

## **A realidade aumentada como meio de atração e ampliação da experiência nos zoológicos de São Paulo**

*The augmented reality as a means of attracting and expanding the experience in São Paulo Zoos*

Lucas Meneses Silva, Profa. Dra. Polise Moreira De Marchi  
Centro Universitário Senac  
Bacharelado em Design - Linha de formação específica em Design Digital  
{lucasms.meneses@gmail.com, polise.mmarchi@sp.senac.br}

**Resumo.** "A realidade aumentada como meio de atração e ampliação da experiência nos Zoológicos de São Paulo" tem como principal objetivo ampliar a experiência do visitante aos zoológicos de São Paulo, por meio da realidade aumentada (RA). Nos últimos anos cada vez mais crianças passaram a se relacionar com o ambiente virtual em detrimento do ambiente físico. Esse fato não somente impactou o modo de vida, como também uma nova cultura digital passou a fazer parte dos hábitos infantis, entre eles aqueles relacionados aos "bichinhos virtuais" no ambiente digital. Deste modo, o projeto busca discutir e propiciar uma integração entre este ambiente digital, dos "bichinhos virtuais", e o ambiente físico do zoológico, tendo em vista também transformar esse lugar em um ambiente mais educativo e divertido.

**Palavras-chave:** realidade aumentada, dispositivos móveis, tecnologias de informação e comunicação.

**Abstract.** "The augmented reality as a means of attracting and expanding the experience in São Paulo Zoos" and aims to expand the visitor experience at the zoo in São Paulo through augmented reality. In recent years, more and more children began to relate to the virtual environment to the detriment of the physical environment. This not only affected the way of life as well as a new digital culture has become part of children's habits, including those relating to "virtual pets" in the digital environment. Thus, the project seeks to discuss and provide an integration between the digital environment of "virtual pets" and the physical environment of the zoo, with a view also to transform this place into a more educational and fun environment through the interaction between physical and digital.

**Keywords:** augmented reality, mobile devices, information and communication technologies.

**Iniciação** - Revista de Iniciação Científica, Tecnológica e Artística  
**Edição Temática em Tecnologia Aplicada**  
Vol. 5 no 4 – Dezembro de 2015, São Paulo: Centro Universitário Senac  
ISSN 2179-474X

Portal da revista: <http://www1.sp.senac.br/hotsites/blogs/revistainiciacao/>  
E-mail: revistaic@sp.senac.br

Esta obra está licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição-Não Comercial-SemDerivações 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) 

## 1. Introdução

O projeto **“A realidade aumentada como meio de atração e ampliação da experiência nos Zoológicos de São Paulo”** tem como objetivo melhorar a visita das crianças no zoológico, transformando-a em algo lúdico e educativo com o uso da realidade aumentada - RA.

As crianças estão deixando, cada vez mais, os locais físicos e passando a se divertir em casa, na maioria das vezes utilizando *smartphones* e *tablets* para se entreter com jogos digitais, entre estes, os que mais se destacam são os aplicativos de “bichinhos virtuais” que tem por objetivo uma maior interação com os usuários.

O fato das crianças estarem cada vez mais frequentando esse mundo virtual tem de algum modo impactado a presença delas no mundo físico. Uma vez que as crianças são atraídas por este universo de aplicativos e jogos digitais, alguns locais como museus, parques, exposições e zoológicos se tornam menos atraentes para este público.

Nos últimos anos, o Zoológico de São Paulo teve uma queda no número de visitas e, desde então, vem buscando novas formas de atração para aumentar o número de visitantes e melhorar a experiência da visita, principalmente se tratando do público infantil.

Considerando que as crianças estão cada vez mais conectadas e vivenciando um mundo virtual, uma possibilidade que se abre é a de trazer as experiências deste meio para o ambiente físico. Sendo assim, uma das hipóteses da pesquisa é a de que a criação de um aplicativo para utilização dentro do zoológico, possa ampliar não só o interesse pela visita, mas também o modo como ela aconteceria, permitindo uma melhor interação.

## 2. Objeto da pesquisa

### 2.1 Zoológico

O Zoológico de São Paulo sempre foi um local que recebeu visitas de milhões de crianças, principalmente pelo fato de abrigar animais de diferentes tamanhos e de diversas partes do mundo. Porém, com a internet esse ambiente pode ser visto por meio das interfaces digitais, como *desktops*, *tablets* e *smartphones*, entre outros.

