



## A comunicabilidade em jogos para inclusão de pessoas com deficiência: estudo de caso do jogo alter

Isabela Sardeiro dos Anjos  
Universidade do Estado da Bahia,  
Campus II - DCET, Brasil

### RESUMO

Esse artigo tem como principal objetivo efetuar uma investigação sobre a comunicabilidade entre jogos digitais e seu uso como dispositivo para inclusão de pessoas com deficiência. Através de conceitos da Engenharia Semiótica, metacomunicação e seus métodos de avaliação de comunicabilidade. Ressaltando a habilidade cognitiva e lógica do ser humano de lidar com situações e problemas através de jogos digitais, sendo estes poderosos dispositivos de construção e ressignificação do termo inclusão. O método usado foi a análise semiótica do jogo *ALTER*, resultado de uma parceria entre o Conselho Municipal e a Secretaria Especial dos Direitos da Pessoa com Deficiência de Curitiba. Como resultado final foi possível traçar um perfil semiótico dos jogadores através de fundamentos da IHC, analisando as falhas comunicacionais e propondo possíveis melhorias para este jogo.

Palavras-chaves: *Videogames*; Engenharia Semiótica; Comunicabilidade, inclusão.

Contato:  
belasardeiro@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

Graças aos avanços da tecnologia, novas linguagens comunicacionais desenvolvem-se ao longo do tempo. Dentre elas podemos falar sobre os jogos digitais, ou mais popularmente conhecidos como *videogames*. Eles ganharam fama na década de 80 e tem fascinado crianças, jovens e adultos, estando geralmente associados a ludicidade e ao entretenimento.

Nos Estados Unidos, o faturamento da indústria de videogames já supera a bilheteria a bilheteria doméstica de filmes e chegou em 2013, à marca de US\$ 15,39 bilhões de dólares [Gameindustry 2014]. O Brasil é o quinto país em consumo de jogos digitais no mundo. Cerca de 82% da população do país entre 13 e 59 anos joga algum tipo de game nas mais diversas plataformas, alavancando um faturamento de US\$ 1,4 bilhões de dólares ao ano, o que realça a relevância da

indústria de jogos para o PIB brasileiro [Emarketer 2013].

Observando esse cenário, desde o início do século XXI, percebeu-se que os videogames poderiam ter um papel muito maior do que uma simples diversão. No universo acadêmico, existem diversos estudos que possuem como temas principais os jogos digitais [Boyle et al. 2016]. Alguns destes estudos são sobre os efeitos cognitivos de seus jogadores, outros sobre os jogos dentro das salas de aula como ferramenta de ensino, mas o mais importante, é que podem ser utilizados como dispositivos de inclusão social para pessoas com deficiência.

Neste contexto, este trabalho tem como objetivo analisar a comunicabilidade do jogo digital *ALTER*, que se enquadra como uma ferramenta sócio inclusiva, que possibilita que os jogadores possam vivenciar as dificuldades das pessoas com deficiência. Para a realização da análise de usabilidade, este trabalho leva em consideração aspectos da metacomunicação dos signos contidos na interface do jogo.

Para que seja possível a avaliação da usabilidade, o presente trabalho utilizará o Métodos de Avaliação de Comunicabilidade (MAC) que é fundamentado na teoria da Engenharia Semiótica atualmente, muito difundido como método de pesquisa de comunicabilidade de sistemas interativos [Souza 2005].

A questão que este artigo buscará responder é: ao se desenvolver um jogo digital sob uma proposta sócio inclusiva a mensagem transmitida para o jogador é entendida de uma forma clara e eficaz?

Diferente de jogos unicamente inclusivos, tal jogo expõe de uma forma dinâmica as limitações e a superação que alguém que possui limitações físicas pode enfrentar. Neste sentido, analisar a perspectiva sócio inclusiva do jogo *ALTER*, significa traçar um paralelo entre os desafios propostos ao avatar com algum tipo de deficiência e a capacidade do jogador assimilar e conduzir o avatar nos cenários do jogo.

O jogo *ALTER* aborda questões relevantes, tais como:

- a) A importância da valorização das capacidades e potencialidades particulares de cada ser humano, onde o jogador deve estar atento a essas características da individualidade do personagem.

- b) O valor da diversidade humana, como uma riqueza para o crescimento, expansão e humanização da



sociedade, em direção a um convívio mais harmonioso com as diferenças.

c) A importância de uma aprendizagem reflexiva, que supere as dinâmicas de isolamento e de exclusão.

d) Uma concepção de sociedade voltada para a ação e iniciativa de aprendizes autônomos, criativos, protagonistas e sujeitos de seus próprios processos de aprendizagem.

e) A necessidade da redescoberta do papel da sociedade, que deve estar mais atenta e dialogando com as diferenças e particularidades de cada indivíduo, a partir dos novos paradigmas inclusivos.

Assim, a justificativa deste trabalho é tentar através do Método de Avaliação de Comunicabilidade (MAC) compreender a percepção dos jogadores de um jogo inclusivo, sendo o resultado dessa pesquisa uma análise entre a comunicabilidade e a metacomunicação presente nesse jogo, e que possa ajudar desenvolvedores e *game designers* a projetar jogos digitais inclusivos através das perspectivas dos jogadores e sobretudo das pessoas com deficiência.

