à funcionalidade do sistema e por permitirem maior iniciativa do usuário e maior flexibilidade na construção dos comandos através combinação de palavras e sentenças.	A interfaces baseadas em linguagens de comandos proporcionam ao usuário a possibilidade de enviar instruções diretamente ao sistema através de comandos específicos. Contudo, este poder e flexibilidade implica uma maior dificuldade dos iniciantes em aprender e utilizar o sistema. Comentários: <i>Não se aplica.</i>	C (neutro: o item não está presente ou não é utilizado)	Clarisse de Souza Jenny Preece Steven Johnson

<p>Um menu é um conjunto de opções apresentadas na tela, Utilizar menu <i>pop-up</i> que surge ao se clicar em seu título ou em determinada área da tela, e desaparece assim que se seleciona uma das opções disponíveis.</p>	<p>Para resolver problemas de menus <i>pull-down</i> que ocupam muito espaço na tela, pode-se fazer uso de menus hierárquicos na forma de <i>pop-up</i>.</p> <p>Comentários: O menu segue as recomendações de usabilidade.</p>	<p>A (adequado: o item contempla recursos fundamental para uma boa interação com o usuário)</p>	<p>Clarisse de Souza Jenny Preece Steven Johnson</p>
<p>Interfaces no estilo de preenchimento de formulário são utilizadas principalmente para entrada de dados em sistemas de informação.</p>	<p>Uma tela de preenchimento de formulário lembra um formulário em papel, apresentando campos que devem ser preenchidos pelo usuário. O layout de um formulário, com frequência, é semelhante a um formulário impresso que o usuário utilizava antes da implantação do sistema, facilitando seu aprendizado.</p> <p>Comentários: Não se aplica.</p>	<p>C (neutro: o item não está presente ou não é utilizado)</p>	<p>Clarisse de Souza Jenny Preece Steven Johnson</p>
<p>WIMP (<i>Windows, Icons, Menus, and Pointers</i>) permite a interação através de componentes de interação virtual denominados <i>widgets</i>.</p>	<p>Este estilo é implementado com o auxílio das tecnologias de interfaces gráficas, que proporcionam o desenho de janelas e o controle de entrada através do teclado e do mouse, em cada uma destas janelas.</p> <p>Comentários: A interação é praticamente toda feita por meio do <i>mouse</i>.</p>	<p>A (adequado: o item contempla recursos fundamental para uma boa interação com o usuário)</p>	<p>Clarisse de Souza Jenny Preece Steven Johnson</p>

<p>Manipulação Direta são ações baseadas numa analogia entre o cursor e a mão, e as representações gráficas e os objetos do domínio.</p>	<p>Interfaces de manipulação direta são aquelas que permitem ao usuário agir diretamente sobre os objetos da aplicação (dados ou representações de objetos do domínio) sem a necessidade de comandos de uma linguagem específica.</p> <p>Comentários: Esta linguagem é adequada.</p>	<p>A (adequado: o item contempla recursos fundamental para uma boa interação com o usuário)</p>	<p>Clarisse de Souza Jenny Preece Steven Johnson</p>
Ícones			
<p>Estabelecer e respeitar o mesmo estilo de Design em todos os ícones.</p>	<p>Recomendações para o uso de ícones incluem simplicidade, clareza e consistência, para que sejam evitados erros de interpretação.</p> <p>Comentários: Foi feito um amplo estudo para esta etapa e está bem solucionado.</p>	<p>A (adequado: o item contempla recursos fundamental para uma boa interação com o usuário)</p>	<p>Aaron Marcus Theo Mandel Jacob Nielsen</p>
<p>Usar linguagem verbal ou rótulo.</p>	<p>Usar linguagem verbal ou rótulo associado aos ícones. O uso de ícones sem legendas é eficaz para usuários experientes. Para usuários novatos as explicações verbais são fundamentais.</p> <p>Comentários: Os ícones não tem tags no comportamento <i>mouse over</i>. Esse é uma regra de usabilidade bastante importante, pois garante que todos os usuários do dado sistema serão capazes de entender a associação feita entre ícones e seus significados.</p>	<p>B (adequado com restrições: o item contempla parcialmente recomendação)</p>	<p>Jacob Nielsen Clarisse de Souza Jair Leite Isa Marins</p>
<p>Criar critérios válidos para uso de cores.</p>	<p>Em geral, recomenda-se usar, no máximo, cinco cores diferentes, incluindo preto, branco ou cinza.</p> <p>Comentários: Foi feito um amplo estudo para esta etapa e está bem solucionado, como pode ser visto nas atividades em cada cenário do jogo é apresentado com uma cor.</p>	<p>A (adequado: o item contempla recursos fundamental para uma boa interação com o usuário)</p>	<p>Aaron Marcus Theo Mandel</p>

<p>Realizar análise ergonômica para viabilizar o uso de metáforas de interface virtual.</p>	<p>A concepção de uma metáfora é possível após da identificação do modelo mental do usuário, assim como sua formação e sua base de conhecimento. Isto pode ser realizado numa análise ergonômica, através de entrevistas e observação.</p> <p>Comentários:</p> <p>O uso de metáforas de interface virtual está bem elaborado no jogo.</p>	<p>A (adequado: o item contempla recursos fundamental para uma boa interação com o usuário)</p>	<p>Jenny Preece Clarisse de Souza Donald Norman Theo Mandel Steven Johnson</p>
Tipografia			
<p>Em relação a legibilidade, considerar as características léxicas das informações apresentadas na tela, que podem facilitar a leitura.</p>	<p>Tais como brilho do caractere, contraste entre tipo e fundo, tamanho de letra, espaço entre letras, entre linhas, entre parágrafos e largura da linha. Quando o espaço na interface é limitado, poucas linhas longas são melhores que muitas linhas curtas. Texto contínuo em colunas com pelo menos 50 caracteres por linha e o mínimo de hifenização possível.</p> <p>Comentários:</p> <p>Este item bem aplicado.</p>	<p>A (adequado: o item contempla recursos fundamental para uma boa interação com o usuário)</p>	<p>Theo Mandel Bastien e Scapin</p>
<p>Recomenda-se que se utilize fontes existentes no <i>default</i> dos sistemas computacionais.</p>	<p>Quando se utiliza uma fonte que não está instalada no sistema computacional, o <i>browser</i> disponibilizará a página usando uma outra fonte especificada no <i>default</i>.</p> <p>Comentários:</p> <p>Foi utilizada uma fonte existentes no <i>default</i> dos sistemas computacionais. Entretanto, neste caso, como foi programado em linguagem <i>action script</i>, poderia ser utilizada qualquer fonte.</p>	<p>A (adequado: o item contempla recursos fundamental para uma boa interação com o usuário)</p>	<p>Theo Mandel Web Style Guide</p>