É muito importante o contato com o ambiente físico para que a experiência com os animais se estabeleça a partir de uma relação mais próxima com a natureza, mesmo em cativeiro. Entretanto, com a facilidade de acesso das crianças ao mundo digital por meios dos aparelhos tecnológicos, o conhecimento construído no ambiente físico tem sido substituído por ele. Elas estão cada vez mais interessadas em novos jogos ou aplicativos.

Além disso, é necessário que os zoológicos sejam atualizados quanto as tecnologias que possibilitam atividades e experiências mais interativas. Caso contrário, sem o recurso, é possível que mesmo que a criança vá para o zoológico, sua experiência seja reduzida pela ausência dessa interlocução tecnológica com a qual está acostumada. Além disto, a combinação entre ambiente físico e digital permite uma vivência que transforme a experiência da visita em algo mais completo, interativo e informativo

O mundo animal sempre foi apreciado pelas crianças, para que o interesse seja ampliado, o espaço tem que acompanhar a modernização dos seus visitantes e, dessa forma, se aproveitar das vantagens tecnológicas para aumentar o número de frequentadores.

Nesses 20 anos do zoo, a interação com o público é a mesma, por meio de placas e o mapa disponibilizado na entrada. A forma como as crianças absorvem informação, mudou e hoje elas são intermediadas pelas tecnologias. Deste modo, esta realidade precisa ser considerada também quando se tratam dos espaços físicos como o zoológico.

É importante que existam mais opções de lazer e que possam oferecer um mundo/ambiente distinto daqueles comuns aos grandes centros urbanos, já que é cada vez mais recorrente que crianças vivam cercadas por muros e imersas pelas tecnologias informacionais. É preciso motivar uso de espaços ao ar livre.

Neste caso, em que o objetivo é ampliar a experiência dos visitantes do zoológico, a necessidade de interfaces que possam promover o uso desse espaço, unindo o mundo tecnológico com o mundo real, se faz pertinente. A tecnologia pode ser um aliado para aumentar o interesse das crianças pelo Zoológico, fazendo com que elas se divirtam e possam interagir com os animais.

## 2.2 Bichinho Virtual

Segundo a pesquisa realizada pela empresa de consultoria Teleco, em abril de 2015, o Brasil possuía 283,5 milhões de celulares. A região Sudeste aparece com o maior número de acesso à internet. Em 2013, entre as crianças na faixa de 10 a 15 anos, 68% possuíam celular, deste grupo, 81% o utilizavam.

Cada vez mais as crianças utilizam seus *smartphones* e *tablets*, e a cada dia novos aplicativos são lançados. Os aparelhos também ganharam espaço para o público infantil. É crescente o número de crianças que se interessam por jogos, entre eles os de "Bichinhos Virtuais", como os antigos *Tamagotchi* em que os jogadores cuidavam de seus *pets* que simulavam o ciclo da vida: nascer, crescer e morrer.

Figura 1. *Tamagotchi*.



Fonte: <http://goo.gl/8sxemk>.

Figura 2 – My Virtual Pet.



Fonte: <https://goo.gl/MvxYOG>

As empresas estão investindo em diferentes tipos de aplicativos com essa mesma temática e novidades sempre estão surgindo nessa área. Como em alguns casos que utilizam a RA para ampliar ainda mais a experiência dos jogadores. Estes aplicativos ou jogos que a incorporam em sua dinâmica são novos e ainda poucos conhecidos, mas, quando as crianças começam a utilizá-los, logo demonstram maior interesse de uso.

### 2.3 Realidade Aumentada

Kirner (2004, p.129) define a Realidade Aumentada (RA) como o enriquecimento de um ambiente físico com objetos virtuais tridimensionais, textos, vídeos ou imagens geradas por um computador, usando algum dispositivo tecnológico, em tempo real.

Figura 3. Penguin Navi.



Fonte: <http://goo.gl/i8JZ4v>

A RA pode ser captada uma webcam, câmeras de *smartphones* e *tablets*, uma tecnologia de fácil acesso que pode ser utilizada em diferentes ambientes, sejam eles internos ou

externos, possibilitando assim diferentes cenários de atuação. Segundo Kirner e Tori (2006, p.22), a RA mantém o usuário no seu ambiente físico e transporta o ambiente virtual para o espaço do usuário, permitindo a interação com o mundo virtual, de maneira mais natural e sem a necessidade de treinamento ou adaptação.

Ela permite a inserção de camadas informacionais virtuais no mundo físico. A escolha pelo uso desta tecnologia no zoológico além de despertar a curiosidade das crianças, fazendo com que elas sintam maior interesse por este ambiente e, conseqüentemente, atraindo-as para que o visite. Também permitirá a ampliação da experiência da visita, por meio de interações e informações possibilitadas pelo uso dessa tecnologia.