## 2. INCLUSÃO

Incluir, segundo o dicionário Aurélio é: Compreender, Abranger, Inserir, Introduzir, Fazer Parte. Falar sobre inclusão se tornou uma necessidade, mas a questão é: o que significa estar incluído? A esse respeito, Rodrigues [2005] diz que “estar incluído é muito mais do que uma presença física”.

Segundo algumas pesquisas já publicadas [Romani e Baranauskas 2012] [Garcia e Neris, 2013] [Falção et al. 2014] os jogos trariam em si um poder de influenciar o jogador de uma forma inconsciente, interferindo na sua maneira de agir e de pensar. Acreditando nisso, ao analisar o jogo ALTER tentou-se verificar se este dispositivo além de lúdico poderia ser sócio inclusivo, ao abordar a inclusão, não apenas inserindo uma pessoa que possui algum tipo de deficiência como protagonista de um jogo, mas dando a chance de que uma pessoa que não tenha deficiência possa se colocar no lugar do outro, vivenciando suas limitações e assim aprendendo a respeitar e a valorizar as diferenças.

A inclusão de pessoas com deficiência na sociedade tem sido um dos temas mais discutido nas últimas décadas, para assegurar isso, houve a criação de leis e estatutos que visam assegurar a todos os indivíduos com algum tipo de deficiência, a inclusão de forma total e igualitária na nossa sociedade.

A exclusão e o preconceito são frutos da falta de conhecimento acerca de determinado assunto. Incluir não deve ser apenas o ato de trazer o deficiente para uma realidade “normal”, mas deve ser o ato de

promover o entendimento pleno aos não deficientes, do que se caracteriza uma deficiência, dos limites e das possibilidades.

Para que a inclusão seja plena, é necessário incluir a pessoa com deficiência em todos os contextos sociais. As mídias digitais criaram um novo ambiente chamado de realidade virtual, incluir não deve apenas tornar possível a utilização de computadores por deficientes, mas representá-los dentro dessa realidade virtual.

Como diz Vygotsky [1994] “desde os primeiros dias do desenvolvimento da criança, suas atividades adquirem um significado próprio num sistema de comportamento social e, sendo dirigidas a objetos definidos, são refratadas através do prisma do ambiente da criança. [...] Essa estrutura humana complexa é o produto de um processo de desenvolvimento enraizado nas ligações entre a história individual e a história social”. Ou seja, a realidade e a percepção das crianças pode ser a base para o entendimento e inclusão de pessoas com deficiência.

Parece uma tarefa complexa incluir uma pessoa com deficiência à uma sociedade de pessoas que não tem nenhum tipo de deficiência, contudo, o jogo ALTER pretende ampliar esse horizonte, fazendo com que as pessoas que não possuem eficiência sejam capazes de vivenciar, através de personagens com algum tipo de limitação, a realidade de uma pessoa com deficiência.

## 3. JOGOS

O jogo se define como uma atividade de cunho livre, que não pode ser separada da vida cotidiana e pode absorver o indivíduo de um modo total [HUIZINGA 2010]. Dessa forma, o jogo se torna importante para qualquer pessoa independente de ser adulto ou criança e segundo Piaget [1998] são essenciais na vida da criança, sendo a atividade lúdica o berço das suas atividades intelectuais, indispensável por isso, à prática educativa. Portanto, o jogo é considerado uma atividade essencial para que se desenvolva o processo do conhecimento. Utilizar um jogo digital como forma de inclusão é ao mesmo tempo abrir mais um caminho para a diminuição do preconceito e um meio interessante e divertido para ensinar sobre a importância do respeito.

Em paralelo à idéia de inclusão, educação e alteridade, Huizinga [2010] define que jogo é mais que um fenômeno fisiológico ou um reflexo psicológico, e no qual todo ser pensante é capaz de entender à primeira vista que este possui uma realidade autônoma.

o conceito de acessibilidade pode ser definido em seis dimensões: arquitetônica, comunicacional, metodológica, instrumental, programática e atitudinal [SASSAKI 2004]. Neste contexto, os jogos digitais



contemplam todas estas dimensões e muitas vezes emocionam e mostram outros pontos de vista que mudam a percepção da pessoa diante do mundo real. Desta forma, um jogo que tenha a capacidade de entreter e incluir é um jogo com grandes possibilidades de sucesso e fidelização do seu usuário, uma vez que a realidade criada pelos jogos digitais é essencialmente o que a diferencia dos jogos tradicionais não-digitais. A multimídia dos jogos permite ao jogador se aventurar por diferentes experiências: competitivas, de sorte, imitação, e/ou vertigem [CALLOIS 1990].

Existe no mercado animações gráficas como games e séries que possuem personagens com algum tipo de deficiência. Por exemplo, nas revistas em quadrinho temos o Professor Xavier, de X-men, em animes tem personagens como a Ayume, de GuiltyCrowln, ambos são cadeirantes que possuem habilidades impressionantes. Entretanto, o contexto em que esses personagens se apresentam é uma realidade fictícia. Em um contexto diferente, o jogo ALTER propõe uma realidade baseada em possíveis obstáculos à serem transpostos por seus personagens, barreiras essas, lógicas e físicas, onde os personagens são a representação da realidade, mas também, instrumentos que proporcionam aos jogadores uma nova forma de analisar as potencialidades que cada ser humano possui.