<p>Alinhar os textos pela esquerda</p>	<p>Para facilitar a leitura os textos devem ser alinhados à esquerda porque ajudando o leitor encontrar com mais facilidade a próxima linha de texto.</p> <p>Comentários: Os textos estão alinhados à esquerda.</p>	<p>A (adequado: o item contempla recursos fundamental para uma boa interação com o usuário)</p>	<p>Theo Mandel Web Style Guide</p>
<p>Usar caixa baixa e usar caixa alta somente para as iniciais.</p>	<p>A caixa baixa é mais legível, pois quando lemos, identificamos primeiramente a parte superior das palavras.</p> <p>As palavras que compõem os títulos devem ter suas iniciais em caixa alta, pois assim, o processo de leitura será interrompido por cada inicial tornando a identificação de cada palavra mais fácil de ser percebida.</p> <p>Comentários: Está de acordo. Porém nas atividades o uso de caixa alta foi proposital, pois no processo de alfabetização as crianças são alfabetizadas por meio das palavras em caixa altas.</p>	<p>A (adequado: o item contempla recursos fundamental para uma boa interação com o usuário)</p>	<p>Theo Mandel Web Style Guide</p>
<p>Usar, preferencialmente, para texto, informações em preto ou em cores escuras sobre fundo claro e de preferência cores neutras.</p>	<p>As relações de contrastes, e figura e fundo mais altas devem ser usadas principalmente para texto pois facilitam a legibilidade.</p> <p>Comentários: Está de acordo.</p>	<p>A (adequado: o item contempla recursos fundamental para uma boa interação com o usuário)</p>	<p>Jacob Nielsen Theo Mandel Web Style Guide</p>
<p>Layout de tabelas</p>			

<p>Observar o comprimento das linhas na tela, quando da utilização de tabelas.</p>	<p>O comprimento das linhas deve respeitar a fisiologia do olho humano. Recomenda-se o uso de tabelas que contenham de dez a vinte palavras por linha. Estudos mostram que o uso moderado do comprimento de linha aumenta consideravelmente a legibilidade do conteúdo.</p> <p>Comentários: Está bem legível na tabela de pontuação que é a única tabela do jogo.</p>	<p>A (adequado: o item contempla recursos fundamental para uma boa interação com o usuário)</p>	<p>Web Style Guide</p>
<p>Observar as margens das telas que apresentam tabelas.</p>	<p>As margens definem a área de leitura da página, separando o texto principal dos outros elementos da tela.</p> <p>Comentários: Estão de acordo.</p>	<p>A (adequado: o item contempla recursos fundamental para uma boa interação com o usuário)</p>	<p>Web Style Guide</p>
<p>Definir colunas para auxiliar a legibilidade dos textos nas tabelas.</p>	<p>Dividir a página em multicolumnas, proporciona uma maior flexibilidade de espaço, permitindo variações de layout, além de tornar as manchas de texto mais estreitas, favorecendo a legibilidade.</p> <p>Comentários: Estão de acordo.</p>	<p>A (adequado: o item contempla recursos fundamental para uma boa interação com o usuário)</p>	<p>Web Style Guide</p>
<p>Utilizar cores que ajudem a destacar os textos apresentados nas tabelas.</p>	<p>Considerar brilho do caractere, contraste entre tipo e fundo, tamanho de letra, para facilitar a leitura.</p> <p>Comentários: Estão de acordo.</p>	<p>A (adequado: o item contempla recursos fundamental para uma boa interação com o usuário)</p>	<p>Web Style Guide.</p>

Cuidar da consistência das informações apresentadas nas tabelas.	<p>Repetir o cabeçalho e títulos das linhas de uma tabela proporcionará ao usuário identificar o conteúdo de cada tabela.</p> <p>Comentários:</p> <p>Estão de acordo.</p>	A (adequado: o item contempla recursos fundamental para uma boa interação com o usuário)	Web Style Guide.
Cores			
Utilizar relações de contraste entre figura e fundo.	<p>As combinações de cores devem ser escolhidas com atenção para evitar vibrações e imagens fantasmas no contorno das figuras.</p> <p>Comentários:</p> <p>Estão de acordo.</p>	A (adequado: o item contempla recursos fundamental para uma boa interação com o usuário)	Aaron Marcus
Determinar precisamente as combinações de cores que serão utilizadas.	<p>A percepção de uma cor em relação a uma segunda é diferente da percepção de uma cor isoladamente.</p> <p>Comentários:</p> <p>Estão de acordo.</p>	A (adequado: o item contempla recursos fundamental para uma boa interação com o usuário)	Aaron Marcus
Usar codificação de cores para cada sub-assunto apresentado.	<p>A cor, quando bem utilizada pode facilitar a legibilidade e a leiturabilidade. O importante é manter as mesmas características de programação visual estipuladas para o sistema multimídia como um todo.</p> <p>Comentários:</p> <p>As atividades do jogo estão divididas pelas cores, azul, vermelho e verde de acordo com cada cenário, o que facilitar a legibilidade e a leiturabilidade.</p>	A (adequado: o item contempla recursos fundamental para uma boa interação com o usuário)	Aaron Marcus
Recursos Multimídia			

<p>Identificar oportunidades de uso de áudio.</p>	<p>O áudio é um recurso extremamente eficaz para transmitir informações, quando bem utilizado.</p> <p>Comentários:</p> <p>O áudio durante o jogo não foi utilizado em função de aspectos relacionados ao escopo da pesquisa. Porém, como apontado em pesquisas, este é um dos recursos mais importantes para ajudar a garantir a permanência do usuário no jogo. E, como o jogo não foi elaborado exclusivamente para crianças surdas, este recurso se torna ainda mais importante.</p>	<p>C (neutro: o item não está presente ou não é utilizado)</p>	<p>Jacob nielsen Kent Norman Theo Mandel Web Style Guide</p>
<p>Identificar a pertinência de utilizar informações através de slides.</p>	<p>Por meio deste recurso torna-se possível disponibilizar informações via áudio e acrescentar as imagens uma de cada vez. Quando bem utilizado, traz um diferencial para o ambiente</p> <p>Comentários:</p> <p>Não se aplica.</p>	<p>C (neutro: o item não está presente ou não é utilizado)</p>	<p>Theo Mandel Web Style Guide.</p>
<p>Identificar a pertinência de utilizar informações através de vídeo.</p>	<p>O vídeo como sistema multimídia é muito eficaz, mas ocupa muita memória do sistema computacional. Por este motivo, sua utilização tem que ser limitada.</p> <p>Comentários:</p> <p>A utilização do vídeo está presente em todos os acertos das atividades e no menu, no item LIBRAS. Porém, este recurso deveria ser utilizado a todo momento e em parceria com o Português escrito para auxiliar as crianças em fase de alfabetização – público alvo do jogo.</p>	<p>B (adequado com restrições: o item contempla parcialmente recomendação)</p>	<p>Theo Mandel Web Style Guide</p>

Identificar a pertinência de utilizar informações através de animação.	A animação é outro recurso multimídia, que também pode ser utilizado para representar informações com movimento, tornando-se para o usuário, quando bem utilizadas, um recurso motivacional. Comentários: As animações tanto dos personagens como do jogo como um todo está bem elaborada.	A (adequado: o item contempla recursos fundamentais para uma boa interação com o usuário)	Theo Mandel Web Style Guide
Usar fotos para identificar os produtos que estão disponíveis no ambiente.	Não se deve exagerar na quantidade de fotos que devem ser colocadas em tamanho pequeno com um <i>link</i> para uma foto maior que contenha maiores detalhes. Comentários: Os cenários são compostos por fotografias dos lugares.	A (adequado: o item contempla recursos fundamentais para uma boa interação com o usuário)	Jacob Nielsen

Quadro 3: Avaliação GADI do Multi-Trilhas Virtual.