“Explorar tais ideias e aplicar tecnologias emergentes, como a realidade aumentada (RA) em projetos de design de interação urbano é ampliar o cenário de interação e permitir a ampliação de camadas informacionais na cidade. ” (DE MARCHI, 2012).

### 3. Metodologia

Quanto mais a tecnologia avança em paralelo à sua facilidade de acesso, diferentes tipos de jogos são lançados, atraindo a atenção das crianças. Para entender este cenário de pesquisa foram estudados alguns deles e, pensando numa forma de análise crítica, foram criadas tabelas para classificá-los e analisá-los.

Figura 4. Tabela de estudos de caso.

| ID | Nome do projeto          | Natureza do projeto | Ano de criação | Estágio de desenvolvimento | Tabela de estudos de caso:   |                                     |   |                           | Resultados  | Público alvo     | Fontes  |
|----|--------------------------|---------------------|----------------|----------------------------|--|-------------------------------------|---|---------------------------|---|------------------|---|
|    |                          |                     |                |                            | Objetivo   | Autor                               | Tecnologias utilizadas                                  | Sistemas utilizados       |   |                  |   |
| 1  | Penguin Nazi             | Realidade aumentada |                | Em uso                     | Fazer com que os pinguins, levem as pessoas até o aquário da cidade através de RA  | HAN/UCDD Tokyo                      | Smartphone e Tablet (iOS e Android)                     | Junho                     | As visitas aumentaram em 152% no Aquário da cidade.   | Todas as idades  | <a href="http://penguinnazi.earth-hol.com/">http://penguinnazi.earth-hol.com/</a> |
| 2  | O Mundo dos Dinossauros  | Exposição           | 2014           | Em uso                     | Aumentar atrativo para o Zoológico de São Paulo  | D32 Eventos & Exposições            | Dinossauros mecanizados que se movimentam e emitem sons |                           | O Zoológico apresentou aumento no número de visitas já no primeiro fim de semana da exposição   |                  | <a href="http://imgos.me/ra/6">http://imgos.me/ra/6</a>                           |
| 3  | Tamagotchi Classic       | Aplicativo          | 2013           | Em uso                     | Trazer os antigos Tamagotchis para dispositivos móveis   | Bianca e Sync Beatz Entertainment   | Smartphone e Tablet                                     | Android                   | O app já possui milhões de downloads e também produtos para venda   | Jovens (meninas) | <a href="http://imgos.me/ra/14">http://imgos.me/ra/14</a>                         |
| 4  | Pou                      | Aplicativo          | 2013           | Em uso                     | Cuidar de um bichinho de estimação alienígena  | Zakoh                               | Smartphone e Tablet                                     | Android, iOS e BlackBerry | O app está entre os aplicativos mais baixados no Google Play, além de existir uma loja com acessórios customizados como camisetas e canecas | Todas as idades  | <a href="http://imgos.me/ra/17">http://imgos.me/ra/17</a>                         |
| 5  | My Boo                   | Aplicativo          | 2013           | Em uso                     | Cuidar do seu little pet monitor, dando banho, alimentando e veterinário   | Tapps Tecnologia da Informação Ltda | Smartphone e Tablet                                     | Android e iOS             | O app já possui milhões de downloads  | Todas as idades  | <a href="http://imgos.me/ra/18">http://imgos.me/ra/18</a>                         |
| 6  | Animais do Zoológico     | Aplicativo          | 2014           | Em uso                     | Fazer com que as crianças conheçam o Zoológico, e alguns animais numa plataforma digital   | Tapps Tecnologia da Informação Ltda | Smartphone e Tablet                                     | Android e iOS             | O app é bem visto pelas escolas, todos comentários são positivos  | 2 e 8 anos       | <a href="http://imgos.me/ra/20">http://imgos.me/ra/20</a>                         |
| 7  | Neopets                  | Site                | 1999           | Em uso                     | Continuar apresentando jogos, aplicativos e outras atividades legais constantemente para manter o site divertido   | Adam Powell e Donna Williams        | PC  |                           | O site é um dos mais famosos quando se trata de jogos virtuais, desde 1999 o site não para de receber visitas e novos usuários              | Todas as idades  | <a href="http://www.neopets.com/">http://www.neopets.com/</a>                     |
| 8  | Vikamon                  | Aplicativo          | 2014           | Em uso                     | Incentivar as crianças a praticar mais esportes, para que fiquem mais saudáveis  | Wenjie Zhu                          | iPhone  | iOS                       | O app é bem e corresponde aos propósitos. Porém não possui comentários de usuários  | crianças         | <a href="http://imgos.me/ra/22">http://imgos.me/ra/22</a>                         |
| 9  | My Virtual Pet           | Aplicativo          | 2014           | Em uso                     | Estimular e educar as crianças através dos mini jogos, atividades e desenvolvimento de habilidades de contagem, memória, raciocínio, reflexos e coordenação e motora | Tapps Tecnologia da Informação Ltda | Smartphone e Tablet                                     | Android e iOS             | O app já possui mais de 10 mil downloads e os avaliações dos usuários do google play possui 4 estrelas                                      | 4 e 10 anos      | <a href="http://imgos.me/ra/21">http://imgos.me/ra/21</a>                         |
| 10 | Chamy: My Virtual Animal | Aplicativo          | 2014           | Em uso                     | Fazer com que as crianças adquiram mais responsabilidades cuidando do pet, alimentando, vestindo e cuidando da saúde dele  | Inkero Games                        | Smartphone e Tablet                                     | Android                   | O app é bem visto pelas usuárias e já passa dos 100.000 downloads   | Crianças         | <a href="http://imgos.me/ra/23">http://imgos.me/ra/23</a>                         |