## 4. O JOGO ALTER



Figura 1 - tela de inicialização do jogo

No dia 21 de Junho de 2016, foi lançado na cidade de Curitiba-PR, o jogo ALTER, um jogo desenvolvido pela Racional Games em parceria entre o Conselho Municipal e a Secretaria Especial dos Direitos da Pessoa com Deficiência de Curitiba, “ALTER” é um prefixo de origem latina que significa “outro”. Assim, o nome do jogo resume seu objetivo: permitir uma experiência virtual semelhante à vivenciada no dia a dia por pessoas com deficiência. Disponível na internet (<http://bit.ly/AlterGame>), o jogo atribui ao jogador uma

deficiência diferente em cada fase. Para avançar, ele precisa vencer barreiras arquitetônicas, de comunicação, entre outras.

Outra característica do jogo é o fato de contar com recursos de acessibilidade, o que permite seu uso por pessoas com diferentes tipos de deficiência.

O ALTER se encaixa na categoria “advergame”, que alia um jogo a uma campanha. Nesse caso, o jogo faz parte da segunda fase da campanha do Conselho Municipal dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Intitulada “Não é privilégio, é direito”, a campanha já obteve mais de 8 milhões de usuários no Facebook e 37 milhões de impactados na mídia de forma espontânea em dezembro de 2015. O Conselho investiu R\$ 83 mil na campanha, com recursos do Fundo Municipal de Apoio ao Deficiente (FAD).

O jogo se passa em uma civilização situada em meio à floresta. O jogador precisa percorrer um caminho para passar de fase. Em cada fase o personagem tem uma deficiência: intelectual, física, auditiva, visual e Transtorno do Espectro Autista (TEA). Para cada fase o cenário propõe uma experiência sensorial diferente, trabalhada por meio de recursos de *sound design*, animação, de acordo com grau de dificuldade dos obstáculos.

### 4.1 ATRIBUTOS E DETALHAMENTOS DO JOGO

O game consiste no gênero *adventure*, modo *Single Player*, no qual o jogador assume o papel de um ou mais protagonistas de uma história, realizando a interação pela exploração e resolução de puzzles.

O jogo foi desenvolvido sob as diretrizes internacionais de acessibilidade e utilizando a Engine do software Unity 3D, o qual resulta em arquivos que utilizam HTML 5 e Javascript para o seu funcionamento na versão web. Está disponível sob a forma de aplicativo para os dispositivos móveis.

Para garantir a acessibilidade as pessoas com deficiência, o jogo conta com: (i) *Speech Recognition*, onde o usuário pode executar todos os comandos do jogo por voz; (ii) Áudio descrição, possibilitando que todas as telas sejam descritas para o usuário, de modo que, havendo a deficiência visual total ou parcial, ele possa se situar no ambiente do jogo; e (iii) Alto contraste, permitindo que os usuários com baixa visão possam configurar o jogo para que os personagens e elementos fiquem em destaque.

O ALTER pode ser jogado em *desktops* e *notebook* utilizando navegadores modernos (Google Chrome, Mozilla Firefox e Apple Safari) com o *plugin* da Unity.





Em dispositivos móveis, o jogo está disponível gratuitamente, para as plataformas Android e IOS.

Ao iniciar uma nova partida, o jogador deve escolher se deseja jogá-lo em sua versão original ou em uma de suas versões adaptadas, as quais garantem a acessibilidade às pessoas com deficiência física ou com deficiência visual.

Definida a versão desejada, o jogador é levado a uma tela em que ele faz a customização do seu avatar, escolhendo uma das opções disponíveis: cor de pele, com ou sem cabelo, e cor de cabelo. Uma vez que o jogo tem o apelo da experiência sensorial, com o jogador no papel de protagonista, é de suma importância que ele possa personificar a si mesmo pelo avatar, projetando-se de fato na vivência de cada tipo de deficiência.

Para alcançar os objetivos propostos no jogo, cada personagem possui uma mecânica própria, apresentada na Tabela 1.

**Tabela 1**

A DEFICIÊNCIA E AS MECÂNICAS DE CADA PERSONAGEM	
<b>Personagem pessoa com deficiência intelectual/ pessoa com deficiência auditiva/pessoa com autismo.</b>	Em <i>desktops</i> e <i>notebooks</i> , o jogador utiliza as setas do teclado para realizar a movimentação 360° do personagem. Em dispositivos móveis, utiliza o <i>touch</i> na tela e o personagem se move até o local selecionado.
<b>Personagem pessoa com deficiência física</b>	Em <i>desktops</i> e <i>notebooks</i> , o jogador utiliza as setas esquerda e direita do teclado para realizar a rotação do personagem. Caso possua um mouse conectado, utiliza o <i>wheel</i> para realizar a movimentação para frente ou para trás (de ré). Caso não possua, utiliza o scroll padrão do <i>notebook</i> . Em dispositivos móveis, utiliza o <i>drag</i> na tela e o personagem se move até o local selecionado.
<b>Personagem pessoa com deficiência visual</b>	Em <i>desktops</i> e <i>notebooks</i> , o jogador utiliza as setas do teclado para realizar a movimentação 360° do personagem, orientando-se no espaço pelo som, e áudio descrição. Em dispositivos móveis, utiliza o <i>touch</i> na tela e o personagem se move até o local selecionado.

## 5. SEMIOTICA

A semiótica é uma área de estudos muito presente no campo da comunicação. O termo deriva do grego

*semeion* (signo), portanto a semiótica é a teoria geral que estuda os signos. Charles Sanders Peirce diz que “um signo é aquilo que, sob certo aspecto ou modo, representa algo para alguém” [Peirce 2005].