Saindo de uma análise mais técnica, como a Avaliação Heurística, que propõem correções acerca de questões ligadas a usabilidade, é muito valioso aplicar o GADI ao Multi-Trilhas Virtual, principalmente, para avaliar quesitos voltados para a parte de Design de um bom projeto para a *web*.

Conseguimos identificar que os cenários e os elementos que o constróem são muito ricos e variados, permitindo que o usuário navegue por lugares reais num ambiente virtual, com o suporte de materiais e técnicas que fazem parte de seu dia a dia.

Podemos perceber que uma das grandes qualidades do jogo é seu logotipo muito marcante. Em um projeto onde o principal objetivo é a aquisição da linguagem por meio do blinguismo, nada mais importante do que seu logotipo se apropriar das duas línguas. Além de uma tipografia especialmente desenvolvida para este fim, ainda contamos com sua representação pela Datilologia, que é o alfabeto manual.

Outro ponto importante é a identidade visual dos vídeos. Em todos os casos onde aparece, sempre há relação com a palavra escrita em Português e uma

imagem. A intérprete está sobre o fundo branco, com os cabelos atrás da orelha e sempre aparece da altura dos cotovelos para cima. Todos estes detalhes são fundamentais, visto que a LIBRAS é uma língua que é constituída pela linguagem facial, gestual e corporal. Não basta fazer um sinal corretamente. A LIBRAS conta com a demonstração facial e corporal são fundamentais para que possa ser compreendida.

4.2.3

Instrumento de Avaliação Focado no Planejamento

O que é o Instrumento de Avaliação Focado no Planejamento?

O Instrumento de Avaliação Focado no Planejamento, proposto por Michelle Aguiar, foi constituído através da adaptação do modelo de avaliação de Jesse James Garret. A pesquisadora levantou requisitos a partir desse modelo para a elaboração de um bom jogo com conteúdo pedagógico, que mantenha a permanência e a assiduidade das crianças. Para isso, propôs um estudo com 14 estudantes entre o Ensino Fundamental e o Ensino Médio, com idades entre 12 e 18 anos, sendo aproximadamente 70% do sexo masculino e o restante do sexo feminino (AGUIAR, 2010, p. 187).

Os estudantes tiveram acesso a consoles de diferentes *videogames* e a jogos com temas distintos. Após jogarem, a pesquisadora reuniu em um teste alguns fatores que os estimulassem a jogar e concluiu que a maioria tem preferência pelo jogo coletivo, seja presencial ou pela *web*. Além disso, a própria avaliação dos jogadores, confirmou que os mesmos reconhecem que os jogos estimulam o desenvolvimento de habilidades e a apreensão de conteúdo.

Outro quesito de extrema relevância da pesquisa da autora foi a ordem de preferência por recursos utilizados em jogos eletrônicos. Os estudantes elegeram os efeitos visuais como o artifício mais importante para a sua atratividade. Depois, os efeitos sonoros, seguidos da jogabilidade – onde podemos incluir o desafio e o nível de dificuldade do jogo (AGUIAR, 2010, p. 191).

A partir desse teste e tendo como base o modelo de Garret, Aguiar desenvolveu um instrumento (Instrumento de Avaliação Focado no Planejamento) capaz de avaliar se os projetos de jogos com fins pedagógicos têm os elementos necessários para manter a criança entretida.

Abaixo, segue uma tabela desenvolvida pela pesquisadora, onde são levantados os pontos fundamentais para o desenvolvimento de um jogo pedagógico com fins educacionais.

ESTRATÉGIA	Objetivos do jogo	Estrepenimento e Aprendizagem	Referencial teórico (capítulos 3 e 4)
	Necessidade dos usuários	Motivação intrínseca	Referencial teórico (capítulos 3 e 4)
		Necesidades dos alunos	Pesquisa de campo (etapas 1 e 2)
		Necessidades dos professores	
ESCOPO	Aspectos funcionais	IHC Usabilidade de software	Referencial teórico (capítulo 4)
		Usabilidades de jogos eletrônicos	
	Exigências de conteúdo	Pré-qualificação de Tecnologias Educacionais	Pesquisa documental (capítulo 4)

Quadro 4: Organização de etapas, objetivos e diretrizes para a construção Instrumento. Por Michelle Aguiar (2010).

A autora divide, ainda, as etapas do projeto com as áreas de suas respectivas análises e os autores que utilizou como referencial teórico, como apresentado no quadro seguinte.

CAMPO DE AVALIAÇÃO	ELEMENTOS DE AVALIAÇÃO	REFERÊNCIAS E DIRETRIZES	AUTORES
ESPECIFICAÇÕES FUNCIONAIS	Tutorial	IHC Usabilidade de software	Cybis (2003) Prates e Barbosa (2003)
	Interface		
	Mecânica	Usabilidade de jogos eletrônicos	Rollings e Adams (2001) Gurgel <i>et al</i> (2006) Breyer <i>et al</i> (2009)
	Metas	Pré-qualificação de Tecnologias Educacionais	MEC (2009)
		Motivação intrínseca (desafio)	Malone e Lepper (1987)
Funcionalidade	Jogabilidade de jogos eletrônicos	Rollings e Adams (2001) Gurgel <i>et al</i> (2006) Breyer <i>et al</i> (2009)	
EXIGÊNCIAS DE CONTEÚDO	Princípios éticos, cidadania e convívio social	Pré-qualificação de Tecnologias Educacionais	MEC (2008; 2009)
	Acessibilidade		
	Proposta pedagógica		
	Coerência teórico-metodológica		
	Conceitos, informações e procedimentos		
MOTIVAÇÃO INTRÍNSECA	Motivações individuais	Desafio	Malone e Lepper (1987) MEC (2009)
		Fantasia	Malone e Lepper (1987)
		Curiosidade cognitiva	
		Controle	
	Motivações interpessoais	Cooperação, competição e reconhecimento	

Quadro 5: Estrutura e referencias para os campos de avaliação do instrumento. Por Michelle Aguiar (2010).