Fonte: <https://goo.gl/fVfhpy>

Entre os 36 aplicativos apresentados na tabela acima, alguns que mais se relacionavam com o projeto, seja pela temática ou aspectos técnicos, foram analisados de forma mais detalhadas quanto sua interface e usabilidade.

*Meet the zoo* é um aplicativo para *smartphones* e *tablets* que possui como principal público alvo, crianças entre 2 e 8 anos de idade. Sendo o primeiro jogo educacional com esta temática para esta faixa etária, o aplicativo estimula o desenvolvimento de forma lúdica e educacional. Com tema de zoológico, ele fornece aos usuários um contato com os animais em destaque do aplicativo, mostrando os alimentos e os sons de cada um.

Figura 5. Meet The Zoo 1.

**Meet the Zoo - 2013**

O aplicativo educativo para crianças faz com que os usuários simulem um contato com alguns animais do zoológico. Desenvolvido para crianças entre dois e oito anos, ele possui cores que não atrapalham a usabilidade, com uma interface simples. Além de conhecer alguns animais, as crianças conhecem também o som de cada um deles.

Avaliação: 4 estrelas



Ao clicar neste botão o usuário volta para a tela inicial, e pode escolher outro animal



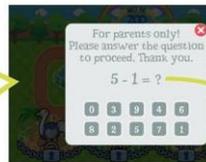
Para alimentar o animal, basta escolher o alimento certo que o mesmo se alimenta e arrastar até o pet. As setas servem para escolher qual alimento vai utilizar.

Se levar a esponja até o pet e esfregar ele vai ficar cheio de espuma.

Fonte: <https://goo.gl/fVfhpy>

Figura 7. Meet the Zoo 2.

**Meet the Zoo - 2013**



Por ser um app infantil, ele possui uma área para os pais. Uma conta matemática aparece para que apenas os mais velhos possam acessar.



Na área exclusiva aos pais das crianças possui a explicação do app, acesso a página do desenvolvedor e do facebook e a opção de compra de novos animais.

Fonte: <https://goo.gl/fVfhpy>

*Kuri Pets* é um outro exemplo de aplicativo analisado, com a temática de “bichinhos virtuais”. No jogo existem mais de 120 espécies para cuidar e a cada atualização outras espécies são liberadas. Com o avanço no jogo você desbloqueia os animais, e com os cuidados do seu *pet*, como alimentar, brincar e dar banho o usuário aumenta os pontos. O aplicativo de forma lúdica desenvolve o aprendizado.

**Figura 7. Kuri Pets 1.**



**Kuri Pets - 2014**

O aplicativo possui mais de 100 espécies de bichinho que são conquistadas durante o uso do app. Quando seu pet atinge uma certa idade, o usuário decide entre deixá-lo guardado ou vendê-lo para conseguir mais dinheiro e assim, comprar novas espécies e ir completando a coleção. Não está entre os aplicativos com maior número de downloads mas é um aplicativo bem visto por quem já testou.

Avaliação: 4,5 estrelas



Na parte dos jogos você entra no menu com nove jogos que no final de cada um deles você recebe moedas para comprar coisas nas lojas e pontos de experiência.