Para Peirce [2005] o signo é composto por três elementos: interpretante, representamen e objeto. Quando o receptor recebe a mensagem, é gerado por ele uma idéia daquilo que o emissor quis dizer. Desta forma, inicia-se o seu processo de compreensão. Essa idéia gerada é chamada de interpretante. Assim, ele mesmo pode gerar novos interpretantes na mente do receptor, numa cadeia indefinida de associações. Este processo recebe o nome de semiose ilimitada e acontece até que, ou o receptor ‘acredite que tenha uma boa hipótese do que o emissor quis dizer, ou conclua que não é capaz de, ou não está disposto a criar tais hipóteses [Souza et al. 1999].

Diante desse contexto, buscamos neste trabalho avaliar a comunicabilidade dentro de um jogo. A comunicabilidade em jogos é a sua propriedade de transmitir ao usuário de forma eficaz e eficiente as intenções e princípios de interação que guiaram o seu design [Souza et al.1999]. Segundo Souza (2005), a comunicabilidade é o atributo de qualidade principal da Engenharia Semiótica.

## 6. ENGENHARIA SEMIOTICA : USABILIDADE E COMUNICABILIDADE

A Engenharia Semiótica é uma teoria da interação humano-computador centrada nos fenômenos de significação e comunicação. Como explica Souza [2005], em decorrência disto, a Engenharia Semiótica é vista como um caso particular de interação humana mediada por computador, caracterizando as aplicações computacionais interativas como artefatos de metacomunicação. Para entendermos o conceito de metacomunicação, podemos vê-lo como uma possibilidade, oportunidade e efeitos da própria comunicação com, ou por intermédio de, computadores. Prates e Barbosa [2000] ainda nos apresentam um outro conceito muito usado e de suma importância para a Engenharia Semiótica, a comunicabilidade, onde segundo elas a qualidade chave dos artefatos computacionais para a Engenharia Semiótica é a comunicabilidade, que vem a ser a propriedade de um software que comunica eficientemente e efetivamente aos usuários a intenção de design e princípios interativos contidos nele.

Avaliar a comunicabilidade de um sistema, segundo Souza [2005] é a apreciação de sistemas interativos como uma comunicação do projetista do sistema para os seus usuários. Esta mensagem transmite aos usuários a quem o sistema se destina, que problemas



ele é capaz de resolver e como interagir com ele para resolvê-los. À medida que o usuário interage com o sistema ele entende as questões sendo transmitidas pelo projetista, neste caso pelo *game designer*. Assim, a interface de um sistema é tida como um artefato de metacomunicação, uma vez que a comunicação projetista-usuário se dá através da interação usuário-sistema.

A usabilidade é um dos principais pontos estudados pela área de Interação Humano Computador (IHC). O conceito de comunicabilidade, que impacta diretamente na usabilidade da interação, possui destaque nas bases teóricas que fundamentam a área da Engenharia Semiótica.

Para Nielsen e Loranger [2006], usabilidade é um atributo de qualidade relacionado à facilidade do uso de algo. Segundo estes autores, à rapidez com que os usuários podem aprender a usar alguma coisa, a eficiência destes usuários ao usá-la, o quanto lembram daquilo, seu grau de propensão a erros e o quanto gostam de utilizar isso ou aquilo, fazem com que esse recurso a ser usado, exista ou não, em determinada interface de uma aplicação. A Avaliação da usabilidade de uma aplicação depende de testes como o usuário na maioria das vezes, em outras vezes, depende de especialistas em criação de interfaces.

## 7. METODOS DE AVALIAÇÃO

A Engenharia Semiótica oferece diferentes tipos de ferramentas epistêmicas que não somente apoiam a pesquisa em IHC e expandem suas próprias fronteiras, como também as atividades da prática profissional centradas no conhecimento durante o processo de design de interfaces. Segundo Souza [2015], ferramentas epistêmicas são aquelas que não necessariamente visam fornecer a solução do problema, mas exploram a natureza e o espaço de interpretação do problema e as condições para as soluções candidatas.

Uma das abordagens mais comuns para a avaliação da experiência de jogo é questionar diretamente os jogadores em relação à sua percepção da experiência [Isbistere tal 2006; De Kort et al 2007], ou através da avaliação de dados fisiológicos dos jogadores, sendo uma das abordagens que tem sido utilizada na investigação de técnicas para avaliação da experiências de jogo através de medição dos estados emocionais e cognitivos dos jogadores [Ravaja 2004; Mandryk 2008; NackeandLindley 2008]. Outra abordagem que tem mostrado potencialidades para a avaliação da experiência de jogo é o monitoramento automático do comportamento dos jogadores dentro do contexto de jogo, através da extração de métricas

[DrachenandCanossa 2009; Kimet al. 2008; TychsenandCanossa 2008].

A Engenharia Semiótica também propõe métodos para avaliar a comunicabilidade de sistemas interativos, uma desses métodos será a avaliação de comunicabilidade. O método de avaliação de comunicabilidade – MAC – é uma destas ferramentas e tem como principal objetivo avaliar a comunicação do designer com o usuário, através da interface, em tempo de interação. A avaliação da experiência de jogo é uma etapa crucial no processo de desenvolvimento de um jogo digital no sentido de aferir até que ponto o jogo estará a potencializar a experiência de jogo pretendida pelo *game designer*. Existe portanto sempre uma experiência em jogo, seja ela considerada de forma explícita ou implícita.

