

Edição temática em
Tecnologia Aplicada

Iniciação

Revista de Iniciação Científica, Tecnológica e Artística
Volume 5, Número 4

Dezembro de 2015



ISSN
2179-474X

Editorial

As tecnologias digitais vêm sendo aplicadas, de forma pervasiva e com muito sucesso, em uma ampla variedade de áreas. É, portanto, inevitável que haja impactos na sociedade e na forma como aprendemos, nos divertimos, cuidamos da saúde, enfim, como vivemos. Esta edição da Revista Iniciação, dedicada ao tema Tecnologia Aplicada, é um interessante recorte desse panorama.

Abrimos com uma discussão sobre formação docente apoiada pelas tecnologias de informação e comunicação. Seguimos com dois artigos abordando a tecnologia digital na medicina, um deles sobre o uso de tecnologias interativas no ensino médico e outro discutindo a modernização de um instrumento essencial na prática médica: o prontuário. Passamos pelo lazer, cultura e entretenimento, com um inovador estudo sobre o uso de realidade aumentada em jardins zoológicos. Como uma sociedade evoluída não pode prescindir de incluir todos os seus cidadãos, social e digitalmente, temos o prazer de contar **nesta edição com o artigo " A tecnologia como meio de inclusão dos deficientes visuais no transporte público"**.

O sucesso das tecnologias na melhoria da qualidade de vida e bem-estar das pessoas só é possível porque temos bons profissionais e pesquisadores trabalhando nas áreas de design digital e computação. Por isso são mais do que relevantes as discussões trazidas pelos artigos "Literatura e poética nos processos de criação em design do Projeto I L H A" e "O processo criativo do design de experiência: App#KdNoel". Mas para tudo isso funcionar adequadamente precisamos de segurança da informação, tema do artigo que fecha esta eclética e atual edição da Revista Iniciação.

A você leitor desejo boa leitura, boa aprendizagem, boas reflexões.

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/) 

Formação docente com apoio das tecnologias de informação e comunicação

Teacher training with the support of information and communication technologies

Caio Abitbol Carvalho¹, Eloiza da Silva Gomes de Oliveira²
{caioacarvalho@hotmail.com, eloizagomes@hotmail.com}

Resumo. A formação de professores é um espaço de mobilização da experiência à luz de aspectos teóricos, transformando-a em um novo conhecimento profissional. Nos dias atuais percebemos que esta formação necessita de uma abordagem inovadora em função do impacto das tecnologias de informação e comunicação (TIC) no universo da educação. **Elas requerem "novos professores", capazes de ensinar os "novos alunos",** nativos digitais. Realizamos uma pesquisa cujo objetivo foi verificar a inserção das tecnologias de informação e comunicação na prática dos professores e as possibilidades das mesmas na formação docente. Aplicamos um questionário a 40 docentes I do estado do Rio de Janeiro, de faixa etária, formação e tempo de atuação variados. Verificamos a existência de representações positivas sobre a utilização das TIC e que os entrevistados as recomendariam como instrumento para a aprendizagem significativa dos alunos e facilitadoras da prática docente. O esperado é uma incorporação progressiva das tecnologias digitais, no ritmo possível ao professor, em que ele se familiariza com elas e abandona aos poucos práticas mais tradicionais.

Palavras-chave: Formação docente; Tecnologias de informação e comunicação; nativos e imigrantes digitais.

Abstract. *Teacher education is a space for mobilization of experience in the light of theoretical aspects, transforming it into a new professional knowledge. Currently, this training requires an innovative approach due to the impact of information and communication technologies (ICT) in the education universe. They require "new teachers", able to teach the "new students" digital natives. We conducted a survey whose purpose was to verify the integration of information and communication technologies in the practice of teachers and the possibilities thereof in teacher education. We applied a questionnaire to 40 teachers of Rio de Janeiro with varied age, formation and time of experience. We discern positive representations regarding the use of ICT and that the respondents would recommend as a tool for meaningful student learning and facilitating teaching practice. The expected is a gradual incorporation of digital technologies, in the teacher's pace. He becomes familiar with them and abandons gradually more traditional practices.*

Key words: *Teacher training; Information and communication technologies; natives and digital immigrants.*

¹ Graduando em Pedagogia, Bolsista de Iniciação Científica, Faculdade de Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ.

² Orientadora, Diretora do Instituto Multidisciplinar de Formação Humana com Tecnologias, Professora do Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas e Formação Humana, Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ.

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

A visão de que os alunos só podem aprender na escola, com os professores, presencialmente, está ultrapassada. A mediação das tecnologias de informação e comunicação cada vez mais é aplicada à aprendizagem, quer de forma intencional, provocada pelas instituições de ensino, quer espontaneamente, no verdadeiro "milagre" que é a imersão na Web.

A educação mediada pelas tecnologias digitais se apresenta mais interativa, buscando a construção coletiva do conhecimento. Existe a possibilidade da participação mais ativa de alunos e professores, além do incentivo à responsabilidade dos mesmos em relação ao aprendizado. Longe de produzir solidão promove autonomia cognitiva, já que o aluno é incentivado a garantir a condução e efetivação de sua aprendizagem, pois não tem o acompanhamento docente presencial e direto o tempo todo.

Os docentes vivem os dilemas e desafios de um tempo de transição: foram formados na cultura oralista e presencial, acostumados a olhar o outro e interagir no mesmo meio físico, de forma síncrona. Nasceram em outro meio e aprenderam a construir **conhecimento de forma diferente do que esta geração denominada de "nativos digitais" faz. Foram formados para dominar as formas de produzir e consumir conhecimento utilizando as tecnologias da oratória e de lápis e papel e são desafiados a organizar situações de aprendizagem utilizando o ferramental digital.**

Há necessidade de uma sólida base de pesquisa e desenvolvimento de suporte teórico que leve à profunda reflexão sobre os cursos de formação de educadores e sobre a construção prática que permita ao professor aplicar à prática docente as teorias que aprende na sua formação. Essa discussão transcende a questão do equipamento tecnológico das escolas, mas aponta para uma revisão dos saberes docentes necessários ao trabalho com os alunos que hoje encontramos.

2. A respeito da formação continuada docente

A entrada das novas tecnologias de informação e comunicação na sala de aula trouxe um novo desafio para a educação: como tais ferramentas, que os alunos não raras já dominam, podem ser aproveitadas por professores que frequentemente mal as conhecem?

Inúmeros estudos na área da formação de professores apontam os desafios deste século XXI em termos dos saberes, das teorias e das práticas referentes ao cotidiano docente. Neste contexto parece inevitável que os educadores tenham clareza da necessidade de se adequarem, de forma crítica e reflexiva, aos desafios e demandas educacionais apontados como referenciais deste século, superando concepções ultrapassadas do pleno desenvolvimento dos processos de ensino e de aprendizagem na sociedade atual.

Apesar das várias propostas existentes no âmbito da educação, relativas à qualidade do ensino, percebe-se que os resultados continuam insatisfatórios, o que demonstra a necessidade de mudanças. Nesse aspecto o professor torna-se um dos protagonistas dessa mudança, portanto sua formação e sua prática merecem cada vez mais atenção.

Na perspectiva da construção de uma escola "renovada", apta a responder às exigências de uma sociedade em permanente mudança, torna-se urgente uma reflexão profunda sobre a formação dos docentes, numa lógica global e construtivista, tendo como objetivos finais a melhoria da qualidade do ensino e a defesa da identidade docente; é impossível falar em qualidade de ensino sem falar da formação do professor, questões que estão intimamente ligadas.

A formação do professor é o ponto chave para a modernização do ensino. A necessidade de atualização docente constante cresce e, nesse contexto, a

universidade ocupa um papel essencial, mas não o único, para essa formação. Às universidades cabe o papel de oferecer os potenciais físicos, humanos e pedagógicos para que a formação aconteça no melhor nível de qualidade.

Não é raro encontrarmos profissionais que responsabilizam a instituição pelo desajuste entre as informações recebidas e sua aplicabilidade. Nos cursos de formação inicial evidencia-se a distância que separa o currículo da realidade das escolas e da sociedade em geral. Em função de uma formação inicial muitas vezes insuficiente e desajustada da realidade, o professor já inicia sua vida profissional sem o aporte requerido para que responda às necessidades apresentadas pela profissão.

Quando se fala na questão da tecnologia na educação a situação se torna ainda mais preocupante. A formação dos professores que irão atuar neste século continua a mesma de décadas atrás, ignorando a maioria dos avanços científicos ocorridos no mundo, assim como a evolução das tecnologias que podem ser usadas em educação. Os saberes, as teorias e as práticas difundidos no passado estão se esgotando, uma vez que não dão conta de responder às necessidades das gerações futuras.

É preciso atender a essas demandas de formação e contínua atualização de docentes, sobretudo porque a democratização do ensino requer professores com valores, conhecimentos, habilidades e competências que lhes permitam responder aos desafios apresentados pelo cotidiano na sociedade contemporânea.

O advento da economia globalizada e a forte influência dos avanços dos meios de comunicação e dos recursos de informática, aliados à mudança de paradigma da ciência, não comportam um ensino nas universidades que se caracterize por uma prática pedagógica conservadora, repetitiva e acrítica. As exigências de uma economia globalizada afetam diretamente a formação dos profissionais em todas as áreas do conhecimento. Torna-se relevante alertar que o profissional esperado para atuar na sociedade atual precisa ter uma formação qualitativa diferenciada do que se tem ofertado em um grande número de universidades. (BEHRENS, 2000, p. 69).

A formação docente compreendida como uma preparação sistemática para os diferentes aspectos da função é o ponto fundamental para a modernização do ensino. Porém, a formação básica do professor não dá conta das mudanças rápidas e diversificadas que acompanham hoje a profissão. Assim como para muitos profissionais, a expectativa de atuação do professor insere-se neste quadro de mudanças, gerando a necessidade de uma formação continuada.

Estamos na "era da informação" (CASTELLS, 2000) em que a sociedade tem na informação – ampliada pelas tecnologias – sua maior fonte de produtividade e poder, a experiência educacional diversificada será a base fundamental para o sucesso; o que os estudantes necessitam não é dominar um conteúdo, mas dominar o processo de aprendizagem, **"aprender a aprender"**. Cada vez mais haverá necessidade de uma educação permanente, explorando todas as possibilidades oferecidas pela tecnologia.

É necessário que os professores compreendam a relevância de se manterem profissionalmente atualizados. As formações inicial e continuada são dois tempos de uma mesma formação. Ambas estão comprometidas com a competência necessária ao exercício da docência, com a sociedade e com a comunidade em que se inserem.

3. Novas tecnologias... novos professores

Os cursos de formação de educadores em nível do Ensino Médio e do Ensino Superior têm uma longa e bela trajetória no cenário educacional do nosso país. Gerações de professores foram formados, e bem formados, pelas instituições que a isso se dedicaram.

Nas últimas décadas, no entanto avolumam-se os questionamentos e as propostas de reformulações e de novas políticas para essa formação. Com o advento e o

crescimento avassalador das tecnologias de informação e comunicação parece-nos que esses questionamentos se avolumaram. Ao lado de reivindicações justas e históricas, referentes à remuneração e às condições de trabalho estão sempre presentes as que se referem à qualidade da formação docente, à inserção da tecnologia como recurso de mediação e de incentivo à interação na educação, ao letramento digital, à inclusão digital de professores e alunos. Não há como desconhecer que todo esse conjunto de fatores deve impactar o currículo dos cursos de formação de educadores.

Freire (2009, p. 23), em obra que trata da virtualidade na educação, se apropria do conhecido conceito dos 6Rs enunciado pelo grande educador Paulo Freire (1983) e os apresenta adaptados à situação atual da prática docente impactada pelas TIC:

- Reculturação: criação de uma nova cultura escolar, diferente da tradicional, com profundas modificações das normas, habilidades, práticas, abordagens de ensino e de aprendizagem, do próprio sistema de avaliação, por exemplo.
- Reestruturação: mudança radical da organização escolar, atingindo até mesmo os papéis de todos os atores institucionais.
- Redimensionamento do tempo: revisão do tempo utilizado para a aprendizagem, **flexibilizando o entendimento de "aula", admitindo contextos virtuais, semipresenciais.**
- Redefinição: revisão conceitual que dê base a novos conceitos de aula, sala de aula, interação, avaliação, formação de professores.
- Recolocação: admissão da existência de ambientes de aprendizagem fora dos limites escolares, de forma síncrona ou assíncrona (como, por exemplo, as redes sociais).
- Reequipagem: instrumentalização do professor para essas novas ferramentas e práticas.

Não se trata, no entanto, de incorporar as TIC à formação e à prática docente de maneira açodada, sem que haja definições claras de políticas de formação. De maneira sensata nos alerta Pretto (1996):

(...) as escolas estão abandonadas, os professores sem condições de trabalho, salário e formação; estão, portanto, em condições frágeis para responderem criticamente à forte pressão, por um lado, das indústrias de equipamentos e cultura e, por outro, dos próprios estudantes, no sentido de incorporarem os novos recursos do mundo da comunicação e informação. Em função dessa fragilidade, essa incorporação dá-se, na maioria das vezes, sem uma reflexão crítica sobre as suas reais necessidades, objetivos e possibilidades. (p. 221)

4. Novas tecnologias... novos alunos

Para compreendermos melhor quem são os nativos digitais é importante conceituarmos este termo. A expressão "nativos digitais" foi criada por Marc Prensky em 2001, quando foi utilizada no artigo "*Digital Natives, Digital Immigrants*", em que o autor nos apresenta o perfil tecnológico de crianças e jovens ao redor do globo.

Prensky considera nativos digitais todos aqueles nascidos nos últimos vinte anos (tomando por base o ano do artigo, 2001), pois chegam a um mundo completamente tomado pelas tecnologias de informação e comunicação. As crianças e jovens que se encontram incluídos nesse período começam desde cedo a ter contato com a internet, computadores e games, enxergando estas tecnologias como algo natural a eles.

Os nativos digitais recebem com facilidade a evolução tecnológica e se adaptam a essa crescente "onda" com a mesma rapidez com que ela se transforma. A tecnologia

digital é parte integrante da vida dessas pessoas desde o momento de seu nascimento. Usar o celular para trocar mensagens SMS, jogar videogames, acessar redes sociais online, utilizar serviços da *Web 2.0* e outras vertentes ligadas ao mundo digital são naturais para estes jovens, que não conheceram um mundo onde estes avanços não existiam.

Os nativos da era digital dão muito valor ao compartilhamento de informações, que é feito geralmente através de blogs e redes sociais, que podem ser acessados por meio de computadores pessoais ou dispositivos móveis. Estes meios também são utilizados para a avaliação de produtos, pessoas e serviços em tempo real, através de sistemas de reputação online, que podem ser acessados instantaneamente.

Portanto, estas características fazem com que eles aprendam de forma diferente da que seus pais aprendiam no passado. O mundo digital convida seus usuários a explorá-lo, e é assim que os Nativos Digitais aprendem a utilizar seu vasto leque de ferramentas. Eles não leem manuais, aprendem quase tudo explorando, experimentando e compartilhando. Devido à rapidez e facilidade de obtenção de conhecimento, não esperam mais que seus pais ou professores lhes transmitam as informações que desejam, preferem ir atrás das mesmas nesse mundo online, pesquisando em sites e perguntando em fóruns. São muito seletivos, porém, no que absorvem: no meio de tanta informação disponível, é necessário se concentrar e focar aquilo que é realmente importante. Se algo parece ser pouco relevante é rapidamente descartado, não dando atenção a tal coisa.

5. Os professores imigrantes digitais e sua relação com os jovens nativos

Entendamos o conceito de "imigrante digital" que, segundo Prensky (2001), são todos aqueles que nasceram a mais de vinte anos desde a publicação do conceito, ou seja, são aqueles que nasceram em épocas mais antigas e tiveram que se adaptar ao constante e rápido avanço tecnológico dos últimos anos.

Os imigrantes digitais, por não terem sido criados imersos nesse mundo tecnológico, não encaram esses avanços com a mesma naturalidade que os nativos. Mesmo que muitos se adaptem aos novos ambientes digitais de maneira surpreendentemente rápida, ainda mantém alguns padrões de comportamento naturais à época em que a tecnologia era analógica. O autor compara essa característica a um "sotaque" que uma pessoa adquire ao aprender uma nova língua, portanto, não nativa. Enquanto os Nativos Digitais encaram com naturalidade esse novo mundo digital, e os Imigrantes Digitais precisam aprender a lidar, adaptando-se a este novo mundo.