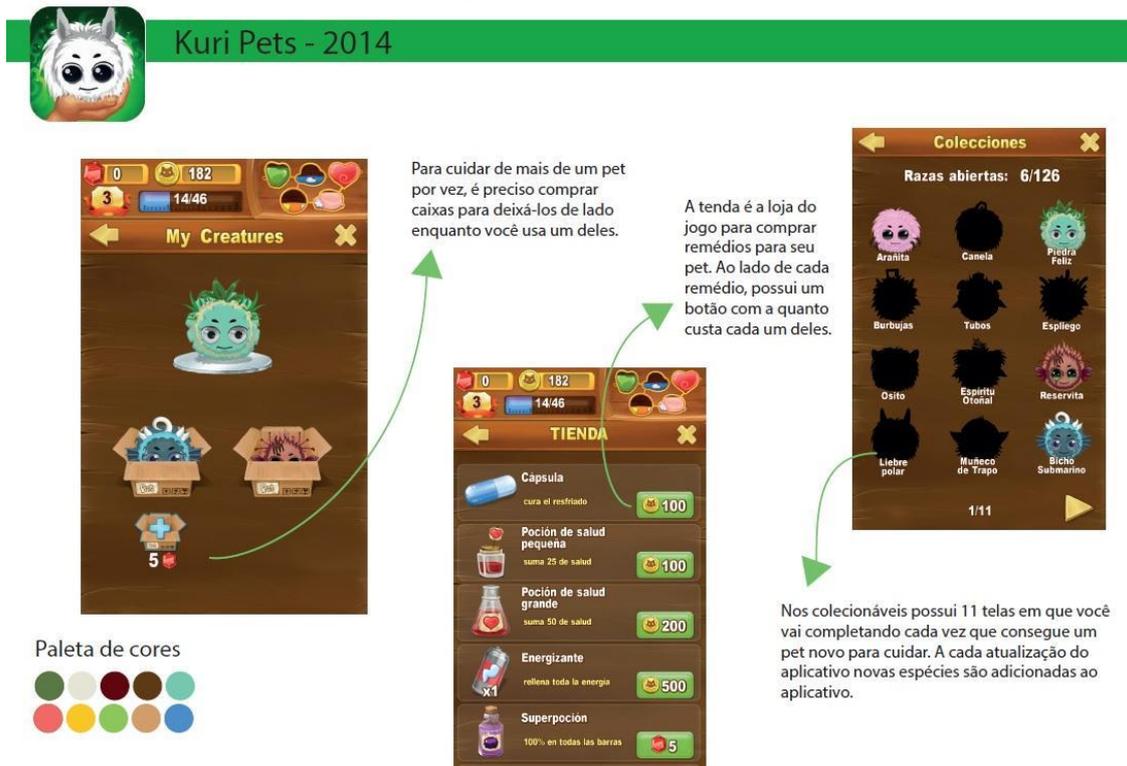
Na parte direita do menu superior, o usuário vê quanto de dinheiro possui, e quanto falta para o pet evoluir para o próximo nível.

Deste lado estão os medidores de fome, humor, banho e alegria. Quando o desenho fica colorido, o pet está satisfeito.

O rolo de tinta abre o menu para customizar os espaços do pet. E as setas mudam para qual espaço você quer levar seu pet.