### 7.1 METODO DE AVALIAÇÃO DE COMUNICABILIDADE

O MAC é, segundo Prates [2000] e citado por Mattos [2010] e Andrade [2013], um método qualitativo, assim, trata-se de um método exploratório que leva em consideração o contexto da avaliação ou da aplicação. Com a característica de ser um método não preditivo, cada fenômeno por ele estudado possibilita muitas interpretações possíveis. Este método tem o objetivo de identificar e antecipar algumas potenciais consequências de determinadas escolhas de projeto, por meio da interpretação do avaliador sobre a experiência real dos usuários.

O foco do MAC está centrado na análise de determinadas partes, consideradas críticas, da aplicação. Este método é guiado por uma fase sequencial que consistem em preparar e executar testes, para análise dos dados coletados nos mesmos. O MAC apresenta três fases preliminares: inspeção do software, seleção de atividades da inspeção e observação de usuários [de Souza et al., 2006].

Posteriormente, é realizada a análise dos dados, que também é dividida em três passos: Etiquetagem, Interpretação da Etiquetagem e Geração do Perfil Semiótico [Leite 2012].

Na etapa de Interpretação da Etiquetagem, Segundo Leite [2012], o avaliador ou especialista, realiza a análise, buscando identificar os principais problemas de meta comunicação.

Os tipos de falha de comunicação são definidos pela relação entre a intenção de comunicação e o efeito que ela causa. Quando a intenção é consistente com o efeito causado por ela, a comunicação é bem sucedida. Caso contrário, ela apresenta algum problema que pode ou não ser percebido pelos usuários [Mattos 2010].

Segundo De Souza e Leitão [2009] e também segundo Souza [2005], essas falhas podem ser definidas como



completa, que acontece quando a intenção da comunicação e seu efeito são inconsistentes. Parciais, quando parte do efeito pretendido da comunicação não é atingido, e temporárias, ou aquelas que acontecem na intenção de um ato comunicativo entre usuário e sistema, sendo percebida pelo usuário que tenta então superá-la.

## 8. METODOLOGIA

O Método de Avaliação de Comunicabilidade, em relação as fases de preparação e execução, não se difere de quaisquer outros métodos de observação de usuários em ambientes controlados. Logo, seguirá a mesma execução dos passos que, segundo Prates e Barbosa [2007], são:

- Determinação do objetivo do teste: normalmente as partes do sistema que o projetista acredita que serão utilizadas com maior frequência fazem parte desse foco.
- Seleção das tarefas para teste: para cada tarefa são gerados os cenários com possíveis contextos de utilização.
- Seleção dos Participantes: usuário com perfil compatível e em caso de vários perfis, uma avaliação com cada perfil deverá ser realizada, com base nas diretrizes propostas pela literatura.
- Aspectos éticos: caráter voluntário e garantir bem estar e direito de interrupção a qualquer momento por parte do participante.
- Geração de material para a avaliação: documentação criada como roteiro de teste e questionário pré e pós teste.
- Execução do teste piloto: o teste é executado mas o resultado é apenas para apreciação do Sistema.

Neste sentido, o método de avaliação de comunicabilidade aplicado no ALTER considerou tais atividades. As próximas seções, descrevem com maiores detalhes, as tarefas associadas a cada atividade.

Para um melhor desempenho dos usuários com o ambiente, faz-se necessário observar até que ponto encontra-se a facilidade de uso e a capacidade de compreensão, diante da interação. Desta forma, avaliou-se as principais dificuldades encontradas durante o processo de interação dos usuários ao jogar o ALTER.

Para evitar problemas no decorrer das avaliações, algumas questões foram analisadas principalmente quanto a escolha dos usuários e conhecimentos dos métodos adquiridos pelos avaliadores. Quanto a escolha dos usuários para realização da avaliação, considerou-se que os mesmos não deveriam possuir nenhuma familiaridade com o jogo.

Para escolher o perfil dos participantes foi realizada uma entrevista com dezenove estudantes do curso de Sistemas de Informação do Campus II, da Universidade do Estado da Bahia, com idades entre 18 e 59 anos. Após essa primeira fase foi aplicado um questionário simples e analisado os dados. Como resultado, foi escolhido três participantes que tinham o perfil mais próximo ao desejado. Foram selecionados dois rapazes e uma moça, todos com idade entre 20 e 25 anos, dois declararam gostar de jogos e um declarou não gostar muito. Tais usuários, jovens e da área de tecnologia, mas sem qualquer conhecimento sobre o jogo escolhido.

A aplicação do teste realizou-se de forma online, cada participante foi orientado a jogar o referido jogo e a cada dificuldade ou observação capturar a tela usando a função *print* do celular. Após o termino do jogo os participantes responderam a um questionário disponível no *GoogleDrive*. A cada fase realizada, o usuário tinha ciência de que deveria seguir a ordem dos passos propostos pela equipe de pesquisadores que conduziu o experimento. Vale ressaltar que as informações referentes as questões éticas foram repassadas aos participantes, principalmente quanto ao fato de que quem estava sendo avaliado era o jogo e não o participante. Além disso, foi ressaltado que apenas os resultados dos testes seriam revelados para fins de pesquisas acadêmicas, sem a divulgação da identidade dos participantes.