O instrumento propõem, ainda, níveis de resposta às questões, sendo 0 para o valor mais baixo e 4 para o valor mais alto. Contempla também uma tabela com os itens **sim** (4 pontos) e **não** (0 ponto). Quanto mais alto for o valor, mais eficiente é o objeto de análise. A autora observa que, se o mesmo for aplicado por mais de um especialista, deve-se fazer uma média entre as respostas.

NÍVEIS DE RESPOSTA	VALORES
Baixo	0
Razoável	1
Médio	2
Bom	3
Alto	4
Não	0
Sim	4

Quadro 6: Referência para níveis de resposta e respectivas pontuações.

Aplicação e Resultados do Instrumento de Avaliação Focado no Planejamento

(1) Dados do jogo

- **Título:** Multi-Trilhas
- **Ano de lançamento:** 2007
- **Publicação/distribuição:** Via *web*
- **Disponível em:** <http://www.multi-trilhas.com/>
- **Data da avaliação:** novembro de 2011
- **Jogo avaliado por:** Ana Tereza Correia

(2) Especificações funcionais

A. TUTORIAL

- **O jogo apresenta um tutorial ao usuário?** Sim (4)
- **O tutorial apresenta os objetivos do jogo?** Não (0). Os objetivos estão em aberto, pois se trata de um jogo que tem o professor como mediador.

Verificar a incoerência entre as respostas sobre o tutorial

- **O tutorial descreve as regras do jogo?** Não (0). Na verdade, o jogo não tem regras específicas a serem seguidas. É conduzido da mesma forma que sua versão concreta, dando liberdade ao professor (mediador) de conduzir para a atividade desejada por ele e não imposta por uma ordem própria a ser seguida.

- **O tutorial apresenta orientação de como jogar?** Não (0)
- **As informações apresentadas no tutorial correspondem à realidade do jogo?** Sim (4). Os personagens são turistas que percorrem por diferentes lugares do Rio de Janeiro, por exemplo.
- **A linguagem apresentada pelo tutorial é de fácil compreensão?** Sim (4). É bem objetiva em relação ao conceito do jogo, aos personagens e a trama, assim como à liberdade oferecida aos professores e usuários.

B. INTERFACE

- **A interface oferece os recursos necessários para o usuário atingir os principais objetivos do jogo?** Bom (3). Ao entrar em uma tarefa, o usuário consegue entender qual o seu objetivo.
- **A interface permite ao usuário reconhecer o resultado de suas ações em jogo?** Sim (4). Para cada acerto ou erro, o usuário recebe a indicação por cor (verde para acerto e vermelho para erro) e por estímulos visuais. Além disso, há uma tabela de pontuação que aparece sempre que o usuário completa uma atividade. Em todos os momentos do jogo, a pontuação da tabela e o total de pontos acumulados ficam expostos no *header* (cabeçalho) do jogo. Ao clicar, o usuário tem uma visão geral de sua pontuação de acordo com cada cenário (separação por cores).



Figura 41: pontuação durante a atividade.

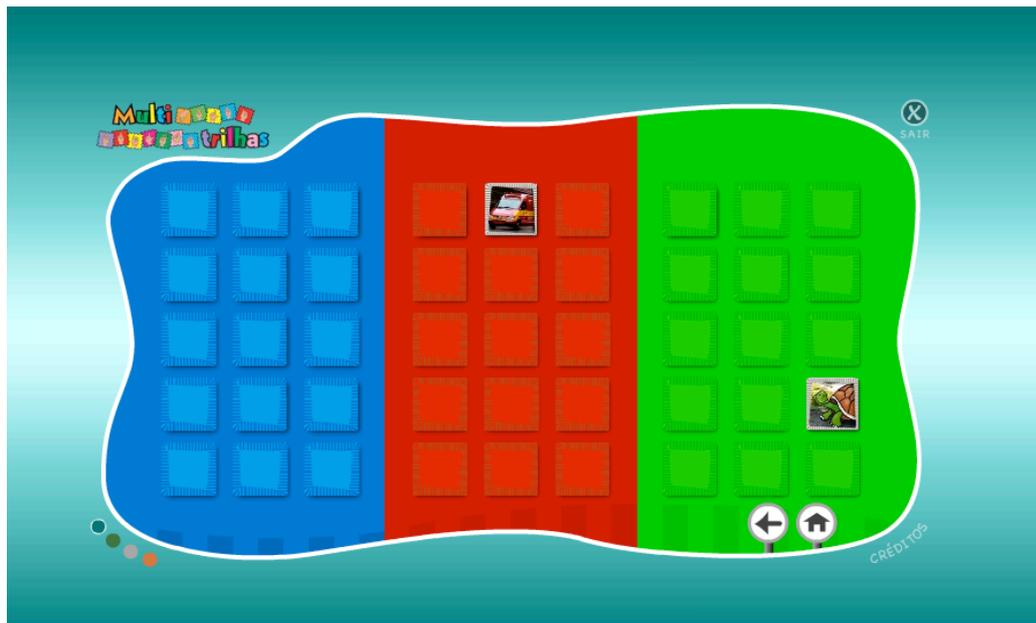


Figura 42: visão geral da tabela de pontuação.

- **A interface viabiliza o uso de diferentes dispositivos de interação (mouse, teclado, periféricos etc.) coerentes com as necessidades de diferentes usuários e com os objetivos do jogo?** Sim (4). Conta apenas com o uso do *mouse* e do teclado para começar a jogar (o usuário precisa digitar um nome para depois escolher um personagem), mas isso não impede ou dificulta o uso do jogo.

C. MECÂNICA

- **As regras do jogo são claras, informando ao usuário ações que pode ou não realizar em jogo, bem como as diferentes formas de atingir os objetivos propostos?** Não (0). Na verdade, a sensação é de que o usuário descobre como realizar as tarefas intuitivamente, já que são situações de jogos comuns no mundo concreto, transportadas para o jogo virtual.
- **As regras são consistentes de forma a garantir o fluxo contínuo e coerente das interações?** Razoável (1). Como não há um roteiro, nem um caminho seguido por níveis diferentes alcançados, não há um fluxo contínuo direto. O usuário pode escolher por onde deseja navegar, sem necessariamente jogar linearmente.