Carniello, Rodrigues e Moraes (2010) ressaltam que, talvez pelo fato de adotarem o mundo digital como parte integrante e dominante de sua vida cotidiana, os nativos digitais conseguem ser multitarefa. Eles se divertem com jogos, se relacionam via programas de mensagens instantâneas (como *Skype* e *Google Talk*), contam sobre sua vida e experiências em blogs e redes sociais, baixam músicas, filmam, divulgam e debatem suas opiniões sobre os mais variados assuntos e ainda realizam pesquisas que foram pedidas pela escola. Por este motivo são caracterizados pela capacidade de absorver muitas informações ao mesmo tempo e em um ritmo intenso. Suas linhas de pensamento e raciocínio podem ser comparadas ao conceito de hipertexto, visto que não são lineares e são conduzidos aparentemente por "cliques" aleatórios. É nesse ritmo de hipertexto, nessa velocidade digital, que os alunos dessa geração chegam à sala de aula e encontram os professores, ainda imigrantes digitais, e a escola que parece estar desconectada do mundo deles.

As diferenças entre nativos e imigrantes digitais são mais profundas do que podem parecer à primeira vista. Prensky (2010) nos revela que a forma dos dois grupos pensarem e processarem a informação é substancialmente diferente. Imigrantes

geralmente fazem uma coisa de cada vez, já os nativos fazem várias ao mesmo tempo. "Os nativos estão acostumados a receber informações com muito mais rapidez do que aquela que os Imigrantes sabem passá-las." (Prensky, 2010, p. 60). Os imigrantes se sentem mais confortáveis utilizando textos como forma de comunicação, enquanto os nativos utilizam preferencialmente imagens e conteúdos multimídia. Os imigrantes agem de forma mais linear, numa ordem fácil de ser percebida; já os nativos são acostumados a agir de uma forma aleatória, não linear. Conclui o autor:

Não importa quanto os Imigrantes desejem, os Nativos Digitais não voltarão atrás. Em primeiro lugar, não funcionaria: seus cérebros provavelmente já possuem padrões diferentes dos nossos. Em segundo lugar, seria um insulto a tudo que sabemos sobre migração cultural. (...) Adultos Imigrantes inteligentes aceitam a ideia de que não sabem tanto a respeito deste novo mundo e aproveitam a ajuda de seus filhos para aprender e integrar-se. Imigrantes não tão inteligentes (...) passam a maior parte de seu tempo lamentando o quanto as coisas eram boas no "velho mundo". (PRENSKY, 2010. p. 60).

6. A pesquisa realizada e alguns resultados

A partir do quadro teórico descrito anteriormente decidimos realizar uma pesquisa cujo objetivo foi verificar a inserção das tecnologias de informação e comunicação na prática docente.

A coleta de dados foi feita através da aplicação de um questionário a 40 docentes I do estado do Rio de Janeiro, de faixa etária, formação e tempo de atuação variados.

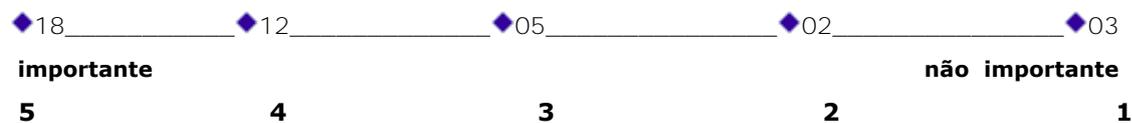
O questionário era composto por seis campos: dados de identificação da amostra; conhecimento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC); opiniões sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC); conhecimento e necessidades de formação continuada; opiniões sobre as aulas que ministram; e um campo aberto para comentários.

Partindo da instrução "Quanto à inserção das Tecnologias de informação e Comunicação no seu trabalho no magistério assinale na escala abaixo, a sua opinião", oferecíamos uma escala de 01 a 05 com as categorias: De muito importante a nada importante; De muito facilitador a nada facilitador; De aumenta muito a receptividade dos alunos a não aumenta a receptividade dos alunos; De tornam as aulas mais dinâmicas a não tornam as aulas mais dinâmicas.

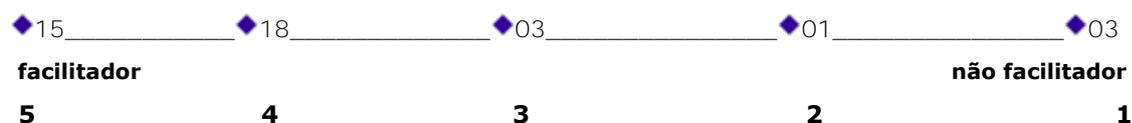
Apresentamos a seguir os resultados obtidos.

Quadro 1. Opiniões dos professores sobre as TIC

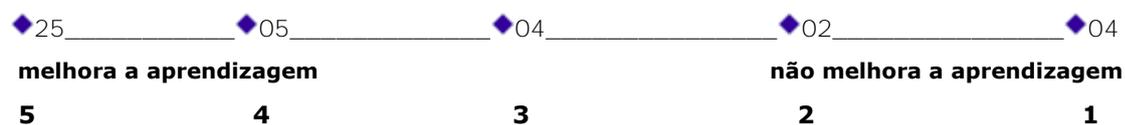
1º item:



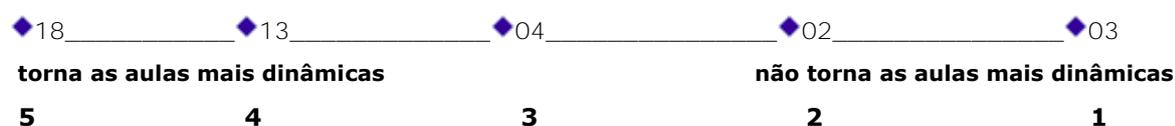
2º item:



3º item:



4º item:



Perguntamos ainda: “Se você fosse recomendar a um colega o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação nas aulas, que argumentos utilizaria?”.

Quadro 2. Argumentos favoráveis ao uso das TIC

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA DE CITAÇÃO NAS RESPOSTAS
Como instrumento para a aprendizagem significativa dos alunos.	15
Como facilitadoras da prática docente.	12
Como otimizadoras do tempo das aulas.	08
Como estratégia para mostrar-se um docente atualizado.	07
Como o futuro da Educação.	04
Como necessidade do próprio professor para o desenvolvimento de seu trabalho.	04
Não recomendaria.	03

Perguntamos também que sugestões dariam para uma boa formação continuada docente com o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Aqui pudemos organizar as respostas em três categorias e apresentamos, em cada uma, as cinco respostas de maior frequência:

a) Relativas ao conteúdo dos cursos.

- ⇒ Ter relação com a prática docente – 18
- ⇒ Incluir a parte operacional (funcionamento e utilização dos equipamentos) – 08
- ⇒ Permitir a utilização na recuperação dos alunos com alguma dificuldade na aprendizagem – 07
- ⇒ Incluir o uso na avaliação da aprendizagem – 05
- ⇒ Permitir oportunidades de estudo do professor quanto ao conteúdo que ensina - 03

b) Relativas aos aspectos materiais dos cursos.

- ⇒ Liberar a carga horária dos professores para realizar os cursos – 16
- ⇒ Preparar a infraestrutura de informática das escolas para a realização dos cursos – 07
- ⇒ Realizar as atividades na própria escola – 06
- ⇒ Remunerar os professores para as atividades de formação – 03
- ⇒ Estender os cursos aos alunos - 02

c) Relativas ao oferecimento dos cursos.

- ⇒ Deveriam ser realizados ao final da formação inicial – 10
- ⇒ Deveriam ser diluídos na formação inicial, como uma espécie de estágio – 07
- ⇒ Deveriam ser realizados no início de cada ano letivo – 05
- ⇒ Deveriam ter o conteúdo diluído pelos quatro bimestres – 04
- ⇒ Deveriam ser realizados em convênio com as universidades - 04

7. Considerações finais

A inclusão digital do professor aparece como uma das principais formas de superação do **“abismo” entre os que ensinam e os que aprendem**, assim como para a inserção efetiva das TIC na prática docente. Tal processo começa, parece-nos, com a efetiva inclusão digital dos professores.

Apresentamos, então, os pontos em que se fundamenta este artigo: como estabelecer essa inclusão digital a partir do quadro da formação docente que temos atualmente? Como fazer com que a inclusão digital docente se expresse em mudanças na prática docente, no cotidiano dos processos de ensino e aprendizagem?

Entendemos inclusão digital da mesma forma que Warschauer (2006), que afirma ser necessário não só dar acesso ao hardware, mas também disponibilizar recursos físicos, digitais, humanos, sociais e relacionais. Assim, conteúdo, linguagem, alfabetização e educação, comunidade e estrutura institucional devem ser levados em conta para dar acesso significativo às tecnologias digitais (p.52).

Para De Luca (2004, p. 9) **“a inclusão digital deve favorecer a apropriação da tecnologia de forma consciente, que torne o indivíduo capaz de decidir quando, como e para que utilizá-la”**. **Não se trata apenas de fornecer conectividade e doar**

computadores, ou ainda realizar cursos de capacitação que aumentem a proficiência para lidar com as tecnologias. O essencial, segundo Pellanda (2005) é que:

(...) a relação ser humano/tecnologias digitais pode servir de dispositivo cognitivo ontológico para que os seres humanos possam se pensar como sujeitos de seu próprio processo de viver e, então, possam se considerar como um nó nessa grande rede humana construindo seus próprios instrumentos de inclusão. (p.36)

O que nos parece necessário é, além de fornecer os recursos tecnológicos necessários, provocar os cursos de formação docente a profundas mudanças que permitam a utilização das tecnologias no próprio processo de formação, como ferramentas de interação e mediação pedagógica.

Segundo Behrens (2000, p. 15), “**neste momento de globalização mundial**, continuamos a tratar a formação do professor com discursos vazios de uma prática apropriada e significativa. Reverter este papel perante a sociedade é uma tarefa **árdua**”. Essa formação deve atender as mesmas exigências dos demais setores da sociedade: formar um ser autônomo, não um receptor de informações pré-moldadas, repetidor de modelos estáticos em sua atuação profissional.

Quanto à segunda questão, “**Como fazer com que a inclusão digital docente se expresse em mudanças na prática docente, no cotidiano dos processos de ensino e aprendizagem?**” acreditamos na **ainda atualidade dos cinco estágios evolutivos** propostas pelo Projeto ACOT¹ para a incorporação das tecnologias digitais à prática docente: entrada, adoção, adaptação, apropriação, invenção.

O quadro a seguir mostra, de forma resumida, esses estágios.

Quadro 3 . estágios de incorporação das TIC pelos professores à sua prática

Estágios	Exemplos do que fazem os professores
Entrada	Aprendem as habilidades básicas para lidar com Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).
Adoção	Usam as TIC, ainda mesclando-as om as práticas pedagógicas tradicionais.
Adaptação	Integram as TIC às atividades de sala de aula, principalmente com foco na produção dos alunos.
Apropriação	Focam o trabalho cooperativo, projetos de aprendizagem e interdisciplinaridade, incorporando as TIC quando ela é necessária, como uma entre muitas ferramentas.
Invenção	Descobrem novas formas de utilizar as ferramentas e combinam múltiplas tecnologias.

¹ O Projeto ACOT – *Apple Classrooms of Tomorrow* - foi iniciado em 1985, nos Estados Unidos, e desenvolvido em colaboração de pesquisa entre universidades e escolas públicas americanas, juntamente com a *Apple Computer*, tendo como objeto a inserção do uso das tecnologias no ambiente escolar, bem como o desenvolvimento de um modelo de avaliação para a utilização pedagógica dos computadores e outras tecnologias em sala de aula.

Iniciação - Revista de Iniciação Científica, Tecnológica e Artística - Vol. 5 nº 4 - dezembro de 2015

Edição Temática em Tecnologia Aplicada

É possível perceber, por esta sequência de estágios, que o esperado é uma incorporação progressiva das tecnologias digitais, no ritmo possível ao professor, em que ele se familiariza com elas e abandona aos poucos certas práticas mais tradicionais, chegando à autoria e à autonomia na utilização das mesmas como ferramentas na prática cotidiana.

Referências bibliográficas

- BEHRENS, Marilda A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2000.
- CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2000.
- CARNIELLO, L. B. C.; RODRIGUES, B. M. A. G.; MORAIS, M. G. A relação entre os nativos digitais, jogos eletrônicos e aprendizagem. **Anais do 3º Simpósio Hipertexto e Tecnologias na Educação – redes sociais e aprendizagem**. Universidade Federal de Pernambuco Núcleo de Estudos de Hipertexto e Tecnologias na Educação, 2010. Disponível em <https://www.ufpe.br/nehete/simposio/anais/Anais-Hipertexto-2010/Luciana-Barbosa-Carniello&Barbara-Alcantara-Gratao&Moema-Gomes-Moraes.pdf>. Acesso em: 12 jun 2015.
- DE LUCA, C. O que é Inclusão Digital? In CRUZ, R. **O que as empresas podem fazer pela inclusão digital**. São Paulo: Instituto Ethos, 2004.
- FREIRE, Maximina Maria. **Formação tecnológica de professores: problematizando, refletindo, buscando...** In: SOTO, Ucy. MAYRINK, Mônica Ferreira. GREGOLIN, Isadora Valencise. (Org.) *Linguagem, educação e virtualidade*. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009, p. 13-28.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.
- PELLANDA, Nize M. C. O sentido profundo da solidariedade. In PELLANDA, N. M. C.; SCHLÜNZEN, Elisa. T.; SCHLÜNZEN, Klaus. S. J. (orgs.). **Inclusão digital: tecendo redes afetivas/cognitivas**. Rio de Janeiro: DP&A, 2005.
- PRENSKY, Marc. **Não me atrapalhe, mãe. Eu estou aprendendo**. São Paulo: Phorte Editora, 2010.
- PRENSKY, Marc. **Digital Natives, Digital Immigrants**. MCB University Press, 2001. Disponível em: <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>. Acesso em: 26 set 2014.
- PRETTO, Nelson. **Educação e inovação tecnológica. Um olhar sobre as políticas públicas brasileiras**. Revista Brasileira de Educação, Nº 11, Mai/Jun/Jul/Ago 1999. Texto disponível em http://anped.org.br/rbe/rbedigital/RBDE11/RBDE11_08_NELSON_PRETTO.pdf. Acessado em 10 jun 2015.
- WARSCHAUER, M. **Tecnologia e inclusão social – a exclusão digital em debate**. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2006.

Telemedicina: o uso das tecnologias interativas para o ensino da Medicina

Telemedicine: the use of interactive technologies for learning medicine

Cristiana de Siqueira Silva Santos, Prof. Marcelo Correia dos Santos
Centro Universitário Senac
Unidade Lapa Scipião – Especialização em Gestão da Comunicação em Mídias Digitais
{cristiana.santos@usp.br, marcelo.csantos2@sp.senac.br}

Resumo. Com a evolução digital e das tecnologias interativas, observamos grande potencial de avanços na área da educação, assistência e pesquisa em Saúde. Nos últimos anos, a Telemedicina vem se legitimando como técnica de aprendizagem e de cooperação entre profissionais de assistência, mas ainda precisa romper barreiras de acesso e descrença relativas à Educação a Distância no Brasil. A partir do viés da Disciplina de Telemedicina do Departamento de Patologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, pioneira na área, observa-se como as tecnologias de comunicação e as mídias digitais colaboram na aprendizagem dos estudantes de graduação em Medicina e os preparam para lidar com a tecnologia no dia-a-dia profissional. Espera-se desta forma contribuir para discussão a respeito dos benefícios das tecnologias interativas na educação e, mais especificamente, contribuir com a legitimação da Telemedicina como técnica de aprendizagem e de cooperação entre profissionais de assistência.