A partir desta etapa, inicia-se a fase de análise dos dados coletados. A etiquetagem, como tarefa principal desta etapa, examinou as quebras de comunicação identificadas durante o jogo, estes foram analisados individualmente. As etiquetas, também chamadas de expressões de comunicabilidade são utilizadas para representar as reações ou comportamentos dos usuários durante a interação com o sistema. Desta forma, as respostas dos participantes, referentes a cada fase do jogo, foram analisadas e etiquetadas de acordo com as rupturas de comunicação identificadas, ou seja, os momentos onde o usuário mostrou não entender a metacomunicação do designer. Salientamos que das 13 etiquetas existentes no método utilizado neste trabalho, utilizou-se apenas 5 para categorizar as rupturas identificadas.

Nesta etapa, realizou-se a interpretação do significado do conjunto de todas as etiquetas identificadas nas respostas. Levou-se em consideração a frequência e contexto em que ocorre cada etiqueta, seqüência e nível de problema relacionado ao objetivo do usuário. Em seguida, o perfil semiótico foi elaborado através da



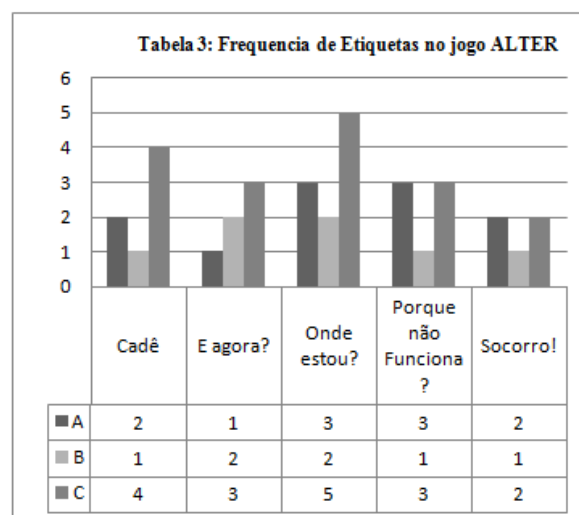
reconstrução da metagem enviada pelo designer, de acordo como esta foi recebida pelo usuário. A interpretação dos dados levou em consideração a ordem de execução das tarefas e o perfil dos participantes. A consolidação da interpretação final gerou as etiquetas, que indicaram as rupturas de comunicação por tarefa, possibilitando a identificação, análise e categorização das falhas de comunicação parcial e temporárias. Os resultados desta interpretação podem ser observados nas Tabelas 2 e 3.

**Tabela 2**

Etiquetagem	Descrição	Categorização
Cadê?	Ocorre quando o usuário sabe a operação que deseja executar, mas não a encontra de imediato na interface. O principal sintoma desta ruptura foi as inúmeras vezes que os usuários exploraram todo o cenário até entender o que devia ser feito ou qual item deveria ativar dentro do jogo.	Falha temporária
E agora?	O usuário não sabe o que fazer e procura descobrir qual é o seu próximo passo. Os sintomas foram a falta de atitude por parte dos jogadores, fazendo com que alguns reiniciassem a partida pra conseguir entender o que fazer.	
Onde estou?	O usuário tenta efetuar operações não apropriadas para o contexto em que se encontra, mas que seriam para outros contextos, indicando uma confusão em relação ao contexto com o qual está interagindo.	
Porque não funciona?	A operação efetuada não produz o resultado esperado, e o usuário não entende o porquê. O sintoma é quando o usuário executa uma ação, percebe que não obteve o resultado desejado e então repete sua ação na tentativa de identificar a causa de não ter atingido o efeito esperado e corrigi-la.	
Socorro!	O usuário não consegue realizar sua tarefa através da exploração da interface e recorre a signos de	

	metacomunicação para conseguir entender e dar continuidade à sua tarefa. O sintoma é recorrer aos sistemas de ajuda, documentação (eletrônica ou impressa), ou mesmo pedir explicação a outra pessoa.	
--	---	--

A etapa final da análise consistiu na elaboração do perfil semiótico. Esta atividade tomou como base o *template* proposto por Barbosa e Silva [2010] onde “este é o meu entendimento, como designer, de quem você, usuário, é, do que aprendi que você quer ou precisa fazer, de que maneiras prefere fazer, e por quê. Este, portanto, é o sistema que projetei para você, e esta é a forma como você pode ou deve utilizá-lo para alcançar uma gama de objetivos que se encaixem nesta visão”. Essa paráfrase permitiu definir perguntas que guiaram a reconstrução da metagem para o jogo ALTER: usuário, esse não é um jogo para divertimento, queremos que você se coloque no lugar do outro e encontre as soluções, se você fosse uma pessoa com deficiência não encontraria “dicas” por aí, mas acreditamos que você é capaz de superar cada obstáculo.



O perfil semiótico do ALTER mostra algumas divergências entre a mensagem que o designer do jogo quis transmitir e o que foi entendido pelo receptor. A áudio descrição não foi capaz de fazer o jogador mergulhar no jogo, os jogadores videntes não teriam problema, o que não poderia ser assegurado aos jogadores com baixa visão ou cegueira. O mesmo

ocorre quando na primeira fase o som simplesmente some, o designer teve como objetivo simbolizar a deficiência auditiva, mas ao iniciar o jogo, o jogador não compreende de imediato a intenção de tal ação.

O jogador consegue concluir o objetivo e entender a mensagem inclusiva que este carrega, contudo acreditamos que a reflexão acerca da inclusão poderia ser mais eficiente se o jogador pudesse vivenciar, através do seu personagem, as dificuldades enfrentadas pelas pessoas com deficiência dentro de uma cidade ou em ambientes com pouca acessibilidade.