- **As regras relacionadas à conclusão do jogo podem ser facilmente compreendidas pelo usuário?** Razoável (1). Não há regras descritas, apenas intuitivas. Como as atividades propostas são comuns à realidade dos jogos concretos, o usuário já tem um conhecimento prévio de como realizar determinada tarefa.
- **As regras esclarecem ao usuário os critérios ou sistemas de pontuação básicos que definem a conclusão do jogo?** Não (0). Não há a descrição da pontuação nas regras, mas o usuário pode acessá-la a qualquer momento, pois é visível em todas as páginas do site.
- **As entidades do jogo (elementos de interação com o usuário: personagens, objetos, recursos etc.) podem ser facilmente reconhecidos por suas características funcionais?** Sim (4). Tanto os personagens como os elementos das atividades são comuns ao universo real dos usuários.
- **As entidades do jogo e seu esquema de manipulação estão coerentes com as regras do jogo?** Não (0)/Sim (4). Como apontado anteriormente, apesar do jogo não ter uma regra específica, todas as entidades estão coerentes com o jogo em si.

D. METAS

- **O jogo apresenta um objetivo ou conjunto de objetivos principais que devem ser obrigatoriamente alcançados pelo usuário para que tenha êxito em suas tarefas?** Não (0). Ele apresenta um objetivo em relação a cada tarefa específica, mas não interliga as tarefas de forma que para alcançar um novo cenário ele tenha que, primeiro, finalizar todas as atividades do cenário atual. A proposta do jogo não é interligar as tarefas, mas gerar uma flexibilização das atividades, de modo que o usuário possa escolher a que mais lhe interessa.
- **O jogo apresenta objetivos secundários ou opcionais que conduzem à conclusão de um ou mais objetivos principais?** Sim (4). O objetivo principal é a aquisição da linguagem (bilinguismo). Em paralelo, como apontado em pesquisas, todo usuário que joga jogos eletrônicos desenvolve a coordenação motora, a criatividade, auto estima, a cognição, enfim, aspectos subjetivos.

E. FUNCIONALIDADE

- **As ferramentas disponíveis em jogo podem ser facilmente reconhecidas e aprendidas pelo usuário?** Sim (4). Como o jogo conta com atividades que tem a mesma lógica de jogos concretos, fica fácil reconhecer os objetivos de cada tarefa.
- **O jogo proporciona aprendizado efetivo de suas ferrametas de maneira que o usuário consiga explorar suas propriedades e realizar as tarefas adequadamente?** Sim (4). Quando o usuário completa uma tarefa com sucesso, aparece um vídeo com a tradução da palavra para a LIBRAS e, dessa forma, o usuário pode fazer a correlação entre as línguas.
- **O sistema mantém o usuário informado constantemente acerca da situação do jogo por meio de uma realimentação apropriada?** Não (0)/Sim (4). O jogo não tem *breadcrumb*, dificultando que o usuário se localize no jogo. Mas em relação a pontuação sim. O usuário pode acessar a qualquer momento do jogo a tabela com os pontos obtidos em cada atividade.

(3) Exigências de conteúdo

A. PRINCÍPIOS ÉTICOS, CIDADANIA E CONVÍVIO SOCIAL

- **O jogo apresenta estereótipos ou situações que veiculem violação de direitos e preconceitos de condição social, regional, étnico-racial, de gênero, de orientação sexual, de idade ou de linguagem?** Não (0). O jogo tem personagens variados e de diferentes faixas etárias e dos gêneros feminino e masculino.
- **O jogo promove algum tipo de doutrinação religiosa ou política?** Não (0).
- **O jogo é utilizado com fins de publicidade, difusão de marcas, produtos ou serviços comerciais?** Não (0). Apenas como material paradidático para a aquisição da segunda língua por crianças surdas. Está disponível na *web* e para jogá-lo não é preciso nenhum tipo de cadastro, senha ou permissão.

B. ACESSIBILIDADE

- **O sistema de jogo prevê soluções de transição ou de acessibilidade transitórias para que tecnologias de apoio ou mais antigas possam suportá-lo de maneira adequada ao uso?** Sim (4). Visando atender esta demanda foi estudada a questão da resolução de tela. Partiu-se da solução em 800x600, uma estimativa aproximada de áreas úteis dos *browsers*. Vale mencionar que os navegadores estavam com suas ferramentas padrões ativados, gerando as limitações verticais de área útil, sendo também os navegadores mais populares, correspondendo a quase 100% da fatia do mercado. No projeto Multi-Trilhas Virtual optou-se por uma resolução (sugestão) de 750x395 *pixels*. Estes valores enquadrariam a versão Internet (*browsers*, sem *scroll* vertical), e a versão CD-ROM (*full screen*), considerando que nesta versão haveria uma sobra vertical de área útil. Mas também pode-se usar a maximização da área útil de 800x600.
- **A linguagem empregada em jogo remete a palavras, frases, conceitos e convenções familiares ao usuário (considerando seu perfil) e ao contexto social?** Sim (4). As palavras são de uso comum e fazem parte do dia a dia dos usuários também.

C. PORPOSTA PEDAGÓGICA

- **O sistema fornece ao usuário algum tipo de orientação sobre os aspectos a serem trabalhados ou habilidade a serem desenvolvidas em jogo?** Sim (4). No **MENU**, em **O JOGO**, o objetivo do jogo já fica bem claro, assim como as atividades propostas, apesar de não haver uma regra específica.
- **Existe alguma indicação clara (informações no tutorial, suportes disponíveis na interface ou no site do jogo) de que o jogo em questão possui uma Proposta Educacional?** Sim (4). O jogo foi elaborado por uma equipe multidisciplinar, contando com profissionais de Design, Pedagogia, Educação e Programação.
- **Existe algum Manual ou Projeto Pedagógico embasado por um Plano de Ensino?** Sim (4). A equipe é constituída pelo LIDE e pelo INES/RJ.

- **O jogo apresenta possibilidades de aprendizagem ao usuário em relação ao conteúdo proposto?** Sim (4). Todo usuário ao jogar está assimilando em torno do tema e das atividades propostas, além de desenvolver aspectos relacionados ao desenvolvimento motor, cognitivos, criativos e sociais.

D. COERÊNCIA TEÓRICO-METODOLÓGICA

- **A fundamentação Teórica aplicada na proposta do jogo apresenta coerência em relação ao conjunto de textos, imagens, atividades, missões, simulações etc. que suportam as atividades do usuário em jogo?** Sim (4). O relatório do Projeto de Pesquisa que foi realizado ao final da elaboração do Multi-Trilhas (concreto e virtual) traz extensa e consistente Fundamentação Teórica sobre a proposta do jogo.
- **A progressão do jogo, incluindo erros e acertos, está organizada de maneira a garantir o processo de ensino e aprendizagem do usuário?** Sim (4).
- **O jogo permite a integração do professor como mediador no processo de aprendizagem, possibilitando discussão e reflexão acerca dos temas trabalhados pelo usuário durante as partidas?** Sim (4). Os temas são muito ricos, possibilitam que os cenários do jogo levem o professor a trabalhar diferentes materiais, complementando o mesmo.
- **Enquanto tecnologia educacional, o jogo possibilita a integração do usuário (aluno) como sujeito ativo (responsável pela construção de seu próprio conhecimento) no processo de aprendizagem?** Sim (4). Como o jogo não tem níveis diferentes, ou seja, permite que o usuário avance de acordo com sua curiosidade, ele mesmo é capaz de definir quais conteúdos despertam mais o seu interesse e qual o caminho que deseja seguir. E, num acesso futuro, definir novamente. O início, o meio e o fim do jogo são determinados pelo usuário.