Palavras-chave: telemedicina, educação a distância, tecnologias interativas, mídias digitais

Abstract. *The digital revolution and the interactive technologies have brought great potential for advances in education, care and research in Health. Over the past several years, telemedicine has been legitimized as a technique for learning and cooperation between healthcare professionals, but it is still an achievement to come the improvement of accessibility and trust on the Distance Education system in Brazil. Through the perspective of the course of Telemedicine, within the Department of Pathology of the Medicine School at the University of São Paulo, pioneer in this domain, we may notice how the new communication and digital media technologies collaborate to graduate students learning on medicine and prepare them to deal with technology in day-to-day as professionals. In this way we expect to contribute to discussion of the benefits of interactive technologies in education and, more specifically, to contribute to the legitimacy of Telemedicine as a technique for learning and cooperation among healthcare professionals.*

Key words: *Telemedicine, distance education, interactive technologies, digital media.*

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-Sem Derivações 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)



1. Introdução

O último quarto do século XX teve velocidade de transformação sem precedentes na história. No campo da Comunicação, a evolução digital nos permitiu acompanhar a passagem de meios de difusão de estrutura piramidal – com receptores passivos – para uma relação interativa e bidirecional por intermédio dos computadores pessoais e dispositivos móveis.

Com essa nova configuração, ficou mais fácil criar e disseminar conteúdo, em uma comunicação de muitos para muitos. Na Educação, essa nova forma de interação não seria diferente. Se, desde a década de 1970 utilizávamos rádio e televisão para os primeiros projetos de Educação a Distância, hoje temos um campo fértil com o crescimento dos ambientes virtuais de aprendizagem, onde é fundamental a participação dos alunos (TORI, 2010, p.10) e há a possibilidade de se explorar interações aluno-professor, aluno-aluno, aluno-conteúdo. **“Compartilhamento, interatividade, hipermídia, busca, tags, blogs, wikis, comunicação instantânea, mundos virtuais e jogos”** são algumas das possibilidades tecnológicas de que estamos falando e que podem contribuir com a aprendizagem de um novo perfil de aluno (TORI, 2010, p. 20).

Vemos, portanto, que o uso das tecnologias interativas está cada vez mais presente na busca de redução de distâncias na educação – parecendo até inadequado utilizarmos a **nomenclatura “a distância”**. Tori (2010, p. 26) esclarece que precisamos relativizar o conceito de distância, já que **“um aluno pode se ausentar psicologicamente** do assunto tratado pelo professor em sala de aula e é possível que esse mesmo estudante se mostre presente e envolvido em interações e bate-papos **via internet”**. Do ponto de vista pedagógico, Dewey denominou este espaço psicológico e comunicacional percebido na **educação de “distância transacional” - variando de acordo com “a interação entre alunos e professores, e a natureza e o grau de autonomia do aluno” (MOORE, 2002, p.2)** o que vai muito além da questão de espaço físico ou temporal.

Até mesmo a Medicina, ciência conhecida pelo contato humano e atividades práticas essenciais, tem se beneficiado das novas tecnologias para ampliar atendimentos e aperfeiçoar a aprendizagem. Chegamos então ao conceito de Telemedicina, que aborda as contribuições da comunicação digital e das novas tecnologias para finalidades médicas – seja no ensino, na assistência ou na cooperação entre profissionais. Pretende-se aqui colaborar com a discussão a respeito dos benefícios das tecnologias interativas na educação e, mais especificamente, contribuir com a legitimação da Telemedicina como técnica de aprendizagem e de cooperação entre profissionais de assistência.

2. Panorama da telessaúde e telemedicina

O uso das TICs na promoção do atendimento médico e na troca de informações e experiências entre especialistas de diferentes localidades tem suas origens nos programas da NASA (1966), direcionados ao monitoramento remoto dos astronautas e, nas décadas de 70 e 80, para acompanhamento em áreas remotas e populações isoladas, como presídios e manicômios (TALEB, 2011).

O tema foi ganhando importância à medida que problemas de saúde pública, como desigualdade de acesso e qualidade, foram se agravando ou sendo mais notados. Tornou-se um campo viável a partir do desenvolvimento da Telecomunicação digital (décadas de 1970-80), Internet (1990), banda larga (2000) e mobilidade (2010), que colaboram para melhora da qualidade e acesso à Saúde com baixos custos. Neste sentido, a Saúde Digital apresenta-se como solução para a chamada Atenção Primária, onde se aplicam os princípios da Saúde Básica e da Prevenção (TALEB, 2011).

Uma medicina cada vez mais digital já é realidade em alguns contextos (prontuário eletrônico do paciente, banco de imagens etc); todavia, ainda enfrenta desafios e desconfiança, sobretudo em termos de padronização e disponibilização de informações em escala global, como observa Ben Shneiderman (2007, p.180).

Quando falamos no uso das modernas tecnologias da informática e da telecomunicação na Medicina, estamos abordando o que chamamos de **Telemedicina** – aqui abreviada como “TM” (WEN, 2003, p.5). A TM foi definida pela resolução CFM nº 1.643/2002, Art. 1º^o como “o exercício da Medicina através da utilização de metodologias interativas de comunicação audiovisual e de dados, com o objetivo de assistência, educação e pesquisa em Saúde”.

O autor alerta que suas aplicações são muito amplas, já que se expandem de acordo com as tecnologias existentes, e apontam a peculiaridade da área de TM requerer equipes multiprofissionais, por envolver Informática, Engenharia, Comunicação etc, com **objetivo de oferecer “soluções de medicina à distância compatíveis com as realidades socioeconômicas e tecnológicas das regiões”** (WEN, 2003, p.7).

A inclusão digital médica é, portanto, essencial para preparar o profissional para este cenário:

Certamente, à medida que sejam utilizados recursos computacionais e de TM com maior frequência durante a formação dos alunos da graduação, começará a surgir uma nova geração de médicos familiarizados com estas tecnologias na prática clínica. Mas, como estamos numa fase de transição, os atuais médicos em especialização e a geração que já está no mercado de trabalho precisam urgentemente ser atualizados, para que possam usufruir os recursos da tecnologia (WEN, 2003, p.8)

Neste sentido, Wen defende ainda que os novos especialistas tenham conhecimentos de informática e telemedicina por meio de cursos de capacitação e eventos científicos.

3. Telemedicina no contexto da Educação Médica no Brasil

A educação médica no Brasil tem a necessidade de aliar teoria e prática: “**envolve o estímulo ao raciocínio, a integração global de ideias e a associação de situações com estabelecimento de condutas**” (WEN, 2003, p.10). A **prática clínica é apontada** por Wen (2003, p.11-12) como essencial na formação profissional, pois é o momento do aluno consolidar seus conhecimentos estabelecendo assistência ao paciente.

O Brasil, no entanto, enfrenta dificuldade de homogeneização da qualidade de seus cursos profissionais, devido à sua proporção continental. A distância geográfica representa dificuldade em mobilizar especialistas de uma região a outra a fim de promover capacitação e atualização, ocasionando prejuízos no atendimento à população.

Outro fato a ser considerado é que o tempo da formação médica (seis anos) é o mesmo desde 1950, ao passo que o conhecimento médico aumentou de forma exponencial (novas especialidades, doenças e tratamentos). Logo, ou se aumenta o tempo de curso, ou se eliminam disciplinas, ou então se desenvolvem sistemas rápidos de construção de conhecimento – que necessitariam de novas ferramentas educacionais (FERREIRA, 2005, p.61-62).

No tocante à questão da teleducação, a TM pode ser uma alternativa para atualização médica e suprimento de deficiências educacionais (FERREIRA, 2005, p.12), além de

1 Disponível em: <http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/cfm/2002/1643_2002.htm>. Acesso em: 10 set. 2014.

proporcionar melhores condições do processo de aprendizagem e aquisição de habilidades (FERREIRA e BRENCHT apud FERREIRA, 2005, p.8). Pensando neste cenário e antevendo a necessidade de uma linha de pesquisa nesta área, o professor György Miklós Böhm, Titular do Departamento de Patologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, criou a primeira Disciplina de Telemedicina do país, começando pela pós-graduação em 1998, seguida pela optativa da graduação em 2002 e em 2005 originou a primeira Liga de Telemedicina do Brasil (WEN, 2013, p.58).

A Disciplina tem se dedicado desde então para a Educação Mediada por Tecnologia, utilizando a Teleducação Interativa, modelo focado na aprendizagem colaborativa por meio de um ambiente (fisicamente distante) que propicie “trabalho em equipe, liderança, capacidade de pesquisa, síntese, comportamental (atitude adequada em situações críticas), aprendizado das diferentes realidades de saúde e trabalho multiprofissional, entre outros” (WEN, 2013, p.55).

4. Disciplina de Telemedicina da FMUSP

Lecionada no curso de Graduação, a disciplina busca soluções para o aperfeiçoamento da formação Médica, de modo a propor a otimização da assimilação do conteúdo e a familiarização com ferramentas informáticas no ensino. Longe de substituir a prática médica, trata-se antes de uma medida de aproximação e adequação: uma opção de flexibilidade de horários quanto ao acesso ao conteúdo, da interação via ferramentas como fóruns de dúvidas, simulações, avaliações e *feedback*.

Além de abordar os temas da Telemedicina, a disciplina de TM também dá suporte a outras disciplinas e cursos ao conferir um amplo desenvolvimento no domínio de tecnologias educacionais interativas e demais recursos digitais, destacando-se:

a) Projeto Homem Virtual:

Imagens tridimensionais das estruturas do corpo humano produzidas em computação gráfica – disponibilizados em vídeo como ferramenta auxiliar de ensino em Saúde. O formato digital permite grande capacidade de armazenamento de dados, integridade, compartilhamento e transferência. Criado em 2003, o projeto constrói objetos de aprendizagem (conjuntos reutilizáveis de informações) que podem ser aplicados em diversas áreas do conhecimento e a públicos-alvo distintos, contemplando conhecimentos de Medicina, Odontologia, Enfermagem e Fonoaudiologia.

Figura 1. Projeto Homem Virtual



Fonte: Site do Projeto Homem Virtual.

b) SisLau

Plataforma educacional dos cursos de graduação da FMUSP (Medicina, Fonoaudiologia, Fisioterapia e Terapia Ocupacional) que contém um repositório de material didático construído colaborativamente por professores e alunos. Possui formato *wiki*, metassistema que dá acesso a conteúdos e recursos educacionais desenvolvidos no Sistema FMUSPHC e outras unidades da USP, mediante acesso de usuários cadastrados.

c) e-Cursos

Plataforma que armazena os cursos estruturados das disciplinas. Pode ser acessado pelo site da FMUSP ou pelo endereço <<http://ecursos.fm.usp.br>>.

O ambiente virtual de aprendizagem *Moodle* permite que os alunos acessem os conteúdos das aulas antecipadamente, para um melhor aproveitamento da aula presencial. Este conteúdo pode apresentar-se em diversos formatos: vídeos educacionais, objetos de aprendizagem tridimensionais (Projeto Homem Virtual), livros eletrônicos, apresentações, áudios e outros recursos. Pode também ser acessado via dispositivos móveis, como *tablets*, *smartphones*, *notebooks*.

d) Projeto Jovem Doutor²

Curso de extensão universitária em parceria com o Ministério da Educação para promoção de saúde nas comunidades. São ofertados cursos e treinamentos presenciais e a distância, composto por vários computadores interligados em rede local e conectados à internet.

² Disponível em: <<http://www.usp.br/imprensa/?p=29469>>. Acesso em: 20 ago. 2014.

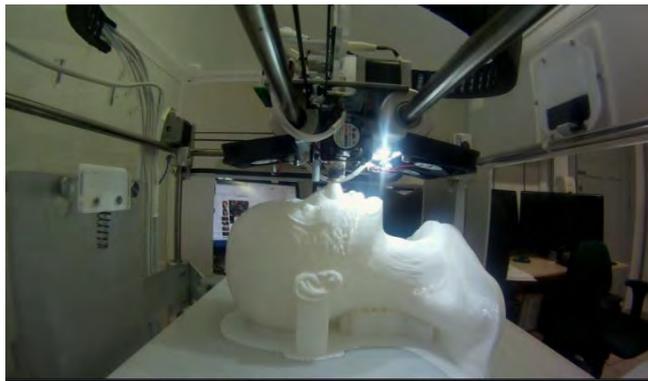
O projeto possui como público alvo monitores dos telecentros, estudantes do ensino médio, responsáveis por laboratórios de informática e professores, e tem objetivo de formar multiplicadores de conhecimentos sobre saúde, que poderão atuar nas escolas, instituições e bairros dos municípios. Com suporte do Homem Virtual, os participantes aprendem assuntos como drogas, álcool, tabagismo, doenças sexualmente transmissíveis, métodos contraceptivos, lesões medulares, câncer de pele e saúde bucal.

Alunos de graduação em medicina tiveram oportunidade de liderar grupos de estudos à distância³, estimulando acesso ao conteúdo e buscando responder perguntar através de organização de debates com especialistas.

e) Renovação e inovação de Laboratórios (Mídias Interativas)

Buscando constantes melhorias nos laboratórios da Faculdade, a DTM tem a proposta de integração entre o Laboratório de Habilidades, com aprendizado em topografia estrutural e humana; a Disciplina de Técnica Cirúrgica, por meio da modernização dos recursos de interatividade baseados em videoconferência e o uso da computação gráfica do Projeto do Homem Virtual para a compreensão dos processos biomecânicos, fisiológicos ou fisiopatológicos; por meio da criação de espaços interativos com uso de mídias digitais, impressora 3D (figura 2) e mesa anatômica digital.

Figura 2. Impressora 3D.



Fonte: Disciplina de Telemedicina da FMUSP.

5. Mídias interativas na educação médica: experiências da Telemedicina na FMUSP

Na educação tradicional, é comum encontrarmos materiais como apostilas, livros e *slides* que seguem padrões de formatação e produção, sendo usados e reutilizados em larga escala. A esses recursos, podemos acrescentar novas mídias que oferecem interatividade. O meio digital, da mesma forma, exige padronização, para intercâmbio de conteúdo com qualidade, menos custos e maior produtividade (TORI, 2010, p.109-111). Independente do formato, Romero Tori (*Ib*, p.112) denomina "objeto de aprendizagem" como "qualquer entidade, digital ou não, que possa ser referenciada e reutilizada em atividades de aprendizagem", comparável a peças de LEGO®.

Nesse sentido, o Homem Virtual, enquanto computação gráfica e peça impressa em 3D, é considerado um objeto de aprendizado pelo Professor Doutor Chao Lung Wen, chefe da

3 Disponível em: <<http://telemedicina.fm.usp.br/oquehadenovo/mod/page/view.php?id=6>>. Acesso em: 20 ago. 2014.

Disciplina de Telemedicina da FMUSP, pois é utilizado de acordo com cada proposta pedagógica do educador e suas eventuais variáveis, conforme o professor nos relatou em entrevista. A partir do momento em que o Homem Virtual se transforma em vídeos temáticos, com roteiro fechado, torna-se uma unidade de conhecimento:

Objeto de aprendizagem é um recurso que pode ser reaproveitado, reencadeado, dentro de um planejamento educacional. O Homem Virtual é tanto um objeto educacional, que eu consigo imprimir como objeto físico (...). O que você faz com esse objeto? Vai depender do professor que está usando ele. (...) O Homem Virtual quando tem som, e narração, ele é uma unidade de conhecimento. (...) Você não tem flexibilidade de tentar usar para uma outra finalidade (...). Então nós temos usado o Homem Virtual como uma unidade de conhecimento, principalmente para atividades culturais para a população. E temos utilizado o Homem Virtual como objeto de aprendizagem quando nós estamos formando os nossos estudantes (informação verbal)⁴.

Quanto aos sistemas de gerenciamento de aprendizagem, conhecidos em português como AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem), estes oferecem recursos e atividades de aprendizagem virtuais (TORI, 2010, p.129). Os recursos vão desde criação, armazenamento e exibição de conteúdo, até ferramentas que proporcionam a realização de atividades de construção colaborativa de conhecimento, como fóruns, chats, compartilhamento de arquivos. Permite também a proposição de avaliações e o **feedback** do aproveitamento diretamente ao aluno interagente.

No caso da FMUSP, os e-Cursos citados são construídos na plataforma Moodle, sistema gratuito e de código aberto, permitindo a incorporação de novas funcionalidades, com **“facilidades de instalação, adaptação e expansão”** (TORI, 2010, p.139). Hoje apenas parte das disciplinas utiliza a ferramenta, mas a partir do próximo ano, o Prof. Dr. Wen afirma, em entrevista concedida ao projeto de pesquisa que originou este artigo, que todas as disciplinas do curso de Graduação em Medicina da USP terão seu apoio pedagógico disponibilizado no sistema.