## 9. RELATO DOS RESULTADOS

Sobre os resultados da avaliação da comunicabilidade presente no Jogo ALTER notamos que embora algumas falhas na comunicação tenham sido apontadas essas não interferiram na metacomunicação, a essência fundamentalmente inclusiva do jogo despertou em todos os participantes desta avaliação uma grande empatia.

A cada fase superada os jogadores relataram uma mudança na forma de pensar sobre aquela deficiência. Como exemplo temos a fase do avatar cadeirante, os movimentos mais lentos que poderiam tornar o jogo monótono faz com que o jogador imagine-se no lugar de um cadeirante, em todos os obstáculos por eles enfrentados.

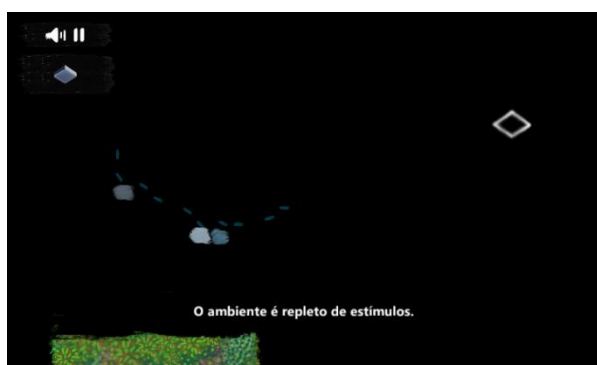


Figura 2 - Fase 4, deficiência visual

Das cinco fases que compõem o jogo nas três primeiras os participantes relataram não sentir dificuldade, a quarta fase faz referência a deficiência visual, o participante B relatou “eu passei mais de trinta minutos tentando passar essa fase. Me senti mal imaginando que a realidade de uma deficiente visual não se compara com a dificuldade desse jogo”.

Na quinta fase o participante A sentiu dificuldade em entender a última etapa, mas por não entender o que é o TDAH, “eu sabia que não poderia apertar todos os

números, mas não vi inicialmente o *totem* representante”.

Outro ponto que foi citado por dois participantes é o fato de não funcionar o áudio descrição e o Speech Recognition. “O Speech Recognition não entendia o que eu estava orientando, provavelmente um deficiente visual sentiria dificuldades com esse jogo.”

Percibemos então que tais falhas possuem um caráter mais técnico, que podem ser sanados em próximas versões do jogo.

## 10. CONCLUSÃO

Diante da análise do pós-teste, conclui-se que tanto a experiência vivenciada, com o jogo sócio inclusivo ALTER na visão dos participantes é considerada satisfatória. Em relação a interação, algumas dificuldades foram relatadas sobretudo quanto aos menus não intuitivos e dicas que pudessem tornar o jogo mais dinâmico.

Contudo, conclui-se que a metacomunicação é transmitida de forma satisfatória para os usuários com relação a mensagem transmitida. O usuário consegue identificar cada uma das deficiências apresentadas e de uma forma virtual consegue se colocar no lugar do outro.

No contexto da análise da semiótica, conclui-se que a utilização de poucos signos, pode trazer problemas para interação de um usuário inexperiente com a utilização de jogos digitais, principalmente para aqueles que não estão familiarizados com esse tipo de tecnologia.

Após análise deste jogo, como trabalho futuro, almejamos o desenvolvimento de um jogo sócio inclusivo em primeira pessoa, assim a experiência de ser o “outro” poderá ser vivenciada de forma mais realista.

## REFERENCIAS

- ALVES, Dayvisson M.; PADOVANI, Stephania. 2006. Estabelecendo relações entre critérios de avaliação ergonômica em HCI e recomendações de game design. Recife: Universidade Federal de Pernambuco.
- ANDRADE, Vinícius Silva de. 2013. Avaliação da comunicabilidade em jogos de dispositivos Móveis: um estudo da relevância dos signos em jogos *Tower Defense*./ Vinícius Silva de Andrade. – Belo Horizonte.
- BARBOSA, J. D. S.; SILVA, B. S. 2010. Interação Humano-Computador. Elsevier, Rio de Janeiro.