E. CONCEITOS, INFORMAÇÕES E PROCEDIMENTOS

- **De maneira geral, o jogo apresenta de forma coerente e contextualizada os conceitos propostos como objeto de ensino-**

aprendizagem? Sim (4). Por exemplo, a cada acerto, o usuário tem acesso ao dicionário de LIBRAS e a palavra escrita em Português.

• **De maneira geral, o jogo apresenta de forma coerente todos os procedimentos indicados ao usuário?** Sim (4).

• **O jogo permite ao usuário a associação de conceitos, informações e procedimentos?** Sim (4). O jogo é bem rico e abrangente em relação a temas diferentes. A sistemática do jogo é a mesma, mas a diversidade dos cenários e das linguagens utilizadas é variada, permitindo que muitos elementos sejam trabalhados.

(4) **Motivação intrínseca**

A. DESAFIO

• **O jogo apresenta desafios compatíveis (desafios que não desestimulam o usuário com tarefas muito simples e nem o frustram com tarefas muito complexas) às habilidades do usuário (de acordo com o seu perfil?** Médio (2). Como a relação com os jogos mudou bastante desde o lançamento do Multi-Trilhas Virtual (2007), implica que as atividades propostas como um todo podem eventualmente ser consideradas de baixa complexidade, não estimulando tanto o usuário mais acostumado com jogos mais dinâmicos. Contudo, para usuários iniciantes, ele pode ser pontuado com uma avaliação mais alta em relação ao item desafio.

• **Os desafios propostos pelo jogo proporcionam experiência significativa ao aprendizado do usuário, a ponto de gerar emoção e expectativas a superar?** Médio (2). Como o jogo não possui uma ordem progressiva de dificuldade e de níveis diferentes entre as atividades de acordo com cada cenário, as expectativas são diferentes das encontradas na maioria dos jogos, onde os usuários deparam-se com fases e níveis de dificuldade diversos.

• **O jogo apresenta eventos passíveis de ocorrer aleatoriamente e capazes de surpreender, desafiar e motivar o usuário?** Médio (2). Idem a pergunta anterior.

B. FANTASIA

• **O jogo faz uso de metáforas que facilitem a compreensão?** Sim (4). A utilização de tarefas dos jogos concretos para o ambiente virtual, por exemplo.

• **O jogo propicia o despertar da imaginação e a imersão do usuário diante do contexto proposto?** Médio (2). (É preciso deixar claro que efeitos visuais nesta questão, foram compreendidos como efeitos produzidos a partir de recursos tecnológicos de ponta.) Como analisado pela própria pesquisadora, os principais critérios que um jogo deve ter para reter a atenção e despertar o interesse do usuário são os efeitos visuais, os efeitos sonoros e a jogabilidade (trama do jogo). No Multi-Trilhas Virtual, não há efeitos visuais muito apelativos. A parte visual é mais consistente em relação às diferentes linguagens (massa de modelar, vetor, fotografia) utilizadas para a composição dos cenários. Não tem efeitos sonoros, visto que o jogo não tem suporte para áudio. No que diz respeito a jogabilidade, como vimos anteriormente (item **A. Desafio**), a forma de jogo *on line* mudou bastante, deixando as atividades propostas pelo Multi-Trilhas Virtual bastante diferentes das atividades dos jogos atualmente. Além disso, o jogo não tem níveis distintos de dificuldade, o que pode causar uma zona de conforto ao usuário.

• **O jogo proporciona experiência ao usuário por meio da vivência de emoções e situações semelhantes à vida real?** Sim (4). O usuário pode se sentir dentro de cenários que são reais de fato e que apresentam elementos nas atividades relativos a esses ambientes. Ao visitar qualquer um desses lugares na vida real, o usuário pode se reportar com as situações do jogo.

C. CURIOSIDADE

• **As situações propostas em jogo são capazes de despertar a curiosidade do usuário a ponto de motivá-lo para avançar às etapas seguintes?** Não (0)/Sim (4) Como as atividades são as mesmas em todos os cenários: correspondência palavra/imagem, liga pontos e quebra cabeça, podem acarretar a diminuição do interesse em prosseguir jogando ou, ao percorrer todo o jogo e, ao descobrir isso, não sentir interesse em retornar ao mesmo. Da mesma forma, ele pode sentir-se confortável por apenas

experimentar os cenários e fazer da liberdade de escolha a principal fonte de interesse para o retorno ao jogo.

- **O interesse do usuário pode ser mantido e controlado pela expectativa de situações futuras do jogo?** Médio (2). Como abordado na questão anterior, por apresentar as mesmas atividades e não ter níveis de dificuldade distintos, o jogo pode tornar-se monótono ou tornar-se super atrativo pela liberdade de escolha oferecida. Depende do ponto de vista e do objetivo de cada usuário.

D. CONTROLE

- **O jogo fornece opções de escolha sobre as ações e elementos ao usuário?** Sim (4). O jogo depende totalmente da motivação do usuário e de suas escolhas constantes. Além disso, ele é o responsável pela escolha do personagem, do lugar, do cenário e dos elementos que utilizará nas atividades.

- **O sistema possibilita ao usuário o controle sobre o volume de resultados e respostas em jogo?** Sim (4). A qualquer momento, o usuário pode recorrer a tabela de pontuação.

- **O jogo fornece ao usuário um *feedback* que promova a percepção de seu desempenho e esforço pessoal em jogo?** Sim (4). Idem a resposta anterior.

F. MOTIVAÇÃO INTERPESSOAL

- **O jogo promove situações de cooperações entre dois ou mais usuários?** Baixo (0). Na verdade, a relação é diretamente com o mediador, neste caso, o professor, quando o aluno não está jogando sozinho. Mas não há relação direta de jogo com outros usuários, a não ser que mais de uma criança esteja jogando a mesma sessão em uma única máquina, em conjunto.

- **O jogo apresenta situações de competição entre dois ou mais usuários?** Não (0).

- **Quando em situações competitivas, o jogo potencializa a auto-estima dos usuários?** Não (0). Não há situações de competição direta com outros usuários.

- **O desempenho do usuário pode ser acompanhado por outros usuários?** Não (0)/Sim (4). A menos que mais de uma criança esteja jogando a mesma sessão em uma única máquina, em conjunto.
- **As ações desempenhadas por um usuário podem servir de incentivo ao aprendizado dos outros?** Médio (2). Apenas se dois usuários compartilharem um mesmo computador e jogarem juntos.