Teleconferência e videoconferência também são recursos amplamente utilizados pelo Departamento. Enquanto a teleconferência é uma transmissão não necessariamente bidirecional, a videoconferência é, por sua vez, a transmissão de vídeo bidirecional, em tempo real, possibilitando que pessoas afastadas se comuniquem com se estivessem no mesmo espaço (TORI, 2010, p.173).

Esta atividade, assim como qualquer técnica de ensino, pode ser tanto tediosa quanto envolvente, a depender do planejamento da aprendizagem, além de uma série de princípios que norteiam uma boa aula, além da preparação (**Media Training**) das partes envolvidas. **Esta forma é possível, por exemplo, que a FMUSP realize “teleautópsias”** para outras instituições, permitindo ao aluno perguntas e respostas que corroborem com o desenvolvimento de seu raciocínio investigativo.

Por meio de uma estrutura cada vez mais flexível, de novas apresentações de diálogo entre aluno e professor, bem como maior autonomia do aluno, tem-se a perspectiva de que as tecnologias interativas constituem-se em importantes aliadas na redução da distância transacional nas relações entre os atores citados: professor e alunos, mediando

⁴ WEN, Chao. **Entrevista com Prof. Dr. Chao Lung Wen**: depoimento [set. 2014]. Entrevistadora: Cristiana de Siqueira Silva Santos. São Paulo, 2014. 1 arquivo .wav (55 min.). Entrevista concedida a monografia.

o conteúdo e a aprendizagem nessas transações comunicacionais, ou aqui telecomunicacionais.

6. Perspectivas e desafios da Telemedicina na FMUSP

Vanessa Haddad, jornalista do Departamento de Telemedicina da FMUSP há cerca de dez anos, conta que no início a TM sofria resistência principalmente por parte dos professores, que consideravam que seu papel como profissional poderia ser abalado. Hoje, um dos projetos mais antigos do departamento, o Homem Virtual é cada vez mais reconhecido na Faculdade por auxiliar a transmitir grande quantidade de informação em menos tempo e de maneira mais clara aos alunos:

Porque (...) você está falando com aluno de primeiro, segundo ano, que é muito difícil (...) ficar explicando uma coisa que para eles é completamente abstrata (...). Eles só vão entender o que é aquilo quando eles forem ver um cadáver. E isso porque a gente está na Faculdade de Medicina da USP, que tem cadáver para oferecer, tem lugar que não tem. Então, e mesmo quando eles veem um desenho num livro, aquilo não tem movimentação, não tem tridimensionalidade. (...). Então para que eles tenham toda essa noção espacial, o Homem Virtual ajuda a ver como funciona o corpo humano, como bate o coração, ou até que procedimento, como é feita uma cirurgia, aonde você tem que colocar a lâmina etc. Eles vão conseguir enxergar melhor com o Homem Virtual, para irem mais preparados quando forem mexer com o cadáver humano (informação verbal)⁵.

Vanessa Haddad (informação verbal)⁶ também observa que quanto mais novos, mais **"encantamento" os alunos têm pela Telemedicina. Apesar desta receptividade de parte dos alunos às tecnologias interativas de educação, o Prof. Dr. Wen (informação verbal)⁷ relatou que, mesmo as novas gerações, onde esperamos maior abertura, têm receio de novidades tecnológicas aplicadas em áreas não habituais para eles. Na Graduação, por enquanto, são poucos alunos que procuram pela Optativa, coisa que não acontece na Pós, onde a procura é sempre maior que a oferta de vagas. Tal fenômeno pode ser explicado pelo fato de estarmos em uma época em que "a maior parte das competências adquiridas por uma pessoa no início do seu percurso profissional serão obsoletas no fim da sua carreira" (LÉVY, 2010, p.167), onde profissionais já formados tenham mais clareza desta percepção e das potencialidades de Telemedicina na superação da divisão do período de aprendizagem do período de trabalho, "já que se está sempre a aprender" (LÉVY, 2010, p.186).**

A partir do próximo ano, Wen destaca que a situação da Graduação será outra devido ao **novo currículo da FMUSP: "todos os conteúdos educacionais vão ter equivalente em plataforma educacional como apoio. Portanto, direta ou indiretamente, 100% dos alunos (...) vão começar a ter uma interação com telemedicina"** (informação verbal)⁸.

⁵ HADDAD, Vanessa. **Entrevista com Vanessa Haddad**: depoimento [set. 2014]. Entrevistadora: Cristiana de Siqueira Silva Santos. São Paulo, 2014. 1 arquivo .wav (20 min.). Entrevista concedida a monografia.

⁶ *idem*

⁷ WEN, Chao. **Entrevista com Prof. Dr. Chao Lung Wen**: depoimento [set. 2014]. Entrevistadora: Cristiana de Siqueira Silva Santos. São Paulo, 2014. 1 arquivo .wav (55 min.). Entrevista concedida a monografia.

⁸ *idem*

Todavia, segundo a percepção do Professor, este novo currículo foi interpretado e divulgado de forma errônea pela mídia, que trata a redução de aulas presenciais como uma medida radical, sem lembrar que a aula expositiva pode ser enriquecida com novas estruturas de gestão de conteúdo e suporte ao aluno:

Eu acho que teve um problema na mídia quando puseram assim: **"a Faculdade de Medicina muda de currículo e reduz em 30% as aulas". Todo mundo tem a impressão que a Faculdade de Medicina da USP está entrando em falência, está diminuindo 30% das aulas por falta de professores. Não, a Faculdade de Medicina está aumentando em 30% o desenvolvimento do raciocínio e das habilidades práticas. À custa do quê? Da redução das aulas expositivas. Isso significa que tudo o que é aula expositiva, que é auditório, (...) nós podemos reduzir em 30, 40%. O aluno não precisa vir, assiste aonde ele quiser. (...) O que nós queremos dos alunos aqui? A discussão de raciocínio. Se ele vem, já tem que saber alguma coisa. Então você desenvolve raciocínio investigativo. Você desenvolve a associação entre um conhecimento básico com conhecimento clínico. (...) Então o aluno vem para interagir com o professor, fazer observação em relação ao paciente, e aprender a associar o que ele aprendeu na parte teórica com as habilidades práticas (informação verbal)**⁹.

Enfático, o professor avalia que em Medicina não podemos utilizar a expressão **"educação a distância", pois a proposta seria rejeitada de imediato. O termo, já citado por Tori (2010) como inapropriado, remete também à substituição da presença – o que não é verdade se pensarmos que presença não depende apenas de um mesmo espaço físico partilhado e que diferentes modalidades de ensino coexistem. O Prof. Dr. Wen prefere termos como "educação complementada por tecnologia" ou "educação interativa apoiada em tecnologia" para mostrar que as tecnologias interativas são ferramentas de apoio ao ensino.**

Mesmo com pouca procura na graduação, a Liga de Telemedicina já teve um crescimento de 200%. E o professor esperava por nova expansão de 100% ainda em 2014. Ele entende que a baixa popularidade deve-se principalmente à falta de informação por parte do aluno:

"Imaginam que telemedicina é um assunto de informática e computação". Eles [alunos] não entendem que, na verdade, Telemedicina é um serviço de saúde, um serviço médico, usando tecnologias de telecomunicação e informática. Isto está mudando (informação verbal)¹⁰.

O Prof. Dr. Wen entende que o aluno de graduação precisa se envolver na área do **e-Care**, que aborda justamente a relação do profissional de saúde com o paciente e a comunidade beneficiada pelo uso de tecnologias interativas. Segundo Wen, **"a área**

⁹ *idem*

¹⁰ *idem*

médica tem um grave problema: trata demais, prescreve demais, e comunica-se de menos”. O pesquisador argumenta que não adianta o profissional ser capaz de diagnosticar e prescrever tratamento se o paciente não o entender, pois, independente de sua capacidade cognitiva, existe a questão da insegurança emocional, do excesso de informações e da imposição de rotina inexequível no dia-a-dia da pessoa. Em Medicina, o professor Wen conclui que “é preciso se comunicar bem. É preciso ter, por exemplo, instrumentos que orientem bem os pacientes a distância” (informação verbal)¹¹.

Neste momento, ainda são poucos os alunos que conseguem enxergar os benefícios das tecnologias interativas como estudantes e como profissionais, não ultrapassando 5%, em contraste com 90% dos alunos de Pós-graduação, segundo a percepção do professor. Com a mudança de currículo, espera-se que a situação seja diferente:

(...) o estudante entra desesperado querendo ser médico. Portanto, ele acha que tudo para aprender sobre doença é o que ele quer. Ele não está preparado ainda para entender como aplicar aquele conhecimento, mesmo nos meios interativos. Segundo, porque a Telemedicina ela não percorre desde o primeiro dia de aula. Então este é o grande fator porque a Graduação ainda não tem uma consolidação disso. O que não quer dizer que esse fato continue em 2016. Em 2016 a situação pode ser bem outra. Você entrou em curso médico, a sua primeira semana é Telemedicina, senão você não consegue entender todo o conjunto da plataforma e o plano curricular para aprender. É muito provável em 2016 ou 2017, digamos, o primeiro mês de aula terá 20% de telemedicina (informação verbal)¹².

O Prof. Dr. Wen aposta na Telemedicina como área de inovação promissora mundialmente, apesar de reconhecer que ainda há receios por parte da população acerca do tema. Em uma analogia simples, podemos dizer que a Telemedicina atravessa hoje o desafio que o *Internetbanking* passou em 2004, quando quase ninguém o utilizava. Algo que mudou de figura dez anos depois: “voltando para 2004, o *Internetbanking* não era nada. Mas em 2009 o *Internetbanking* já era muito e hoje ninguém consegue viver sem *Internetbanking*” (informação verbal)¹³.

Visionário, o professor acredita que “até o ano de 2020 nós estaremos em uma fase de transição. Depois de 2020 a Telemedicina estará dentro do dia-a-dia desde o primeiro ano da graduação” (informação verbal)¹⁴.

7. Considerações finais

Falar em “educação a distância” pode causar estranhamento ou até rejeição. Isso acontece porque acabamos por dar ênfase no problema – distância – que queremos justamente superar. Esquecemos-nos de considerar que a distância é constituída de

¹¹ *idem*

¹² *idem*

¹³ *idem*

¹⁴ *idem*

elementos que vão além da distância espacial e temporal, incluindo a distância interativa.

Logo, colocar alunos e professores em um mesmo espaço físico não é a única maneira de aproximar. Nesse contexto, entram em cena os meios de comunicação e as tecnologias interativas que, dependendo da situação, trazem menor custo e mais eficiência na relação aluno-professor-conteúdo.

Quando falamos em educação médica, a discussão em torno do tema não poderia ser diferente. Não se trata de substituir a experiência prática – e nem seria possível dada a natureza da profissão, mas de otimizar o aprendizado com conteúdo disponível em Ambientes Virtuais de Aprendizagem, utilização de recursos de computação gráfica (Homem Virtual) e simulações com mídias digitais (mesa anatômica, manequins com Realidade Virtual). Desta forma, informações complexas são passadas em poucos minutos em um vídeo educativo, o aluno dispõe de flexibilidade de tempo e espaço para visualizar conteúdo e o encontro presencial é enriquecido, focando no raciocínio investigativo do aluno.

Reiterando Pierre Lévy (2010), nos dias de hoje já não é possível separarmos aprendizado de trabalho, de modo que todo conhecimento profissional adquirido se torna obsoleto com a velocidade das transformações. Assim, introduzindo ao aluno de Graduação, desde o princípio, as potencialidades das tecnologias digitais na Medicina, poderemos ver profissionais mais preparados para se comunicar com seus pacientes e estimulados a investir em educação continuada, além da possibilidade de interagir com profissionais distantes por meio da Telemedicina.

A Medicina também está inserida no contexto da cibercultura, onde informações digitalizadas ganham portabilidade, estocagem sem perdas e possibilidade de convergências midiáticas. O aluno ganha potencial para atuar como emissor. Interfaces modernas colaboram cada vez mais com a interação nesse ambiente digital – onde a tecnologia digital é apontada como propulsora do avanço dos saberes humanos e da própria acessibilidade digital (LÉVY, 2010).

As tecnologias interativas são, portanto, aliadas na busca de redução de distâncias na educação. Se tratando de um país de desigualdades e grandeza continental, a Telemedicina é uma proposta viável para proporcionar atualização médica, consultar opiniões profissionais (segunda opinião formativa), monitorar ou instruir pacientes, bem como transmitir aulas (exemplo das teleautopsias em faculdades que não contam com acervo de cadáveres).

As tecnologias de comunicação dão uma nova dimensão ao atendimento e ao ensino médico. Da mesma forma, os avanços na Medicina devem ser acompanhados por estratégias e formatos de comunicação que os tornem acessíveis à população. Cresce então a demanda por profissionais que saibam compor planos de ensino por meio de mídias, ferramentas, objetos de aprendizagem, balanceando presencial e virtual, de acordo com o perfil do aluno, custos, viabilidade e objetivos.

Referências

FERREIRA, Ana Silvia Sartori Barravieira Seabra. **Ambiente de tele-educação e iconografia didática**. Dissertação (Mestrado em Medicina). Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

HADDAD, Vanessa. **Entrevista com Vanessa Haddad**: depoimento [set. 2014]. Entrevistadora: Cristiana de Siqueira Silva Santos. São Paulo, 2014. 1 arquivo .wav (20 min.). Transcrição integral em: SANTOS, Cristiana. *Telemedicina: o uso das tecnologias interativas para o ensino da medicina*. Monografia de pós-graduação – SENAC. São Paulo, 2014, p.49-57.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. 3 ed. São Paulo: Editora 34, 2010.

MOORE, Michael G. **Teoria da Distância Transacional**. Em *Revista Brasileira de Educação a Distância* 1 (1), 2002.

SHNEIDERMAN, Ben. **O laptop de Leonardo**. São Paulo: Nova Fronteira, 2007.

TALEB, Alexandre. **Panorama atual da Telemedicina no Brasil**. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/urovideo/panorama-atual-da-telemedicina-no-brasil>> Acesso em: 20 ago. 2014.

TORI, Romero. **Educação sem distância**: as tecnologias interativas na redução de distâncias em ensino e aprendizagem. São Paulo: Editora SENAC e Escola do Futuro da USP, 2010.

WEN, Chao Lung. **Modelo de ambulatório virtual (cyber ambulatório) e tutor eletrônico (cyber tutor) para aplicação na interconsulta médica, e educação à distância mediada por tecnologia**. Tese de Livre-Docência - Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. São Paulo- SP, 2003.

_____. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP): a Telemedicina e a Educação Interativa. In: MESSINA, Luiz Ary, RIBEIRO FILHO, José Luiz. **Impactos da rede universitária de telemedicina**: ações de educação contínua, pesquisa colaborativa e assistência remota: Fase I (2006-2009). 1 ed. Rio de Janeiro: E-papers, 2013, p 55-66.

_____. **Entrevista com Prof. Dr. Chao Lung Wen**: depoimento [set. 2014]. Entrevistadora: Cristiana de Siqueira Silva Santos. São Paulo, 2014. 1 arquivo .wav (55 min.). Transcrição integral em: SANTOS, Cristiana. *Telemedicina: o uso das tecnologias interativas para o ensino da medicina*. Monografia de pós-graduação – SENAC. São Paulo, 2014, p.58-66.

A experiência de implantação e utilização do prontuário eletrônico do paciente

The user experience of electronic health record

Bruna de Oliveira Moreti¹, Ana Maria Ferreira Rondina², João Marcelo Rondina³
{brunamoreti_med@hotmail.com, ana.rondina@hospitaldebase.com.br, joao.mrondina@sp.senac.br}

Resumo: O sistema de prontuário eletrônico do paciente (PEP) é um recurso tecnológico, com utilização cada vez maior, que auxilia, sobretudo, na prática hospitalar da equipe multiprofissional de saúde. O Objetivo do presente trabalho é de conhecer as experiências de uso do PEP nas instituições hospitalares brasileiras, dada a importância desse tema. Este é um estudo do tipo exploratório, no qual considerou-se como fontes para a coleta os dados do tipo bibliográfico e entrevistas com profissionais da área de Tecnologia da Informação, realizado no Hospital de Base de São José do Rio Preto. Observou-se que a implantação do PEP no Hospital de Base mostrou-se favorável, com resultados positivos, na utilização do sistema e na rotina dos diversos profissionais de saúde, que atuam no hospital: médicos, enfermeiros, psicólogos, fisioterapeutas, farmacêuticos, assistentes sociais, dentre outros.