Fonte: <https://goo.gl/fVfhpy>

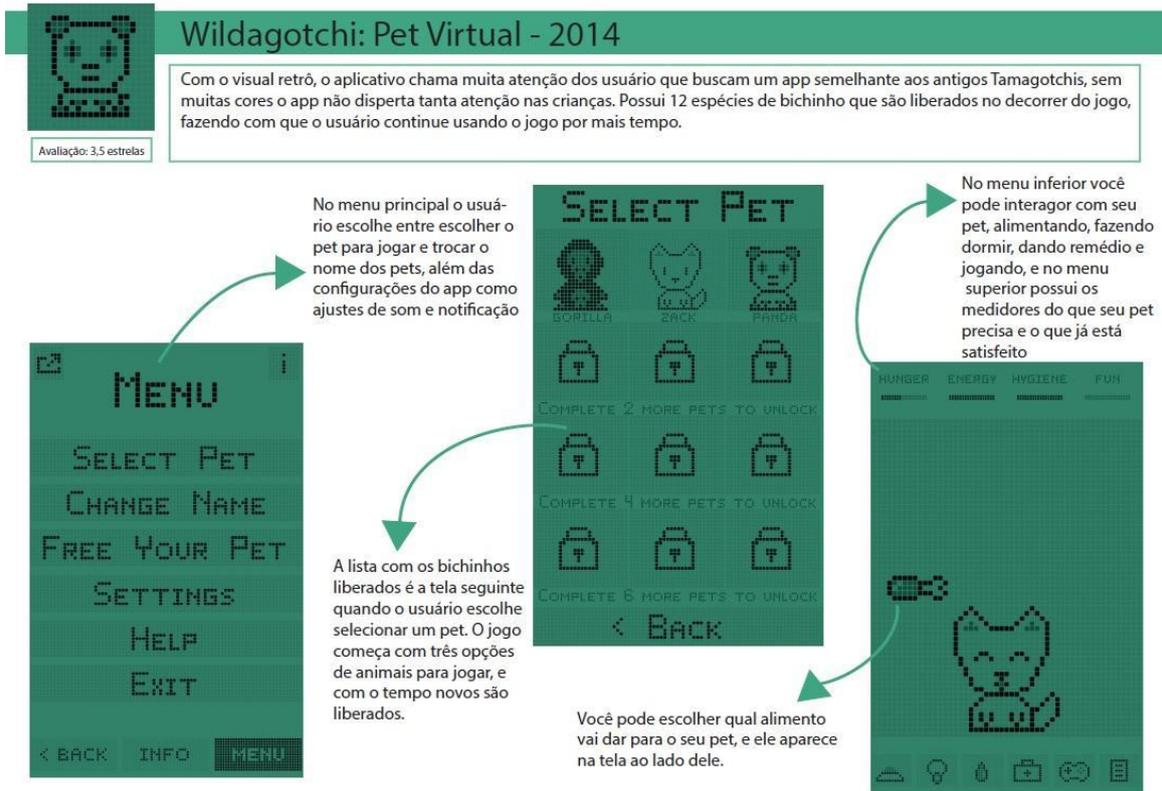
Figura 8. Kuri Pets 2.



Fonte: <https://goo.gl/fVfhpy>

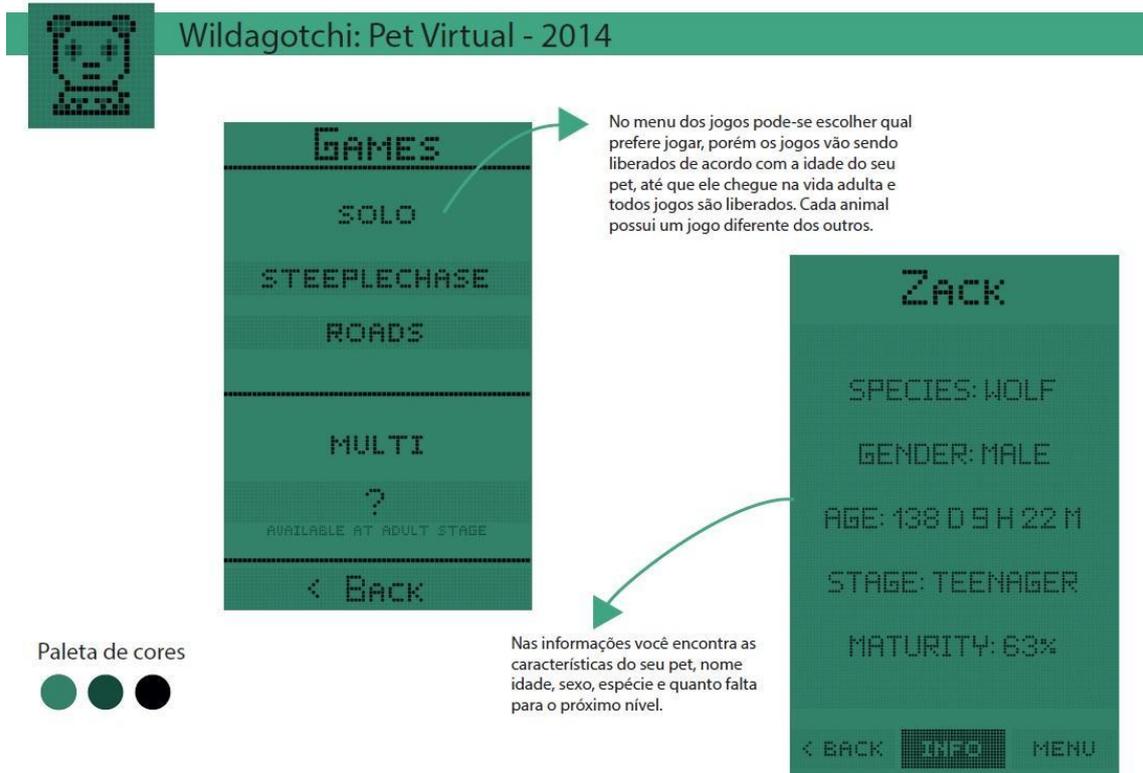
*Wildagotchi: Pet Virtual* é um aplicativo com gráficos dos antigos *Tamagotchi* trazendo a sensação de voltar no tempo. Na versão atual do aplicativo, as crianças podem cuidar de 12 espécies animais. Ao alimentar, higienizar e brincar com o bichinho ele cresce até que, quando alcança seu nível máximo, morre, completando o ciclo de vida.