(5) Conclusões da avaliação

- **Com base na avaliação das sessões anteriores, tecer conclusões acerca do jogo analisado.**

O Multi-Trilhas não tem grandes efeitos visuais, entendidos como aqueles aplicados aos jogos de *videogames* com tecnologia de ponta, mas tem diferentes tipos de linguagens gráficas em seus cenários, personagens e elementos. Conta com linguagens gráficas do universo virtual, como imagens vetorizadas e com elementos como massinha de modelar, presente na vida escolar das crianças. Também não tem efeito sonoro algum, visto que não suporta áudio. Em sua elaboração, a utilização do áudio foi levantada como uma questão pertinente, mas devido a sua complexidade e ao prazo, tornou-se uma questão fora do escopo do projeto de pesquisa que deu origem ao jogo. A jogabilidade pode ser comprometida, pois o jogo não apresenta níveis diferentes de dificuldade, o que pode causar monotonia nos usuários.

Atualmente, jogos disponíveis *on line* tem como característica a interação com outros usuários, sem que estes precisem estar, necessariamente, no mesmo ambiente. No caso do Mutlti-Trilhas Virtual, mesmo disponível *on line*, o jogo é individual, a não ser que, como dito anteriormente, mais de uma criança esteja jogando com conjunto em uma única máquina.

Não há regras definidas para jogar-se, apenas os objetivos do projeto são bem claros em O **JOGO** (situado no menu). Sugere-se a participação do professor como mediador, mas como o jogo está disponível *on line*, subtende-se que o objetivo maior seja a sua utilização por qualquer pessoa em qualquer ambiente (não apenas no escolar). Por

isso, seria necessário que algumas dicas pudessem deixar mais claro que o propósito do jogo é que o usuário escolha por onde quer jogar.

O projeto do Multi-Trilhas Virtual foi composto por uma equipe multidisciplinar, envolvendo profissionais com diferentes competências, como na área da Educação, Pedagogia, Design e Programação.

(6) Conclusões sobre o instrumento

• Com base na avaliação realizada, tecer conclusões acerca do instrumento.

O instrumento de avaliação contempla muitos quesitos pertinentes a jogos com fins educacionais. Sua divisão entre áreas e subdivisões a itens mais específicos também auxiliam com clareza e direcionam para que uma boa avaliação possa ser feita.

4.2.4

Observação Direta do Jogo em Uso

Após a definição de métodos científicos que fossem capazes de avaliar o Multi-Trilhas Virtual – a Avaliação Heurística sob aspectos técnicos (usabilidade), o GADI sob aspectos relacionados a ambientes hipermediáticos voltados para Educação, com forte foco na elaboração de questões inerentes ao Design e o Instrumento de Avaliação Focado no Planejamento, que conduz linhas tênues que se cruzam entre os jogos com fins pedagógicos e jogos de entretenimento, onde aspectos intrínsecos, como a motivação, são levados em conta – ainda faltava uma análise de impressões sobre o Multi-Trilhas Virtual do ponto de vista de seus usuários diretos: crianças surdas em fase de alfabetização.

Portanto, era necessário que ocorresse ainda, uma Observação Direta do Jogo em Uso por seus próprios usuários utilizando o Multi-Trilhas Virtual. A partir desta observação, poderíamos avaliar questões qualitativas da estrutura e da jogabilidade do objeto em questão.

Para isso, optamos por usar a Avaliação Cooperativa, que compreende a elaboração de um teste aplicado diretamente a um pequeno grupo de usuários, que em uma sessão específica de observação utilizam o objeto que está sendo avaliado. Não conta com a participação de especialistas e pode ser considerada

uma fonte muito rica de dados, pois está diretamente relacionada aos futuros navegadores/usuários de um dado sistema.

O modelo de Avaliação Cooperativa proposto por Andrew Monk, Peter Wright, Jeanne Harber e Lora Davenport foi selecionado para desenvolvermos questões pertinentes ao jogo Multi-Trilhas Virtual.

Aplicação e Resultados da Observação Direta do Objeto em Uso

Desenvolvemos uma lista com algumas atividades para que as crianças pudessem executar, com a mediação da Professora do INES/RJ, Maria Aparecida Bernabó, que participou da elaboração do Multi-Trilhas em 2007. Julgamos que sua participação enriqueceu esta experiência pela mesma já ter conhecimento prévio de todas as etapas do jogo e de ter a real noção do quanto esta avaliação era fundamental para as futuras modificações no jogo. O teste seria realizado no INES, com uma turma regular da 1ª série do Ensino Fundamental.

As tarefas teriam diferentes níveis de dificuldade e também serviriam para testarmos problemas de usabilidade encontrados nas avaliações científicas. A professora Maria Aparecida Bernabó como mediadora, indicaria as tarefas elaboradas no teste para as crianças executarem. Para cada tarefa, havia um tempo máximo estipulado. Veja a seguir:

Tarefa 1) Propor que a criança vá ao dicionário: esta tarefa poderia confirmar se a nomenclatura utilizada no MENU poderia gerar dúvidas por ser denominada apenas como LIBRAS e não como dicionário de LIBRAS. Também avaliaria se a falta do comportamento *mouse over* com vídeo da tradução da palavra no MENU para LIBRAS faria falta efetivamente. Tempo estimado: 10 segundos.

Tarefa 2) Propor que a criança vá para tela de artes: esta tarefa foi classificada como de baixa complexidade para testar mais uma vez se as crianças sentiriam falta da tradução da palavra do MENU em LIBRAS. Tempo estimado: 5 segundos.

Tarefa 3) Propor que a criança entre no jogo, depois escolha um cenário e uma atividade. Após a conclusão da tarefa, que ela voltasse para a página do cenário para escolher uma outra atividade diferentes: esta tarefa, de maior complexidade, além de familiarizar a criança com o jogo, faria com ela navegasse por mais páginas em uma mesma tarefa. Depois, avaliaria se a criança sentiria dificuldade em achar a página dos cenários, visto que a seta de retorno não leva a página anterior, mas sim à página inicial, onde ela teria que executar novamente a escolha do nome e do personagem. Também constataríamos se a criança optaria pela utilização do retorno do *browsers*, já que o jogo não conta com um retorno à página anterior. Tempo estimado: 1 minuto.

Tarefa 4) Propor que a criança entre no jogo de liga-pontos no cenário do quartel de bombeiros: esta atividade ajudaria a corroborar que as cores ajudam na localização dos cenários. Tempo estimado: 20 segundos.

Tarefa 5) Propor que a criança entre no jogo de quebra-cabeças em todos os cenários: esta tarefa ajudaria a corroborar que a criança compreendeu que existe uma ordem para se guiar, que separa as atividades nos 3 cenários. Tempo estimado: 40 segundos.