Palavras-chave: Sistema de informação em saúde; Prontuário eletrônico do paciente; Prontuário do paciente; Tecnologia da informação.

Abstract. *Introduction: The electronic health record system (EHR) is a technological resource with increasing use and helps especially in hospital practice of multidisciplinary health team. Objectives: The experience about EHR utilization in Brazilian hospitals should be encouraged, given the importance of this issue. Materials and Methods: in this research was considered as sources for collecting information on the bibliographical and interviews with professionals in the field of Information Technology, held at Hospital de Base de São José do Rio Preto. Results: The implementation of EHR in Hospital de Base was favorable, with positive results in the use of the system in the routine of many health professionals working in the hospital: doctors, nurses, psychologists, physiotherapists, pharmacists, social assistants, among others.*

Key words: Health information system; Electronic health record; health record; Information technology.

¹ Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, SP – FAMERP.

² Fundação Faculdade Regional de Medicina de São José do Rio Preto, SP.

³ Centro Universitário SENAC, SP / Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, SP – FAMERP.

Iniciação - Revista de Iniciação Científica, Tecnológica e Artística

Edição Temática em Tecnologia Aplicada

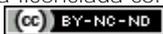
Vol. 5 no 4 – Dezembro de 2015, São Paulo: Centro Universitário Senac

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-Sem Derivações 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)



1. Introdução

A incorporação da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) na área da Saúde trouxe uma expressiva contribuição para a melhoria da qualidade do atendimento aos usuários, visto que uma das diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS) é a atenção integrada no cuidado ao paciente, tendo como finalidades: compartilhar a informação, facilitar o acesso, aproximar os serviços e estabelecer políticas comuns (BRASIL, 2003). **Nesse contexto, o Conselho Federal de Medicina (CFM) afirma que “o prontuário eletrônico do paciente (PEP) é a principal ferramenta de TIC que o médico precisa ou precisará lidar nas suas atividades diárias” (COSTA, 2012).**

O PEP é definido pelo CFM como

um documento único, constituído de um conjunto de informações, de sinais e de imagens registradas, geradas a partir de fatos, acontecimentos e situações sobre a saúde do paciente e a assistência a ele prestada, de caráter legal, sigiloso e científico, que possibilita a comunicação entre membros de uma equipe multiprofissional e a continuidade da assistência prestada ao indivíduo (BRASIL, 2002).

E foi criado com o objetivo de possibilitar o tratamento do paciente, de forma holística e integrada, a favor da proteção e restauração da sua saúde, o que, segundo a Constituição da Organização Mundial da Saúde, é definida como um estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não meramente a ausência de doenças ou enfermidades (DALMOLIN et al, 2011).

Segundo a proposta do Humaniza SUS (BRASIL, 2004), o prontuário transdisciplinar dinamiza o trabalho em equipe e o diálogo entre profissionais, favorecendo a troca de conhecimentos, inclusive, para com os doentes e familiares. Sendo assim, visando atender a essa função, ele precisa estar em conformidade, no que diz respeito à organização da informação, assegurando os serviços de saúde integrados de forma ampla, com qualidade e eficiência, junto às informações retrospectiva, atual e prospectiva.

O tradicional prontuário de papel, quando comparado ao prontuário eletrônico, apresenta algumas desvantagens, pois não atende por completo as necessidades dos profissionais de saúde e dos pacientes, devido à facilidade com que esses documentos são expostos a rasuras, extravios, além da falta de acessibilidade que eles apresentam na recuperação de informações, imprescindíveis para tomada de decisão.

De acordo com Sabattini (2002), com a criação do PEP

o registro médico deixa de ser um documento passivo, difícil de entender, afastado do paciente, para ser um instrumento ativo, uma central de serviços de informação, um promotor de saúde e de prevenção de problemas, e um educador de pacientes e divulgador de informações confiáveis sobre medicina e saúde.

Observando a necessidade de padronizar os registros sobre os pacientes no Brasil, o Ministério da Saúde, em 2002, propôs um conjunto mínimo de informações que

deveriam constar nesses, e tornou obrigatória a criação da Comissão de Revisão de Prontuários nas instituições de saúde, com a responsabilidade de fiscalizar se o registro está sendo feito de forma adequada (BRASIL, 2007).

Assim, para regulamentar o PEP, estabeleceu-se, entre o Conselho Federal de Medicina (CFM) e a Sociedade Brasileira de Informática em Saúde (SBIS), a Resolução CFM N° 1821/2007, que aprovou as normas técnicas relacionadas à digitação e ao uso dos sistemas informatizados para guardar e manusear os documentos dos prontuários dos pacientes, autorizando a eliminação do papel (BRASIL, 2007).

O prontuário vai além de dar suporte à assistência ao paciente, pois ele também é útil para a avaliação, tomada de decisão e fonte de informação a ser compartilhada entre profissionais de saúde, oferecendo suporte à pesquisa (clínica, estudos epidemiológicos, avaliação da qualidade do atendimento); gerenciamento e serviços (faturamento, autorização de procedimentos, administração, custos), funcionando, também, como documento legal dos atos médicos (JENAL; ÉVORA, 2012).

Ainda sobre a importância do PEP na pesquisa científica, Galvão e Ricarte (2011) afirmam que:

no século XXI, o prontuário eletrônico do paciente, se considerado em sua dimensão local, regional, nacional e internacional, apresenta demandas propícias para a atuação propositiva do profissional da informação e constitui campo de pesquisa para que a ciência da informação, de um lado, contribua com a saúde e, de outro, amplie, teste e aperfeiçoe suas teorias, hipóteses e metodologias.

Um outro benefício trazido pela utilização do PEP é a integração de vários cenários do hospital ou centros de saúde, como a enfermagem, a farmácia e outros ambientes, promovendo o tratamento do paciente, de forma compartilhada, entre todos profissionais. Dessa forma, o histórico do paciente torna-se acessível de forma completa, legível e segura (FARIAS et al, 2011).

Apesar da extensa lista de vantagens apresentada, ainda existem grandes obstáculos que impedem a difusão do PEP pelos hospitais e centros de saúde do país, como a necessidade de infraestrutura física e mão de obra especializada no trabalho com as tecnologias requerentes. Mesmo nos locais onde já está em prática, há a necessidade de aprimoramento constante. Segundo Magalhães e Lagreca (2006), a resistência à implantação de Sistemas de Informação representa uma das maiores causas do insucesso dos projetos de informatização nas organizações.

A implantação do PEP nos hospitais gera uma discussão, acerca da necessidade de mudanças históricas dos processos de trabalho, rotinas médico-assistenciais, conceitos éticos, armazenamentos dos dados exigidos em lei, informatização dos setores prioritários, planejamento e treinamento de todos os envolvidos no processo da assistência médico-hospitalar (BEZERRA, 2009).

Em estudo realizado em 2014, por Câneo, constatou-se que há apenas doze instituições hospitalares cujas experiências, na implantação e utilização do PEP, foram divulgadas na comunidade científica, em periódicos ou congressos. Dessa maneira, pode-se afirmar que o PEP encontra-se em uma fase inicial de aplicabilidade no Brasil e as pesquisas sobre a implantação e utilização do mesmo nos ambientes hospitalares deve ser incentivada (CANÊO; RONDINA, 2014).

Com a justificativa de contribuir com a divulgação científica dos registros das experiências de uso do PEP em hospitais brasileiros, buscou-se, nesse trabalho, conhecer as principais características da implantação e utilização do PEP no Hospital de Base de São José do Rio Preto (HB). O HB é uma importante instituição, que realiza tratamentos de alta complexidade, com mais de 720 leitos e 46.000 atendimentos mensais, na qual o PEP começou a ser utilizado em 2.010 (HOSPITAL DE BASE, 2015).

2. Material e Métodos

Trata-se de um estudo do tipo exploratório, no qual considerou-se, como fontes para a coleta, os dados do tipo bibliográfico e entrevistas com profissionais da área de Tecnologia da Informação. O local escolhido para o levantamento de dados foi o Hospital de Base de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo.

No levantamento bibliográfico, foram selecionados artigos publicados em periódicos científicos, preferencialmente, nos últimos cinco anos, em bases de dados como a **"Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciência da Saúde" (LILACS)** e a **"Scientific Eletronic Library Online" (SciELO)**. **Foram utilizados os buscadores acadêmicos: BVS** (www.bvs.br), Google Acadêmico (scholar.google.com.br) e SciELO (www.scielo.br).

Como critério de inclusão, os profissionais participantes da pesquisa deveriam estar vinculados ao Hospital de Base e pertencerem à área de tecnologia da informação, bem como estar envolvidos com atividades de implantação e suporte técnico aos processos do PEP. Os participantes da pesquisa foram informados de seus objetivos e riscos, mediante a leitura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), de acordo com a Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

Desenvolveu-se, para a entrevista com os participantes do estudo, um roteiro com as seguintes perguntas:

1. Quais os principais benefícios que o PEP trouxe para a rotina dos profissionais do Hospital de Base?
2. Quais dificuldades ocorreram para os profissionais de saúde no hospital no processo de implantação do PEP?
3. Foi oferecido treinamento antes da implantação do PEP? Se sim, quanto tempo durou este treinamento? Julga o treinamento adequado para os usuários?
4. O tempo necessário para a realização dos atendimentos foi alterado após a implantação do PEP?
5. Se há algum impasse técnico na utilização do PEP, por exemplo, interrupção do funcionamento da rede, qual a orientação a seguir durante os atendimentos?
6. É correto o PEP ser acessível a consultas fora da rede interna de computadores do Hospital de Base?

Este trabalho foi submetido à avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, tendo sido aprovado pelo mesmo e registrado no Sistema Nacional de Ética em Pesquisa (SISNEP) sob o número CAAE 23410213.6.0000.5415. O estudo também recebeu aprovação e colaboração da Diretoria Executiva, Gerência de Tecnologia da Informação e do Centro Integrado de Pesquisa (CIP) do Hospital de Base de São José do Rio Preto.

3. Resultados e Discussão

Os participantes da pesquisa foram selecionados por atender os critérios de inclusão previamente estabelecidos. A amostragem foi obtida por conveniência, com a ajuda do CIP do Hospital de Base e da Gerência da área de Tecnologia da Informação, sendo escolhidos dois participantes, que estavam envolvidos diretamente com atividades de implantação, treinamento e suporte ao PEP.

A tabela 1 lista algumas das questões levantadas no estudo e as respectivas palavras mais citadas pelos seus participantes. Um detalhamento maior das questões e respostas será apresentado a seguir, nesta seção.

Tabela 1 – Principais declarações dos participantes do estudo

Questões	Declarações do Participantes do Estudo
Quais os principais benefícios que o PEP trouxe para a rotina dos profissionais do Hospital de Base?	Melhor acessibilidade, otimização, legibilidade e facilidade no acesso, Rapidez e integração Praticidade, melhor acessibilidade e gerenciamento
Quais dificuldades ocorreram para os profissionais de saúde no hospital no processo de implantação do PEP?	Nenhuma capacitação anterior, orientação e ensino da ferramenta, resistência.
Foi oferecido treinamento antes da implantação do PEP? Se sim, quanto tempo durou este treinamento? Julga o treinamento adequado para os usuários?	Uma semana ou um dia, dependendo do profissional a ser capacitado
O tempo necessário para a realização dos atendimentos foi alterado após a implantação do PEP?	Sim. Redução do tempo, facilidade, rapidez, melhor resolatividade, dinâmico
Se há algum impasse técnico na utilização do PEP, por exemplo, interrupção do funcionamento da rede, qual a orientação a seguir durante os atendimentos?	Contatar equipe de suporte técnico, reiniciar o computador.
É correto o PEP ser acessível a consultas fora da rede interna de computadores do Hospital de Base?	Sim. Acessibilidade, facilidade, segurança, senha, <i>login</i> .

Sobre a primeira **questão: "Quais os principais benefícios que o PEP trouxe para a rotina dos profissionais do Hospital de Base?"**, os participantes do estudo afirmaram que a utilização do PEP trouxe mais produtividade no gerenciamento das informações, maior rapidez e agilidade no acesso aos dados do prontuário, quando comparados ao prontuário de papel, além de um compartilhamento mais efetivo do PEP entre os diversos profissionais da saúde que participam do tratamento de um paciente.

Outro benefício obtido foi a segurança e confiabilidade das informações registradas no PEP. Os dados inseridos no sistema podem ser recuperados, sempre que necessário, e

todas as alterações e inserções de informação tem seus autores identificados. Nesse item, o PEP é claramente superior ao prontuário em papel, mais suscetível a extravios e perdas de informações do que o formato digital.

Outra importante observação percebida como um relevante benefício, foi a maior legibilidade das informações e prescrições inseridas no PEP. Sabe-se que as consequências da falta de legibilidade das prescrições podem provocar agravos à saúde do paciente (NÉRI et al, 2011). Nesse caso, concordou-se que essa característica aumenta a segurança para o paciente, pois diminui a possibilidade de falhas humanas pela interpretação errônea dos dados do PEP.

Destacou-se, também, a facilidade no acesso às informações do PEP, para os profissionais da saúde, em qualquer uma das aproximadamente 1.500 estações de trabalho disponíveis na rede da instituição. O local escolhido para a coleta dos dados da pesquisa, o Hospital de Base, é constituído por um extenso complexo de prédios e interligado a outros ambientes hospitalares e ambulatoriais: Hospital da Criança e Maternidade (HCM), Rede de Reabilitação Lucy Montoro Rio Preto, Hemocentro e Ambulatório. Por causa desta complexidade, a integração entre eles é imprescindível, e o PEP, utilizado por esses centros, permite essa integração em tempo real, obtendo-se assim maior agilidade dos processos.

Nas repostas à questão 2: **“Quais dificuldades ocorreram para os profissionais de saúde no hospital no processo de implantação do PEP”, os participantes observaram, que, uma das principais dificuldades, foi a resistência dos usuários à mudança de processos e rotinas de trabalho, pois os dados do paciente eram registrados anteriormente no prontuário em papel. Constatou-se, ainda, que muitos usuários da área de saúde, com dificuldade na utilização do PEP, não possuíam familiaridade com a informática, o que aumentou a sua curva de aprendizagem no uso do sistema.**

A resistência à mudança, por parte dos usuários, é também a uma das muitas dificuldades que são relatadas em outros estudos sobre implantação do PEP, sendo apontadas por 71,4% dos usuários como uma das desvantagens da utilização do PEP CÂNEO; RONDINA, 2014).

Sobre a pergunta 3: “Foi oferecido treinamento antes da implantação do PEP? Se sim, quanto tempo durou este treinamento? Julga o treinamento adequado para os usuários do mesmo?”, os participantes afirmaram que existiu a preocupação da instituição em capacitar todos os profissionais envolvidos nas atividades suportadas pelo PEP, o que motivou o desenvolvimento de uma série de treinamentos, organizados e coordenados pela área de TI, com a carga horária de quatro horas por turma, nos períodos diurno e noturno.

Foram disponibilizadas três salas de aula, equipadas com trinta e seis computadores, utilizados individualmente por cada treinando. Estima-se, entre março e maio de 2010, terem sido capacitados aproximadamente 2.000 usuários e ministradas 1.000 horas-aula.

A equipe de instrutores foi formada por consultores da área de TI e enfermeiros, os quais estavam habilitados para ensinar o uso do PEP aos demais usuários. Participaram do treinamento diversos profissionais, da área da saúde, que trabalham no HB: médicos, enfermeiros, psicólogos, fisioterapeutas, assistentes sociais, nutricionistas, dentre outros.

Sobre a questão 4, "O tempo necessário para a realização dos atendimentos foi alterado após a implantação do PEP?", os entrevistados concordaram que, inicialmente, nos meses subsequentes à implantação do PEP, o tempo de atendimento aumentou, para, posteriormente, estabilizar-se com duração idêntica aos realizados antes da utilização do sistema. Essa observação também é destacada por Câneo e Rondina (2014), no levantamento realizado em doze instituições, sobre a utilização do PEP: em 83% das mesmas o tempo de atendimento tende a diminuir, após a implantação do sistema, ao longo dos meses subsequentes ao início de suas atividades.

Sobre a questão 5, "Se há algum impasse técnico na utilização do PEP, por exemplo, interrupção do funcionamento da rede, qual a orientação a seguir durante os atendimentos?", todos os participantes do estudo afirmaram que a instituição realizou investimentos na infraestrutura de rede e nos equipamentos que suportam o PEP, o que diminuiu significativamente os riscos de falha no sistema. Caso ocorra um incidente que não permitisse o uso desse, por qualquer motivo, os usuários são orientados a acionar o suporte técnico da área de TI, via telefone ou intranet corporativa.