Figura 9. Wildagotchi: Pet Virtual 1.



Fonte: <https://goo.gl/fVfhpy>

Figura 10. Wildagotchi: Pet Virtual 2.



#### 4. Resultados e discussão

De acordo com os estudos e análises apresentados, foi gerada uma matriz comparativa, com base nas métricas de usabilidade e interação. Segundo Jennifer, Yvonne e Helen (2013, p. 35) com o objetivo metodológico de compreensão e identificação das melhores práticas tendo em vista a extração de parâmetros para criação do projeto de ampliação da experiência de visita do zoológico, a partir da dinâmica dos jogos, aplicativos de bichinhos virtuais e realidade aumentada.

**Figura 11 – Matriz Comparativa.**

|                        | nome                     | kuri pets         | loy          | My Boo       | Wildagotchi  | My Virtual Pet |
|------------------------|--------------------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
|                        | ano                      | 2014              | 2013         | 2013         | 2014         | 2014           |
|                        | desenvolvedor            | Black Maple Games | Frojo Apps   | Tapps Ltda   | Mawges       | Tapps Ltda     |
| tecnologia             | nível de inovação        | alto              | médio        | alto         | baixo        | alto           |
|                        | RA                       | não               | não          | não          | não          | não            |
| interação com usuários | interação entre usuários | nenhuma           | pouca        | pouca        | nenhuma      | nenhuma        |
|                        | nível de interação       | alto              | alto         | alto         | baixo        | alto           |
|                        | sonoridade               | boa               | boa          | boa          | boa          | boa            |
|                        | feedback                 | boa               | ruim         | boa          | boa          | ruim           |
|                        | utilização diária        | regular           | baixa        | regular      | regular      | regular        |
| natureza do projeto    | educativo                | pouco             | muito        | pouco        | pouco        | pouco          |
|                        | lúdico                   | muito             | pouco        | muito        | pouco        | muito          |
| metas da usabilidade   | eficácia                 | satisfatório      | satisfatório | satisfatório | satisfatório | satisfatório   |
|                        | eficiência               | muita             | pouca        | muita        | muita        | muita          |

Fonte: <https://goo.gl/fVfhpy>

Figura 12 – Legenda Matriz Comparativa.

## Legenda

### nível de inovação

**alto:** possui novas funções durante a interação com o pet e minijogos diferentes  
**médio:** Melhoria na área de interação com o pet  
**baixo:** não possui nenhuma opção diferente das outras

### Realidade Aumentada

**Sim**  
**Não**

### interação entre usuários

**muita:** O usuário precisa de ajuda de outros jogadores para prosseguir com seu jogo  
**pouca:** é possível visualizar o pet de outros usuários  
**nenhuma:** não possui nenhum tipo de interação com outros usuários

### nível de interação

**alto:** além das funções básicas, os usuários podem interagir com o pet fazendo carinho ou movendo-o.  
**baixo:** a única interação possível com os pets são as básicas como alimentar e dar banho

### sonoridade

**boa:** tanto a música de fundo do app quanto os sons emitidos pelo pet são agradáveis ao usuário  
**ruim:** os sons do app incomodam os usuários, fazendo que o aparelho fique no modo silencioso

### feedback

**bom:** o usuário está sempre recebendo feedback do aplicativo, quando compra algo pro pet, quando ele está satisfeito, ou em caso de atualizações  
**ruim:** quando algo é comprado, ou quando algo muda no app e nenhuma notificação é enviada ao usuário

### utilização diária

**muita:** se o pet ficar muito tempo sem ser utilizado ele morre  
**regular:** se o pet ficar sem ser utilizado acaba diminuindo suas necessidades  
**baixa:** o pet só altera suas necessidades durante a utilização do aplicativo