Tarefa 6) Propor que a criança repita o vídeo quando estiver na tela onde o mesmo aparece: apesar do comportamento *mouse over* da página indicarem que todos os elementos da página são clicáveis, o vídeo só repete quando clicado em cima da tradutora. Tempo estimado: 10 segundos.

Tarefa 7) Propor que a criança selecione a opção de ajuda em uma das telas de atividade: esta tarefa pretenderia demonstrar a confusão que a troca de um ícone pode gerar – emprego do ícone de exclamação ao invés do ícone de interrogação. Tempo estimado: 10 segundos.

Tarefa 8) Propor que a criança vá até uma atividade, volte e refaça o caminho que percorreu até aquele ponto: perceber se com a ausência do retorno para a páginas anterior, a utilização do *breadcrumb* seria mesmo essencial para a navegação. Tempo estimado: 40 segundos.

Tarefa 9) Propor que a criança vá ao placar: pretende verificar se a localização do placar a ausência de *tag* no comportamento *mouse over* é realmente irrelevante para a criança achar o placar. Tempo estimado: 10 segundos.

Participaram 5 crianças, entre elas, 3 meninos e 2 meninas. Todos apresentavam níveis elevados de surdez ou surdez profunda, ou seja, já nasceram com a surdez e não são capazes de escutar nenhum som. Uma das meninas, além da surdez profunda, apresentava também limitações motoras. A avaliação foi documentada em vídeo e em fotografias e foi realizada no Laboratório de Informática da Faculdade do INES/RJ, situada no próprio instituto, em Laranjeiras.

Para surpresa da equipe do LIDE que estava no local para acompanhar a Avaliação Cooperativa, assim que as máquinas foram ligadas e o jogo Multi-Trilhas apareceu na tela, imediatamente as crianças começaram a explorá-lo. Ou seja, o teste acima programado foi dispensado, por entendermos a riqueza que aquela demonstração gratuita e espontânea nos traria. As próprias crianças se ajudaram quando uma tinha alguma dúvida, corroborando com a premissa de que o Multi-Trilhas Virtual não precisa de regras específicas, contudo, observamos que algumas dicas de como começar a usá-lo, além da informação de que o jogo é para ser usado com liberdade de escolha, ainda é fundamental. Percebemos que essa característica do jogo pode ser muito importante para guiar alguns tipos de usuários, desde os mais experientes (tanto em relação ao jogo, como em relação nível de alfabetização) aos iniciantes.



Figura 43: meninas jogando o Multi-Trilhas Virtual, na Observação Direta do Jogo em Uso.

A tela de **ARTES (MENU > ARTES)** foi onde as crianças permaneceram por mais tempo, fazendo sempre novos desenhos. Os personagens e elementos de composição dos cenários foram bastante utilizados na tela **ARTES**, confirmando a familiaridade dos objetos com as crianças e a riqueza das linguagens empregadas no desenvolvimento do jogo. As limitações não impuseram nenhuma restrição, nem deixaram crianças aquém do desenvolvimento de outras no percurso do jogo. Ao contrário. Observamos que uma menina, que além de ter dificuldades auditivas apresentava limitações motoras, ajudou em várias atividades outra menina que apenas possuía a surdez.



Figura 44: meninos jogando o Multi-Trilhas Virtual, na Observação Direta do Jogo em Uso.



Figura 45: meninos jogando o Multi-Trilhas Virtual, na Observação Direta do Jogo em Uso.



Figura 46: menina jogando o Multi-Trilhas Virtual, na Observação Direta do Jogo em Uso.

Durante a observação, houve uma pausa para o lanche das crianças. Em seu retorno, elas continuaram a manipular o Multi-Trilhas Virtual. Em dado momento, um dos meninos mais velhos saiu da tela do jogo e procurou no *site Youtube*¹⁹ conteúdos do jogo do Play Station 3, que também está disponível *on line: Call of Duty*. As meninas permaneceram por mais tempo ainda, cada uma em um computador e ambas executavam atividades no Multi-Trilhas Virtual. Mais ou menos uns 10 minutos depois dos meninos, elas procuraram no site de buscas *Google*²⁰, sites com jogos para meninas.

¹⁹ <http://www.youtube.com/>

²⁰ <http://www.google.com.br/>



Figura 47: menino mais velho assistindo a um trailer do jogo on line Call of Duty, despertando o interesse do colega. Ao lado, a professora Maria Aparecida Bernabó, alertava sobre a visitação a este tipo de vídeo.

4.3 Conclusões acerca das avaliações

A escolha dos quatro referenciais de análise acima apresentados foi essencial para que o Multi-Trilhas Virtual fosse amplamente avaliado. Desta forma, enquanto a **Avaliação Heurística** propunha uma análise mais focada na usabilidade, o **GADI** direcionou-se a avaliar quesitos mais pertinentes ao Design, que fossem capazes de prover um ambiente confortável para o usuário. Por seu turno, o **Instrumento de Avaliação Focado no Planejamento** deu conta de embasar toda a discussão acerca do capítulo anterior, onde a questão do entretenimento no jogo, seja qual for sua finalidade, é primordial para que este seja entendido como tal. Em paralelo, a **Observação Direta do Jogo em Uso** nos trouxe a real noção do comportamento dos usuários em relação ao objeto de estudo em questão.

Cada um sob sua perspectiva, foi de extrema importância para que não só questões referentes à usabilidade do Multi-Trilhas Virtual fossem avaliadas. Durante as aplicações pudemos reafirmar a riqueza de sua identidade visual e de seu planejamento, assim como reavaliar seu posicionamento em relação aos suportes para a *web*.

No decorrer das avaliações, trocamos a denominação “jogador” por “usuário”, tornando este último o termo utilizado durante o capítulo. Essa troca de termos por si só já deu início a uma constatação em relação ao formato *on line* adotado para o Multi-Trilhas Virtual.

O termo “jogo” implica em alguns pré conceitos. Ou seja, a carga que esta categoria traz, já direciona para que o Multi-Trilhas Virtual seja encarado como um objeto carente de algumas características, como por exemplo, possuir um objetivo central a ser alcançado e a contemplar a competição entre seus jogadores, onde cada fase apresente níveis distintos de complexidade. Estas são qualidades inerentes a um jogo. E, de fato, por ter nascido de um jogo concreto, sua versão virtual também ganhou esta denominação.

À luz dos resultados obtidos com as avaliações durante este caminho percorrido, discutiremos, no capítulo seguinte, uma nova abordagem conceitual para o Multi-Trilhas Virtual, permitindo que o mesmo execute seu objetivo principal: auxiliar a aquisição da linguagem, tendo o bilinguismo como filosofia de ensino, seja para crianças surdas, seja para crianças ouvintes.