Vale ressaltar que, na instituição, existe uma área com seis profissionais de consultoria de TI, criada, especificamente, para atender as demandas para suporte ao PEP e que atua, prontamente, na orientação para utilização e melhoria evolutiva do sistema. Desde 2.010, quando o sistema foi implantado, foram registradas somente interrupções previamente programadas para atualização do PEP, com tempo de duração máxima de 30 minutos, realizadas fora dos horários de pico de utilização.

Em resposta à pergunta 6: **"É correto o PEP ser acessível a consultas fora da rede interna de computadores do Hospital de Base? "**, os entrevistados mostraram-se a favor dessa possibilidade, pois amplia muito a produtividade do profissional da saúde.

Para garantir que as consultas às informações do PEP sejam feitas com segurança, existe um sistema de controle de acesso bastante efetivo. Segundo os participantes da pesquisa, todo profissional de saúde que possui um código de usuário (*login*) e senha, com perfil de acesso configurado com permissão para acesso externo, poderá acessar o PEP através de um navegador de internet, sem qualquer possibilidade de inclusão ou alteração dos dados, sendo apenas permitida a sua visualização. Somente na rede interna do HB o usuário tem a possibilidade de inserir e alterar dados, de acordo com seu perfil de acesso.

4. Conclusão

O prontuário eletrônico do paciente tornou-se um instrumento de uso imprescindível nos hospitais, em substituição aos prontuários em papel, devido a seus inúmeros benefícios, como segurança, confiabilidade, legibilidade das informações, acesso rápido e compartilhado dos dados, em diversos locais de atuação dos profissionais de saúde. Mesmo assim, há poucos relatos sobre o uso do PEP nas instituições brasileiras, e mais restritos ainda são os registros sobre a atuação das áreas de Tecnologia da Informação nesses processos.

A experiência do Hospital de Base, na implantação e utilização do PEP, relatada por participantes do estudo, selecionados em sua equipe de TI, mostra resultados bastante favoráveis ao uso do PEP, alinhados positivamente às descobertas apresentadas em outros trabalhos do mesmo tema em instituições brasileiras.

Observa-se um grande esforço inicial para sua implantação, por parte do HB e de sua equipe de TI. Assim, pode-se concluir que os resultados positivos apresentados não seriam possíveis sem o empenho destes profissionais e o apoio institucional, dadas as resistências e dificuldades apresentadas, e já esperadas, pelos usuários do sistema, em seu momento de implantação.

Este estudo não esgota o tema, pelo contrário, busca incentivar novas pesquisas sobre o mesmo, que possam divulgar outros detalhes da implantação e utilização em instituições de saúde no Brasil, permitindo aos seus profissionais usufruir de todos os recursos do PEP e melhorar o serviço prestado à população.

5. Agradecimentos

Agradecemos ao Diretor Geral da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, Dr. Dulcimar Donizeti de Souza, ao Diretor Executivo do Hospital de Base de São José do Rio Preto, Dr. Horácio José Ramalho, à Diretoria de Tecnologia da Informação e ao Centro Integrado de Pesquisa (CIP) do Hospital de Base, pelo apoio oferecido aos pesquisadores, sem o qual seria impossível a realização deste estudo.

Referências

BEZERRA, S. M. Prontuário eletrônico do paciente: uma ferramenta para aprimorar a qualidade dos serviços de saúde. **Revista Meta Avaliação**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 73-82, 2009. Disponível em: <<http://metaavaliacao.cesgranrio.org.br/index.php/metaavaliacao/article/viewArticle/12>>. Acesso em: 11 dez. 2013

BRASIL. Conselho Federal de Medicina. Resolução CFM nº 1.638/2002, de 10 de julho de 2002. Define prontuário médico e torna obrigatória a criação da Comissão de Revisão de Prontuários nas instituições de saúde. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 9 ago. 2002. Seção I, p. 184-185. Disponível em: <http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/cfm/2002/1638_2002.htm>. Acesso em: 13 dez. 2013

BRASIL. Conselho Federal de Medicina. Resolução CFM nº 1.821, de 11 de julho de 2007. Aprova as normas técnicas concernentes à digitalização e uso dos sistemas informatizados para a guarda e manuseio dos documentos dos prontuários dos pacientes, autorizando a eliminação do papel e a troca de informação identificada em saúde. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 nov. 2007. Seção I, p. 252. Disponível em: <http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/cfm/2007/1821_2007.htm>. Acesso em: 13 dez. 2013.

BRASIL. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. **Para entender a gestão do SUS**. Brasília: CONASS, 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Núcleo Técnico da Política Nacional de Humanização. **Humaniza SUS**: prontuário transdisciplinar e projeto terapêutico. Brasília, 2004.

CANÊO, P. K.; RONDINA, J. M. Prontuário eletrônico do paciente: conhecendo as experiências de sua implantação. **Journal of Health Informatics**, São Paulo, v. 6, n. 2, 2014. Disponível em: <<http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/289>>. Acesso em: 25 set. 2014.

COSTA, C. G. A. (Ed.). **Cartilha sobre prontuário eletrônico**: a certificação de sistemas de registro eletrônico de saúde. Brasília: CFM/SIBIS, 2012. Disponível em: http://www.sbis.org.br/certificacao/Cartilha_SBIS_CFM_Prontuario_Eletronico_fev_2012.pdf. Acesso em: 15 nov. 2013.

DALMOLIN, B. B. et al. Significados do conceito de saúde na perspectiva de docentes da área da saúde. **Escola Anna Nery de Enfermagem**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 389-394, 2011.

FARIAS, J. S. et al. Adoção de prontuário eletrônico do paciente em hospitais universitários de Brasil e Espanha: a percepção de profissionais de saúde. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 5, p. 1303-1326, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v45n5/v45n5a04.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2013.

GALVAO, M. C. B.; RICARTE, I. L. M. O prontuário eletrônico do paciente no século XXI: contribuições necessárias da ciência da informação. **InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação**, Ribeirão Preto, v. 2, n. 2, p. 77-100, 2011. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/incid/article/view/42353/46024>>. Acesso em: 20 jan. 2015.

HOSPITAL DE BASE. HB em números. Disponível em: <<http://www.hospitaldebase.com.br/hb-numeros>>. Acesso em: 10 jan. 2015.

JENAL, S.; ÉVORA, Y. D. M. Revisão de literatura: implantação de prontuário eletrônico do paciente. **Journal of Health Informatics**, São Paulo, v. 4, n. 4, p. 176-181, 2012.

MAGALHÃES, C. A.; LAGRECA, M. C. Lidando com a resistência na implantação de sistemas de saúde. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA SAÚDE, 10., 2006, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: SBIS, 2006. Disponível em: <http://www.sbis.org.br/cbis/arquivos/797.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2013.

NÉRI, E. D. R. et al. Erros de prescrição de medicamentos em um hospital brasileiro. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 57, n. 3, p. 306-314, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302011000300013&lng=en>. Acesso em 26 jan. 2015.

SABBATINI, R. M. E. Preservando a confiabilidade médica na Internet. **Revista Check-up**, São Paulo, n. 23, 2002. Disponível em: <<http://www.sabbatini.com/renato/papers/checkup-10.htm>>. Acesso em: 11 dez. 2013.

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.

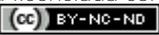
Palavras-chave: realidade aumentada, dispositivos móveis, tecnologias de informação e comunicação.

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 disso, 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	Objetivo	Temática de estudo de caso	Autor	Tecnologias utilizadas	Sistemas utilizados	Resultados	Público-alvo	Fontes
1	Portugal Nazi	Realidade aumentada		Em uso	Fazer com que os prisioneiros, livres de prisões até o acerto da cidade através de RA		HANJUNDO Taryo	Smartphone e Tablet (iOS e Android)	Juntao	As visitas aumentaram em 152% no Aquário da cidade.	Todas as idades	http://portugalnazi.org.br/PdL.html
2	O Mundo dos Dinossauros	Exposição	2014	Em uso	Aumentar atrativo para o Zoológico de São Paulo	D22 Eventos & Exposições		Dinossauros mecânicos que se movem e emitem sons		O Zoológico apresentou aumento no número de visitas já no primeiro fim de semana da exposição		http://mundo.dinossauros.br/
3	Tamagotchi Classic	Aplicativo	2013	Em uso	Trazer os antigos Tamagotchis para dispositivos móveis		Itanica e Sync Beat: Entertainment	Smartphone e Tablet	Android	O app já possui milhões de downloads e também produtos para venda	Jovens (premius)	http://meatamagotchi.com/
4	Pis	Aplicativo	2013	Em uso	Criar de um ficheiro de estimação alienígena		Zalish	Smartphone e Tablet	Android, iOS e BlackBerry	O app está entre os aplicativos mais baixados no Google Play, além de estar entre os apps com estatísticas customizadas como câmeras e cânticos	Todas as idades	http://meatamagotchi.com/
5	My Boo	Aplicativo	2013	Em uso	Cuidar do seu bicho pet monitor, sendo bicho, alimentando e brincando		Tapps Tecnologia da Informação Ltda	Smartphone e Tablet	Android e iOS	O app já possui milhões de downloads	Todas as idades	http://meatamagotchi.com/
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	http://meatamagotchi.com/
7	Neopets	Site	1999	Em uso	Continuar apresentando jogos, aplicativos e outras atividades legais constantemente para manter o site divertido		Adam Powell e Doris Williams	PC		O site é um dos mais baixados quando se trata de jogos online, desde 1999 o site não para de receber visitas e novos usuários	Todas as idades	http://www.neopets.com/
8	Vikiamon	Aplicativo	2014	Em uso	Incentivar as crianças a estudar mais assuntos, para que possam ter um bom futuro		Wenjie Zhu	iPhone	iOS	O app é bem correspondido aos projetos, porém não possui comentários de usuários	crianças	http://meatamagotchi.com/
9	My Virtual Pet	Aplicativo	2014	Em uso	Estimular a educação das crianças através dos men jogos, aplicativos 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	http://meatamagotchi.com/
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	http://meatamagotchi.com/

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



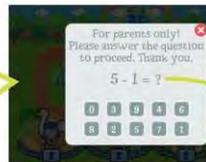
Para alimentar o animal, basta escolher o alimento certo que o mesmo se alimenta e arrastar até o pet. As setas servem para escolher qual alimento vai utilizar.

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 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.



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.



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>

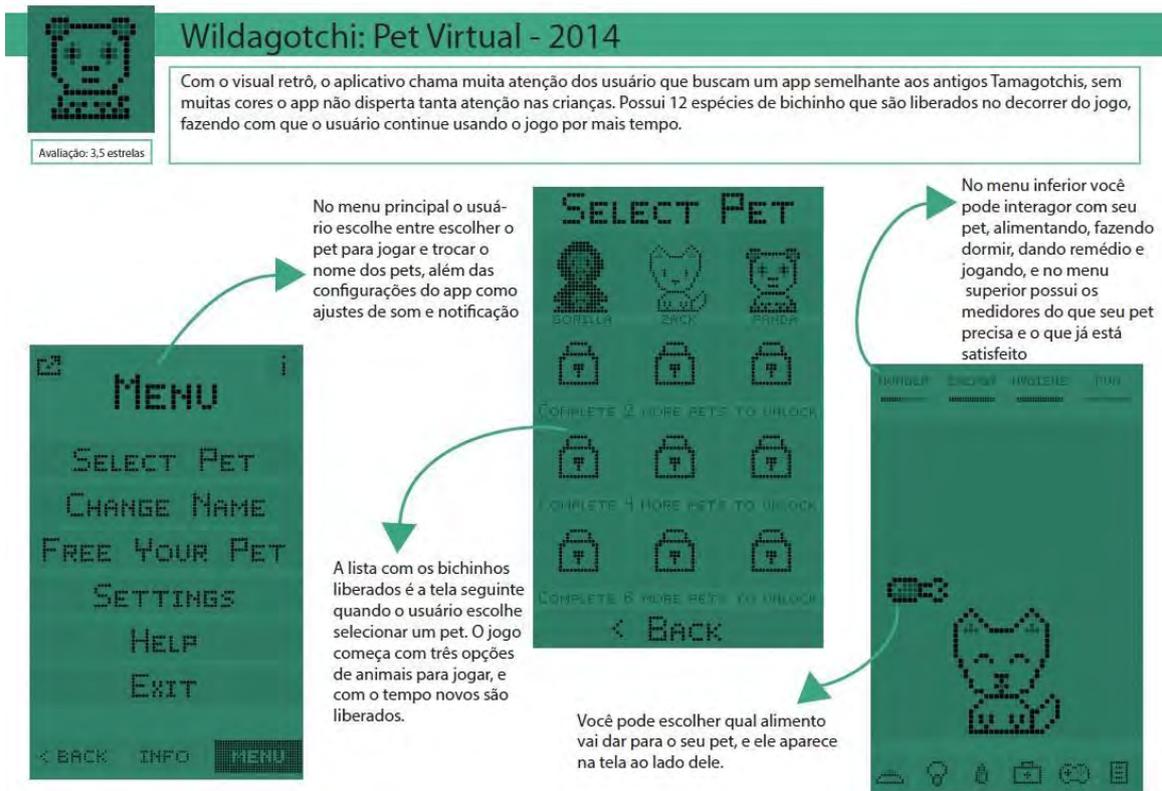
Figura 8. Kuri Pets 2.



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

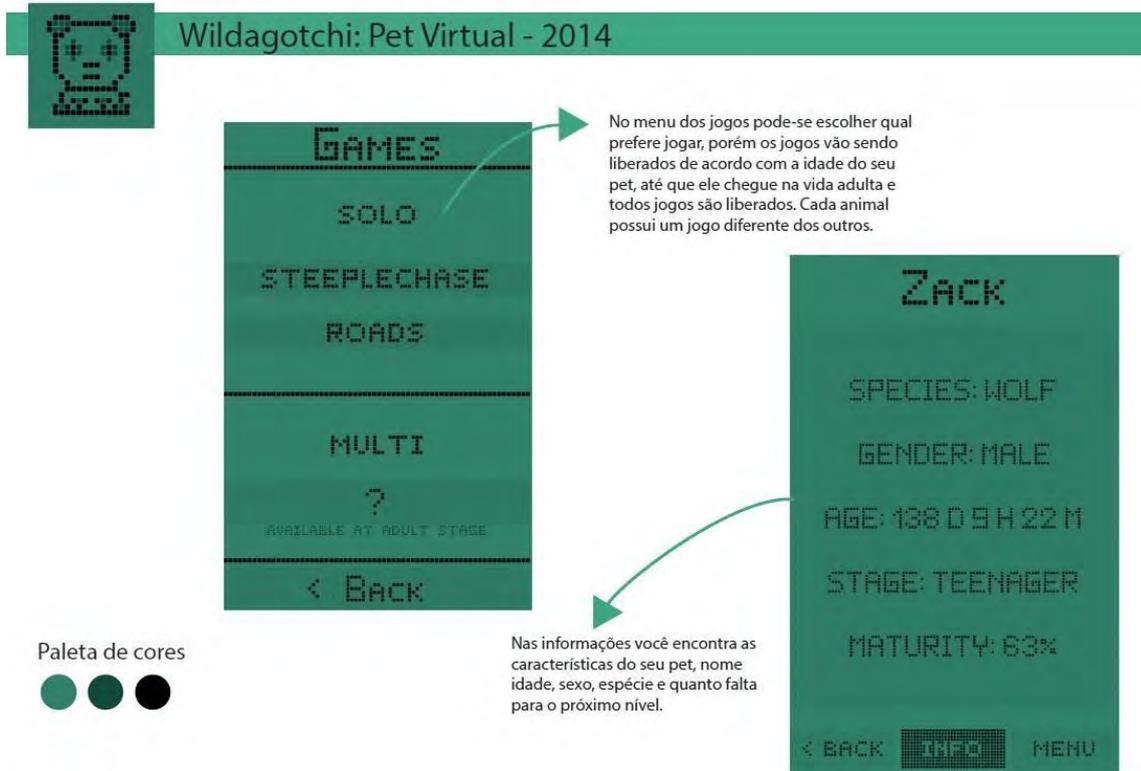
Wildagotchi: Pet Virtual é um aplicativo com gráficos dos antigos *Tamagotchi* trazendo a sensação de voltar no tempo. Na versão atual do aplicativo, as crianças podem cuidar de 12 espécies animais. Ao alimentar, higienizar e brincar com o bichinho ele cresce até que, quando alcança seu nível máximo,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

A tecnologia como meio de inclusão dos deficientes visuais no transporte público

Technology as a mean of inclusion for the visually impaired people in public - transportation

Beatriz Gonçalves Lopes, Profa. Dra. Polise Moreira De Marchi
Centro Universitário Senac
Bacharelado em Design – Linha de formação específica em design digital
{lopes.beatrizg@gmail.com, polise.mmarchi@sp.senac.br}

Resumo. A tecnologia como meio de inclusão dos deficientes visuais no transporte público tem como objetivo pesquisar de que modo as Tecnologias de Informação Comunicação (TIC) e a Tecnologia Assistiva (TA) vem sendo utilizadas nas interfaces digitais para ajudar pessoas com deficiência visual a se locomoverem pela cidade utilizando transporte público, particularmente o ônibus, sem que se sintam excluídas por suas limitações. Inicialmente, o projeto entende que o ponto de ônibus se configura como uma interface física capaz de ser potencializada com a inserção das TIC transformando a sua natureza física em interativa informacional.