### educativo

**muito:** os usuários aprendem algo enquanto utilizam o aplicativo  
**pouco:** o aplicativo se preocupa em divertir o usuário e deixa os ensinamentos de lado

### lúdico

**muito:** xoxoa o lúdico na frente da educação, se importa em ser divertido para quem joga  
**pouco:** o aplicativo é considerado lúdico, porém alguns usuários acham com pouca interação

### eficácia

**satisfatório:** se o aplicativo é capaz de suprir todas as necessidades para que o usuário atinja seus objetivos  
**insatisfatório:** se os objetivos propostos pelo aplicativo não puderam ser concluídos

### eficiência

**muita:** cumpre rapidamente com o objetivo estipulado  
**pouca:** o usuário demora para alcançar os objetivos propostos pelo aplicativo  
**nenhuma:** o usuário não alcança nenhum objetivo

Fonte: <https://goo.gl/fVfhpy><https://goo.gl/fVfhpy>

Analisando os estudos durante o processo de pesquisa, é perceptível que os aplicativos para *smartphones* e *tablets*, tenham maior destaque com o público infantil, que todos os dias buscam novidades. Diferentes aplicativos com a ideia de “bichinho virtual” já foram elaborados, o objetivo é o mesmo, mas com variações na temática e abordagem.

Embora seja uma tecnologia nova para o público em questão, a RA já é um recurso muito utilizado, tanto de forma lúdica, quanto educativa. As crianças não têm total conhecimento sobre eles, quando comparados aos jogos mais simples que estão no mercado. Porém ambos chamam a atenção, pois esse recurso tecnológico diversão ao ver um objeto virtual no mundo real.

As crianças possuem cada vez mais acesso a ferramentas digitais, em que podem encontrar imagens e vídeos de animais sem sair de casa. Um aplicativo que utiliza a RA, cria a relação entre o ambiente físico e digital, em que o inusitado se torna o diferencial, por exemplo quando o objeto passa de uma tela de computador para uma superfície física. Dessa forma, fica evidenciado a potencialidade de integração dos ambientes, uma vez que é possível romper as barreiras físicas por meio das tecnologias de informação e comunicação, que permitem às crianças “interagir” com o animal, por meio dos recursos virtuais.

## 5. Considerações Finais

A RA está em crescimento, se tornando cada dia mais conhecida e ganhando espaço no cotidiano das crianças. Assim, o uso de tecnologia como forma de atração para ambientes

físicos de lazer e entretenimento, como o zoológico, pode trazer de volta os visitantes e o interesse que as crianças demonstravam pelos animais. Não apenas de forma lúdica, mas também educacional, a partir da veiculação de informações sobre os animais que são observados.

Sendo assim, o próximo passo dessa pesquisa é o de dar continuidade ao projeto com o desenvolvimento de uma interface digital que utilize RA, baseada em pesquisas focadas no público alvo, em estudos sobre tecnologias relacionadas ao projeto como RA e na geolocalização, com o intuito de ampliar a experiência das crianças durante a visita no zoológico e, conseqüentemente, atrair mais visitantes.

### **Referências Bibliográficas**

CARDOSO, Alexandre (Editor); LAMOUNIER JÚNIOR, Edgard (Editor). **Realidade virtual: uma abordagem prática**. São Paulo: Mania de Livro, 2004.

DE MARCHI, P. M. **Cidade, corpo e mediações tecnológicas**. In: Wilton Garcia. (Org.). *Corpo & Mediação: ensaios e reflexões*. 1ed. São Paulo: Factash, 2007, v. 2, p. 129-144.

DE MARCHI, Polise M. **Interface entre cidade e tecnologia: a experiência do espaço tecnológico**. Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana, vol. 3, n. 1 Jan./Jun. 2011.

RELATÓRIO ESTATÍSTICO. Teleco: Inteligência em Telecomunicações. Disponível em: [http://teleco.com.br/ncel\\_usu.asp](http://teleco.com.br/ncel_usu.asp). Acesso em: 22/05/2015.

ROGERS, Yvonne, SHARP, Helen, PREECE, Jennifer. **Design de Interação: Além da Interação humano-computador**. Bookman, 3ª ed, Porto Alegre, 2013.

TORI, Romero (Autor); KIRNER Claudio (Autor); SISCOOTTO, Robson (Autor). **Fundamentos e Tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada: livro do Pré-Simpósio VIII Symposium on Virtual Reality**. Belém – PA, Editora SBC – Sociedade Brasileira de Computação, Porto Alegre, 2006.