- BOYLE, E. A., HAINEY, T., CONNOLLY, T. M., GRAY, G., EARP, J., OTT, M., AND PEREIRA, J. 2016. An update to the systematic literature review of empirical evidence of the impacts and outcomes of computer games and serious games. *Computers&Education*, 94, 178-192.
- BREYER, Felipe B.; MOURA, Dinara; PADOVANI, Stephania; NEVES, André. Avaliação de Usabilidade no processo de desenvolvimento de Jogos. 2013. SBC-Anais do SBGames, São Paulo, SP, Brasil.
- CAILLOIS, Roger. Os Jogos E Os Homens: A Máscara E A Vertigem – Lisboa: Cotovia, 1990
- DE KORT, Y.A.W., IJSSELSTEIJN, W.A. AND POELS, K., 2007 Digital games as social presence technology: Development of the Social Presence in Gaming Questionnaire (SPGQ). 2007. In Proceedings of PRESENCE 2007: The 10th International Workshop on Presence, (Barcelona, Spain).
- DRACHEN, A. & CANOSSA, A., 2009. Towards gameplayanalysis via gameplay metrics. In Proceedings of the 13<sup>th</sup> International MindTrek Conference: Everyday Life in the Ubiquitous Era.
- EMARKETER. 2014. Brazil leads digital games in latinamerica in 2014. Available from <https://www.emarketer.com/Article/Ahead-of-Digital-Game-Latin-America-Brazil-Generate-15-Billion-Digital-Gaming-Revenues/1011085>. [Accessed 7 April 2017].
- FALÇÃO, T. P., SANTOS, R., RODRIGUES, A. SILVA, P. 2014. Corpo e mente: uma análise educacional e de usabilidade da interação corporal em jogos de videogame. Proceedings of the 13th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems. 150-159
- GALVÃO FILHO, T. A.; HAZARD, D.; REZENDE, A. L. A. 2007. Inclusão educacional a partir do uso de Tecnologia Assistiva, Salvador: Editora da Universidade do Estado da Bahia(EDUNEB) – UNESCO.
- GAMESINDUSTRY. 2013. US spend \$15.39 billion on games in 2013 – NPD. Available from: <http://www.gamesindustry.biz/articles/2014-02-11-us-spent-usd15-39-billion-on-games-in-2013-npd>. [Accessed 7 April 2017].
- GARCIA, F. R. AND NERIS, V. 2013. Design de Jogos Universais: Apoiando a Prototipação de Alta Fidelidade com Classes Abstratas e Eventos. In Proceedings Brazilian Symposium on Human Factors in ComputingSystems. 82-91.
- GROSS, J.J. AND LEVENSON, R.W., 1995. Emotion elicitationusing films. *Cognition&Emotion*.
- HUIZINGA, J. (2010).Homo ludens, o jogo como elemento da cultura. 6ª Edição, São Paulo:Perspectiva.
- ISBISTER, K. ET AL., 2006. The sensual evaluation instrument: developing an affective evaluation tool. In Proceedings of the SIGCHI conference on Human Factors in computing systems. .
- LEITE, L. L. 2012. *Colaboração entre pares para melhor compreensão da mensagem do designer via sistema de ajuda*. Tese de Doutorado. Porto Alegre: [s.n.].
- MANDRYK, R., 2008. Physiological measures for game evaluation. Game usability: Advice from the experts for advancing the player experience, Morgan Kaufmann.
- MATTOS, B. A. M. 2010. Uma Extensão do Método de Avaliação de Comunicabilidade para Sistemas Colaborativos. Dissertação de Mestrado. Belo Horizonte: [s.n.].
- MYSIRLAKI, S., PARASKEVA, F.2006. Digital games: Developing the Issues of Socio-cognitive Learning Theory in an Attempt to Shift an Entertainment Gadget to an Educational Tool. Digital Game and Intelligent Toy Enhanced Learning, 2007. DIGITEL '07. The First IEEE International Workshop on 26-28 March 2007. 147 – 151. Disponívelem: <http://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/4148846/?reload=true>. Acesso em 20 de Nov. 2016.
- NACKE, L. AND LINDLEY, C.A. 2008. Flow and Immersion in First-Person Shooters: Measuring the player's gameplay experience. In Proceedings of the 2008 Conference on Future Play: Research, Play, Share, (Toronto, Canada), ACM, 81-88.
- NIELSEN, J.; LORANGER, H. 2006. *Usabilidade na Web: Projetando Websites com qualidade*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2006.
- PIAGET, J. 1998. A psicologia da criança. Ed Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- PRATES, R. O.; BARBOSA, S. D. J. 2007. Introdução á teoria e a prática da interação humano computador fundamentada na engenharia semiótica.
- PRATES R., de SOUZA, C.S.AND BARBOSA, S.2000. A Method for Evaluation the Communicability of User Interfaces.
- RODRIGUES, D., KREBS, R. ANDFREITAS, S. (Org.). 2005. Educação inclusiva e necessidades educacionais especiais. Santa Maria: Edufsm.
- RAVAJA, N., 2004. Contributions of psychophysiology to media research: Review and recommendations. *Media Psychology*.



ROMANI, R. AND BARANAUSKAS, C. 2012. Helping Designers in Making Choices through Games. In Proceedings of the 11th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems. 229-238.

SASSAKI, R. K. 2004. Pessoas com deficiência e os desafios da inclusão. Revista Nacional de Reabilitação, ano VIII.

\_\_\_\_\_. Curitiba lança o Alter, jogo on-line que permite vivenciar experiências de pessoas com deficiência. Disponível em: <http://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/curitiba-lanca-o-alter-jogo-on-line-que-permite-vivenciar-experiencias-de-pessoas-com-deficiencia/40022> Acesso em: 27 de Nov. 2016.

SOUZA, C. S. . de. 2005. *The semiotic engineering of human-computer interaction*. [S.l.]: The MIT press.

SOUZA, C. S. de; LEITAO, C. F. 2009. *Semiotic Engineering Methods for Scientific Research in HCI*. [S.l.]: Morgan and Claypool Publishers.

SOUZA, C. S. de et al. 1999. Projeto de interfaces de usuário: Perspectivas cognitiva e semiótica. Anais da Jornada de Atualização em Informática, XIX Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, Rio de Janeiro, junho 1999.

TAVARES, R. 2005. Fundamentos de game design para educadores. I Seminário Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação-Construindo novas trilhas.

TYCHSEN, A. AND CANOSSA, A., 2008. Defining personas in° games using metrics. In Proceedings of the Conference on Future Play: Research, Play, Share.

VYGOSTSKY, L. S. 1994. *A Formação Social da Mente*. Martins Fontes - São Paulo. 5ª edição.