Palavras-chave: Acessibilidade, deficientes visuais, inclusão, ônibus, TIC, TA, interfaces digitais, comunicação.

Abstract. *"Technology as a mean of inclusion for the visually impaired people in public transportation" is a subproject of the research project named "Increased City: expanding and extending the urban informational layers in space and time". The objective of this project is to research how the Information and Communication Technologies (TIC) and Assistive Technology (TA) can be used to help the people with visual disabilities to locomote around the city using public transportation, especially buses, without feeling excluded by their limitations. Initially, the project understands that the bus stop is configured as a physical interface capable of being enhanced with the insertion of TIC's, transforming its physical nature in informal interactive.*

Key words: Accessibility, visually impaired, include, buses, ICT, digital interfaces, communication.

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 presente artigo é resultado do projeto de pesquisa de iniciação científica em **desenvolvimento tecnológico e inovação "A tecnologia como meio de inclusão dos deficientes visuais no transporte público"** e tem como objetivo **pesquisar de que modo as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e a Tecnologia Assistiva (TA) vem sendo utilizadas nas interfaces digitais para ajudar pessoas com deficiência visual a se locomoverem pela cidade utilizando transporte público, particularmente o ônibus.**

De acordo com o Censo Demográfico 2010, no Brasil existem mais de 45,6 milhões de pessoas portadoras de algum tipo de deficiência, sendo a deficiência visual, a mais comum entre os brasileiros - **35,7 milhões**. **"Entre as pessoas que declararam ter deficiência visual, mais de 6,5 milhões disseram ter a dificuldade de forma severa e 6 milhões afirmaram que tinham dificuldade de enxergar. Mais de 506 mil informaram serem cegas"** (IBGE, 2011). **Existem muitos projetos que buscam de vários modos suprir as dificuldades do dia a dia da pessoa com deficiência visual, porém são poucos os projetos que estão em uso.**

Segundo DECRETO Nº 3.298, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1999 Art. 2º "Cabe aos órgãos e às entidades do Poder Público assegurar à pessoa portadora de deficiência, o pleno exercício de seus direitos básicos, inclusive dos direitos à educação, à saúde, ao trabalho, ao desporto, ao turismo, ao lazer, à previdência social, à assistência social, ao transporte, à edificação pública, à habitação, à cultura, ao amparo à infância e à maternidade, e de outros que, decorrentes da Constituição e das leis, propiciem seu bem-estar pessoal, social e econômico."

O poder público tem buscado tornar a utilização do transporte público mais fácil para seus usuários, porém a pessoa com deficiência visual ainda não consegue ter autonomia plena, pois continua dependendo do auxílio de outras pessoas.

Todos os dias, a pessoa com deficiência visual procura vencer as suas limitações, porém alguns obstáculos se tornam intransponíveis, como o acesso à informação sobre o transporte público, principalmente em um ponto de ônibus. Por não conseguirem identificar qual ônibus que se aproxima do ponto, este usuário necessita da ajuda de um usuário vidente¹ e possa informá-lo sobre qual o destino do ônibus que se aproxima.

2. A inclusão da pessoa com deficiência visual no transporte público

Sendo a deficiência visual a mais comum entre os brasileiros, é necessária atenção especial a esse público uma vez que a mobilidade nos ambientes urbanos é uma barreira muito grande, pois mesmo quando há um projeto específico, este não atende a demanda em sua totalidade, principalmente em se tratando da autonomia na utilização dos transportes públicos.

Toda a população, independente de sua condição social ou limitações intelectuais e físicas, deve ter garantido o acesso ao transporte público, que, como consequência, promove o acesso aos diversos espaços da cidade. O sistema de transporte público deve ser acessível e oferecer condições para que ele possa ser utilizado plenamente com segurança e autonomia por todas as pessoas, especialmente, as pessoas que necessitam de cuidados especiais como os deficientes visuais.

A tecnologia está cada vez mais presente no dia a dia das pessoas com deficiência visual, proporcionando maior independência, comunicação e mobilidade. "Para as pessoas sem deficiência a tecnologia torna as coisas mais fáceis. Para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis". (BERSCH apud RADABAUGH, 1993).

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.

Nesse cenário, a Tecnologia Assistiva (TA) tem o intuito de proporcionar independência, qualidade de vida e inclusão social aos portadores de deficiência ou necessidades especiais, ampliando suas formas de comunicação e mobilidade no dia a dia.

Metodologia

Para compreender o estado da arte que desenvolve a natureza da questão do projeto, foi necessário pesquisar quais os aplicativos existentes, pois uma das estratégias metodológicas da pesquisa era se existiam projetos e aplicativos voltados para a utilização do transporte público específicos para pessoas com deficiência visual e se eles apresentavam uma interface eficaz para esses usuários.

Foram pesquisados e analisados 12 aplicativos e 8 projetos de Tecnologia Assistiva e tecnologia vestível voltados para pessoas com deficiência visual no espaço urbano. Alguns projetos foram destacados pelo seu grau de inovação. Para essa classificação foi desenvolvida uma tabela para organização e categorização dos aplicativos (Figura 1 e 2).

Figura 1: Tabela de classificação dos aplicativos 1

Nome do projeto	DPS 2000	Busalert	CittaMobi	Moovit	Urbanoide	Onde está meu ônibus?
Natureza	Sensor	Aplicativo	Aplicativo	Aplicativo	Aplicativo	Aplicativo
Ano de criação	2010		2012		2012	
Objetivo	Amenizar as dificuldades enfrentadas pelas pessoas cegas para pegar um ônibus.	é possível escolher a linha de ônibus e a distância que o veículo está de algum ponto.	Melhorar a vida do cidadão. Esperar o ônibus pode tomar muito tempo de uma pessoa, e sabemos o quanto precioso é o tempo de cada um, então porquê não oferecer uma maneira dessa pessoa se programar e aproveitar melhor seu tempo.	Eliminar todos os inconvenientes do transporte público te proporcionando toda a informação que você precisa.	Informar aos usuários sobre as condições de transporte na cidade de São Paulo.	um sistema de buscas para procurar o nome da linha de coletivos. O usuário também podem criar uma seleção com seus percursos mais utilizados e adicioná-la aos "Favoritos".
Autor	Dácio Pedro Simões	Sérgio Soares	Cittati Tecnologia em Desenvolvimento de Soluções Ltda.	Moovit	Borelli	Gabriel Pacheco
Aplicação	Jaú/SP, Araucária/PR e Limeira/SP	Ribeirão Preto - SP	Colatina Diadema Recife Ribeirão Preto Rio Branco Rio Grande Santa Rita São Caetano do Sul	São Paulo + 400 cidades	São Paulo - CET-SP	São Paulo - SPTRANS
TÉCNOLOGIAS UTILIZADAS	Receptor de rádio-frequência	Smartphone	Smartphone	Smartphone	Smartphone	Smartphone
Sistemas utilizados	Rádio-frequência	Android	Android e IOS	Android, Windows Phone e IOS	IOS	IOS
Como funciona	O receptor, ao detectar o sinal, compara o código recebido com aquele programado em sua memória. Dessa forma, o aparelho pode determinar se a solicitação de embarque recebida é destinada à linha de ônibus em que o equipamento está instalado. Se assim for, o aparelho avisa ao motorista, por meio de indicações visuais e sonoras, que há um deficiente no próximo ponto solicitando embarque em seu ônibus.	O BUSALERT Móvel, utilizado pelo passageiro, consiste em um aplicativo instalado no dispositivo móvel (celular ou tablet). Para instalar o programa no dispositivo móvel basta escolher abaixo o sistema operacional e fazer o download, diretamente do seu dispositivo móvel ou em um microcomputador.	http://www.cittamobi.com.br/sobre?1	Moovit é um projeto colaborativo, feito com a participação dos usuários. Coletamos inicialmente a grade horária dos veículos e então adicionamos dados em tempo real vindos dos operadores de transporte público, do GPS dos veículos e dos próprios usuários.	Por meio de seu mapa, o Urbanoide exibe dados sobre o trajeto das linhas de ônibus e os horários em que os veículos irão passar pelos pontos. O software conta ainda com um sistema constantemente atualizado e exibe a localização aproximada de cada veículo dentro de um itinerário.	O app mostra informações sobre cada linha de ônibus, exibindo a localização e o prefixo dos veículos. O software descreve também características como, por exemplo, se a condução está adaptada para o transporte de pessoas portadoras de deficiência física.
Público Alvo	Deficientes visuais	Deficientes visuais	Na Play Store informa que o aplicativo é para usuários com deficiência visual. Porém no site e na App Store não informa um público alvo específico	Não especificado	Não especificado	Não especificado

Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 2: Tabela de classificação dos aplicativos 2

Nome do projeto	Próximo ônibus	Smart Audio City Guide	Buzzão São Paulo	Cadê o ônibus	BE MY EYES	WAYFINDER
Natureza	Aplicativo	Aplicativo	Aplicativo	Aplicativo	Aplicativo	Aplicativo
Ano de criação	2011	2014	2012		2012	2014
Objetivo	Feito para quem mora na capital do Paraná e anda frequentemente de ônibus. Com ele, você sabe dos horários dos ônibus que circulam na cidade e evita perder a condução e seu compromisso.	O aplicativo não pretende substituir as ferramentas que já existem, como a bengala ou o cão-guia, mas é um complemento	Buzzão São Paulo é um aplicativo para ajudar as pessoas a achar as linhas de ônibus em São Paulo.	Tem o objetivo de facilitar o acompanhamento das linhas municipais de ônibus da cidade de São Paulo	O objetivo desse aplicativo é ser os olhos da pessoa com deficiência visual	permitindo que pessoas com dificuldades em enxergar possam percorrer a cidade de forma mais independente.
Autor	Prefeitura de Curitiba	Caio Valente e Gabriel Reganati	São Paulo	Nano IT	Hans Jørgen Wiberg	ustwo e RLSB
Aplicação	Curitiba	São Paulo	São Paulo	Região metropolitana de São Paulo	Universal	Metro de Londres
TÉCNOLOGIAS UTILIZADAS	Smartphone	Smartphone	Smartphone	Smartphone	Smartphone	Beacons/ Bluetooth/ fones de ouvidos bone conduction/ smartphone
Sistemas utilizados	Android	Windows Phone	Android	Android/ IOS/ Windows Phone	IOS	Android/ ios
Como funciona	Na plataforma o usuário pode pesquisar o ônibus que deseja por linhas, pontos e corredores. Feito isso, basta marcar com estrelas as linhas que você mais usa para monitorar se elas estão perto da sua localização através do mapa.	Nessa rede social colaborativa, os usuários podem compartilhar, em áudio, informações georreferenciadas, ou seja, dados sobre as coordenadas geográficas do espaço físico.	Este é um aplicativo para facilitar seu acesso ao serviço de acompanhamento de ônibus de São Paulo, OlhoVivo. Com ele você terá funcionalidades bem similares às oferecidas pelo site com navegabilidade facilitada, economia do seu plano de dados (já que não baixa informações desnecessárias) e a possibilidade de salvar os trechos utilizados com mais frequência.	Aplicativo vencedor da Hackatona da SPTrans, retira todos os seus dados de localização da SPTrans.	Por meio de seu mapa, o Urbanoide exibe dados sobre o trajeto das linhas de ônibus e os horários em que os veículos irão passar pelos pontos. O software conta ainda com um sistema constantemente atualizado e exibe a localização aproximada de cada veículo dentro de um itinerário.	O sistema, conhecido como Wayfinder, usa os dados de localização providenciados pelos beacons via Bluetooth para localizar onde a pessoa está e, em seguida, gerar instruções de áudio para que ela se dirija corretamente pelo espaço, evitando pontos perigosos ou de confronto, e conseguindo chegar ao seu destino.
Público Alvo	Não especificado	Deficientes visuais	Não especificado	Não especificado	Deficientes visuais	Deficientes visuais

Fonte: Elaborada pelo autor

Na sequência, foram desenvolvidas fichas de análises de interface dos aplicativos mais relevantes ao projeto. A partir dessa análise foram selecionados os projetos mais relevantes para uma análise mais detalhada. A partir dessa escolha foram criadas fichas para documentação da análise das interfaces dos aplicativos.

O aplicativo *CittaMobi* (figura 3) é um aplicativo voltado para pessoas com deficiência visual, porém para se tornar um aplicativo audível é necessário ativar a função Talkback do celular, mesmo com essa função ativa algumas funcionalidades do aplicativo não são faladas, impossibilitando a pessoa com deficiência visual de interagir com o aplicativo.

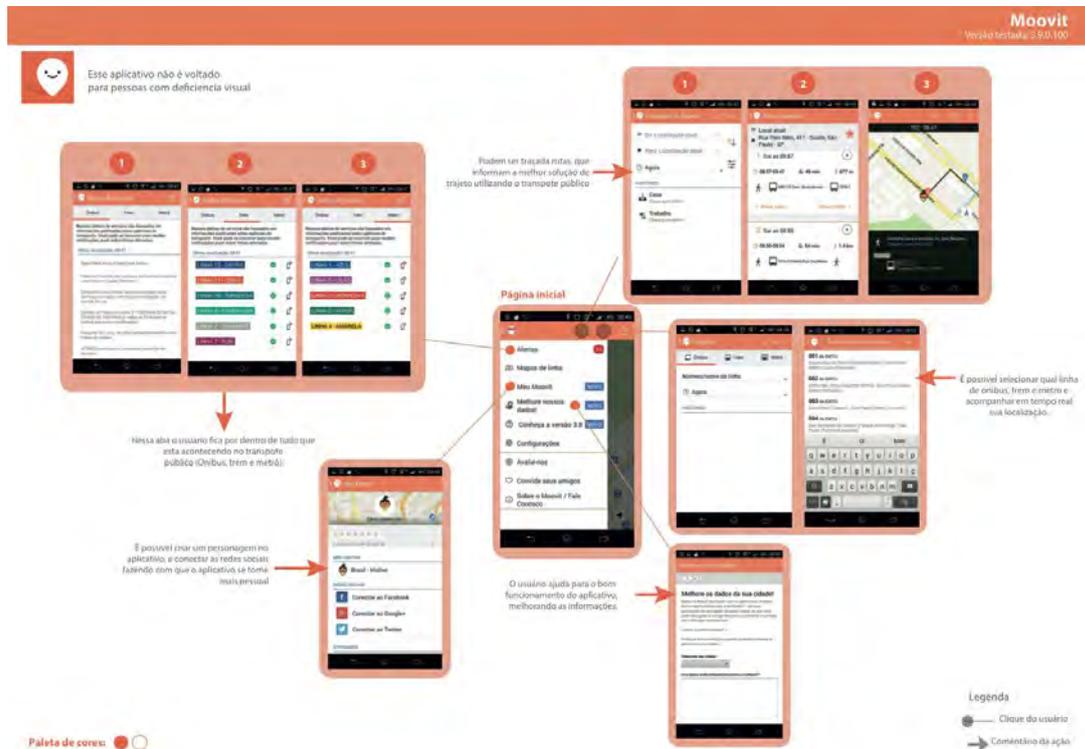
Figura 3: Análise aplicativo CittaMobi



Fonte: Elaborada pelo autor

O *Moovit* (figura 4), é um aplicativo que foi desenvolvido com o intuito de informar as localizações dos ônibus da cidade, voltado para todos os usuários. Na análise da interface, o grande número de informações nos menus, dificultava a utilização do Talkback, não transmitindo com precisão as informações.

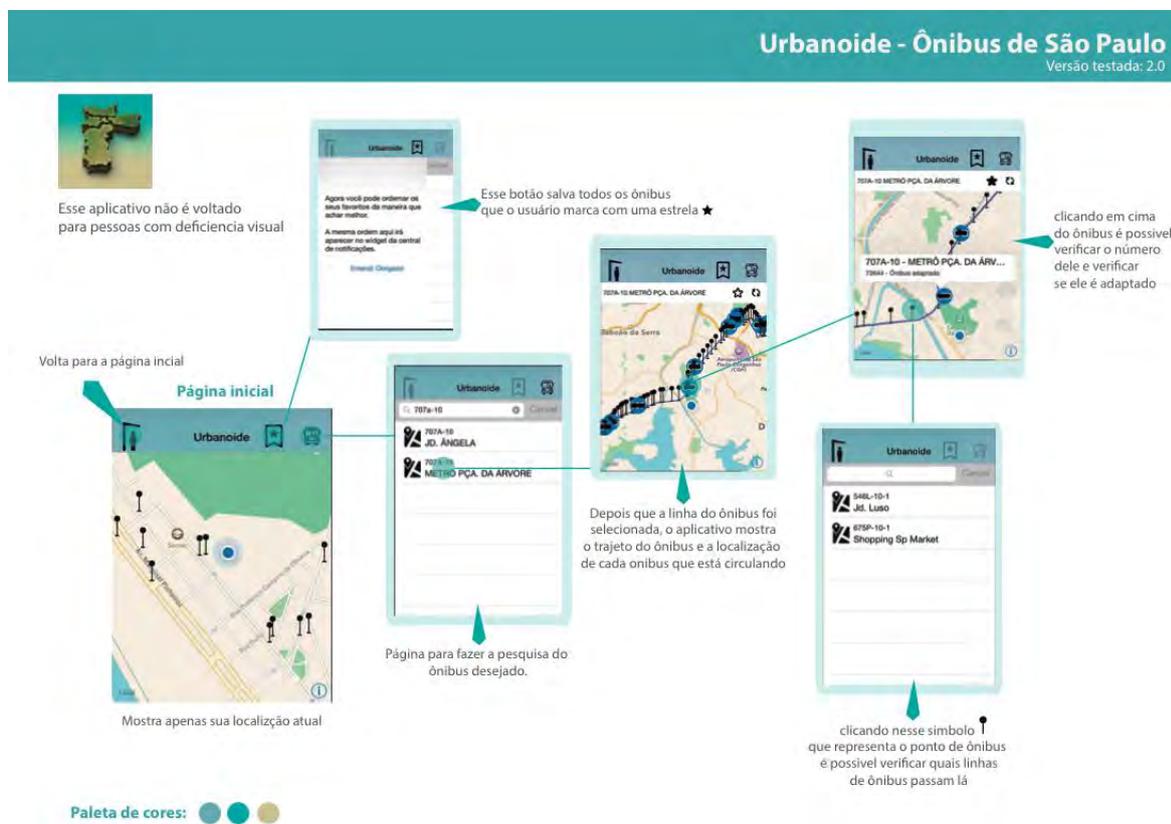
Figura 4: Análise aplicativo Moovit



Fonte: Elaborada pelo autor

Urbanoide (figura 5), é um aplicativo que contém a previsão dos próximos ônibus da linha, porém sem o usuário está sem acesso a internet os horários de chegada do ônibus no ponto de ônibus se tornam fixos, não tendo a precisão dos horários como nos outros aplicativos analisados. A interface não foi desenvolvida para pessoas com deficiência visual, não sendo viável a utilização pelos mesmos.

Figura 5: Análise aplicativo Urbanoide



Fonte: Elaborado pelo autor

O aplicativo *Bus - Alert* (figura 6) é um localizador de ônibus voltado para usuários com deficiência visual, que informa a previsão de tempo em que o ônibus chegará ao ponto. São necessários poucos toques na tela para fazer a busca da linha desejada, porém para selecionar a linha é necessário digitar o número usando o teclado padrão. Isso torna a pesquisa da linha um obstáculo para o usuário.

Figura 8: Matriz 1

Matriz de projetos						
ID	1	2	3	4	5	6
Nome do projeto	Be my eyes	DPS 2000	Ray	Cities Unlocked	Tap tap see	WAYFINDER
Desenvolvedor	Hans Jørgen Wiberg	Dácio Pedro Simões	Keam	Microsoft/ Future Cities	CloudSightapi	USTWO/ RLSB
Ano	2013	2010	2011	2014	2013	2014
Natureza	Copenhagen	Brasil	Yokneam	Reino Unido	Estados Unidos	
Local	Aplicativo	sensor	sistema operacional	Aplicativo	Aplicativo	Aplicativo
Nível de inovação	Alto	Alto	Médio	Alto	Baixo	Alto
Necessidade de utilização de acessórios	✗	✓	✗	✓	✗	✓
Interface	Bom	Muito bom	Muito bom	Bom	insatisfatório	Muito bom
Eficiência	✓	✓	✗	✓	✗	✓
Eficácia	✗	✓	✓	✗	✗	✓
Capacidade de aprendizado	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Específico para pessoas com deficiência	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Design de informação	Bom	Bom	Bom	Bom	Ruim	Bom
Troca de informações entre os usuários	✓	✗	✗	✓	✗	✗
Uso de internet	✓	✗	✗	✓	✓	✗
Acesso	Free	Free	Free	\$	Free	\$
Infraestrutura	Free	Free	Free	\$	Free	\$

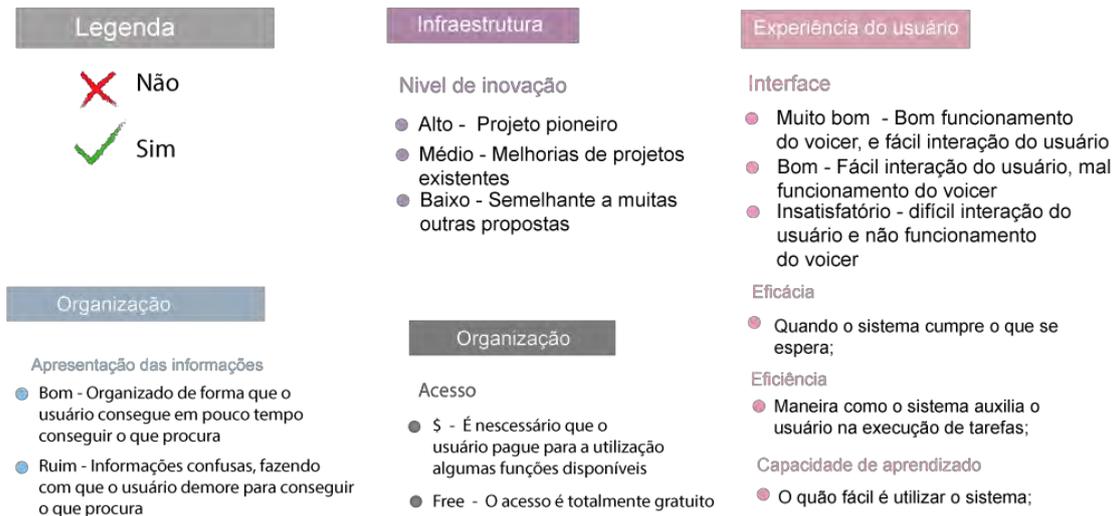
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 9: Matriz 2

ID	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nome do projeto	Moovit	Busalert	CittaMobi	Urbanoide - Ônibus de São Paulo	Onde está meu ônibus?	Próximo ônibus	Buzzão São Paulo	Cadê o ônibus	Smart Audio City Guide
Desenvolvedor	Moovit	Sérgio Soares	Cittati Tecnologia	Borelli	Gabriel Pacheco	Prefeitura de Curitiba		Nano IT	Alunos do IME
Ano			2012	2012			2012		2014
Natureza	Brasil	Ribeirão Preto - SP	Brasil	São Paulo - CET-SP	São Paulo - SPTRANS	Curitiba	São Paulo	São Paulo	São Paulo
Local	Aplicativo	Aplicativo	Aplicativo	Aplicativo	Aplicativo	Aplicativo	Aplicativo	Aplicativo	Rede social
Nível de inovação	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Médio
Necessidade de utilização de acessórios	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✗
Interface	Bom	insatisfatório	insatisfatório	Muito bom	insatisfatório	Bom	insatisfatório	Muito bom	insatisfatório
Eficiência	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓
Eficácia	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✗
Capacidade de aprendizado	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗
Específico para pessoas com deficiência	✗	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✗
Design de informação	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Bom	Ruim	Bom	Bom
Troca de informações entre os usuários	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✓
Uso de internet	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓
Acesso	Free	Free	Free	Free	Free	\$	Free	\$	Free
Infraestrutura	Free	\$	\$	\$	Free	\$	Free	\$	Free

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 10: Legenda Matriz



Fonte: Elaborado pelo autor

4. Resultados

De todos os projetos analisados, três se destacaram pelo grau de inovação e usabilidade do projeto.

Wayfinder – Aplicativo que utiliza beacons (geolocalizadores) para ajudar pessoas com deficiência visual a utilizar o metrô em Londres.

Wayfinder é um sistema criado pelo estúdio de design USTWO e a Royal London Society for Blind People (RLSB), que utiliza dados de localização informados por beacons via Bluetooth, que localiza onde o usuário está e, em seguida, gera instruções de áudio para que ele se dirija com autonomia pelo espaço, evitando o desconforto de depender de outras pessoas

Figura 11



Fonte: <http://www.rlsb.org.uk/campaigns/wayfindr>

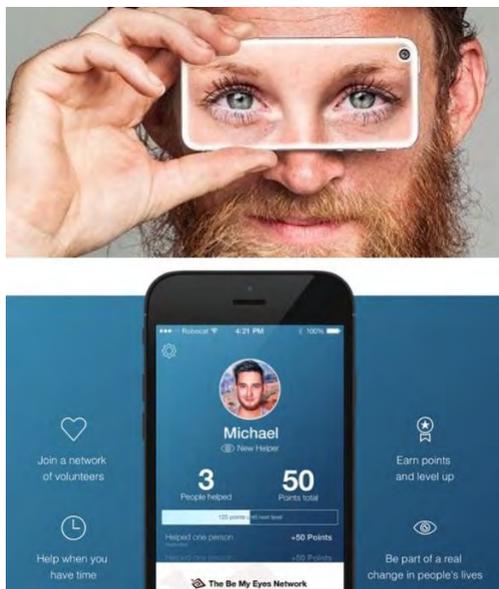
Para permitir que a pessoa continue ouvindo os sons ao seu redor, enquanto escutam as instruções do aplicativo, o projeto usa fones de ouvidos especiais - *bone conduction* - que emitem vibrações mecânicas através dos ossos intracranianos. Dessa forma, o deficiente visual consegue manter um contato com seu entorno.

O projeto se destaca pela utilização dos Becons, uma tecnologia que está cada vez mais crescendo no mercado

Be My Eyes – Aplicativo que reúne voluntários que emprestam visão a cegos

Aplicativo que conecta deficientes visuais com voluntários dispostos a assumir o papel de **ser "os olhos de outras pessoas" por alguns instantes por meio de uma conexão de vídeo.** O usuário indica se é um voluntário ou deficiente visual. Cada vez que uma pessoa precisa de ajuda, um voluntário recebe uma notificação e, se aceitar ajudar, a conexão entre as duas partes é estabelecida.

Figura 12



Fonte: <http://bemyeyes.org>

O *Be my eyes* procura mostrar para os usuários voluntários como é difícil a rotina sem autonomia de uma pessoa que não enxerga. O aplicativo mostra quando alguém precisa de ajuda e partir dessa notificação, os voluntários vivenciam a cultura de solidariedade, lendo as informações apontadas pelo deficiente.

DPS2000 - é um sistema pioneiro, concebido para possibilitar o acesso aos serviços de transporte público de forma autônoma e segura aos passageiros com deficiência visual.

Figura 13



Fonte: <http://bemyeyes.org>

O dispositivo é simples e de fácil utilização. Não é necessário muita experiência com outras tecnologias para utilizá-lo. O passageiro seleciona o meio de transporte e digita o número da linha ou o bairro do ônibus que quer. O aparelho envia um sinal para ser captado pelo receptor do veículo, que deve estar no máximo a 150 metros de distância. Quando ele se aproxima do ponto, o sistema emite um som para avisar o passageiro que o ônibus está chegando.

5. Conclusão

Existem muitos projetos que buscam de vários modos suprir as dificuldades do dia a dia da pessoa com deficiência visual, porém são poucos os projetos que já estão aplicados e em uso.

A falta de patrocínio e interfaces complexas e com muita lentidão de resposta, acabam sendo as razões para que o usuário com deficiência visual que utiliza o transporte público, não os utilize os projetos desenvolvidos.

No Brasil, o número de projetos existente é bem menor do que no resto do mundo, pois a burocracia para aplicação de um projeto pode demorar anos e a tecnologia Assistiva em ambientes urbanos acaba tornando rara sua utilização. Além disto, a utilização de smartphones e outras tecnologias são mais comuns entre o público jovem, tornando mais fácil a utilização de projetos de TA por estarem mais familiarizados com as interfaces digitais, facilitando assim a sua utilização.

As pessoas com deficiência visual precisam se concentrar durante seu percurso, além de carregarem consigo instrumentos fundamentais para o reconhecimento do espaço a sua volta, como a bengala, uma vez que os obstáculos na rua criam uma tensão a mais no percurso de um deficiente visual pela cidade.

A utilização de mais um elemento durante seu trajeto até o ponto de ônibus, pode se tornar perigoso para a segurança do usuário. Deste modo, justifica-se a possibilidade da tecnologia vestível (*wearable*) como potencial para um projeto assistido tendo em vista a autonomia deste usuário na cidade, uma vez que essa tecnologia pode se tornar parte do corpo, facilitando assim sua utilização em ambientes abertos.

O próximo passo da pesquisa é a partir das constatações obtidas por meio do levantamento dos projetos existentes, seleção e análise comparativa, propor um sistema que permita o acesso a informação e ao uso do transporte público de modo autônomo para a pessoa com deficiência visual.

Referências

BERSCH, Rita. **Introdução à tecnologia assistiva**. 2008. Disponível em: <<http://proeja.com/portal/images/semana-quimica/2011-10-19/tec-assistiva.pdf>>. Acesso em: 31 out. 2015.

BRASIL. **Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência**. Comitê de Ajudas Técnicas. Tecnologia Assistiva . – Brasília: CORDE, 2009. Disponível em: <<http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/livro-tecnologia-assistiva.pdf>>. Acesso em: 31 out 2015.

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

DE MARCHI, P. M. **Interface entre cidade e tecnologia: a experiência do espaço tecnológico**. Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana, v. 3, p. 27-39, 2011.

IBGE. **Censo Demográfico: resultados preliminares da amostra**. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/resultados_preliminares_amostra/default_resultados_preliminares_amostra.shtm>. Acesso: 31 out 2015

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo, Ed. 34, 1999.

PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen. **Design de interação: além da interação homem-computador**. Porto alegre: Bookman, 2005.

THACKARA, John. **In the Bubble: designing complex systems**. MIT Press, 2005.

Literatura e poética nos processos de criação em design do Projeto I L H A

Literature and poetic in the processes of creation at I L H A Project design

Luanda Brandão Jabur, Cristiane Mesquita

Escola de Arte, Arquitetura, Design e Moda _ Bacharelado em Negócios da Moda _ Universidade Anhembi Morumbi; PPG_Design _ Universidade Anhembi Morumbi
{luandajabur@gmail.com, cfmesquita@anhembi.br}

Resumo. Este artigo aborda aspectos dos processos e estratégias de criação do Projeto I L H A, trabalho de linhas de produto em Design, que tem como origem a obra literária *O Conto da Ilha Desconhecida*, de autoria do escritor português José Saramago. A partir da exploração de teorias relativas a processos de criação, especialmente aquelas ligadas aos estudos da crítica genética, pretende-se apresentar um enfoque sobre as estratégias de criação do projeto, no sentido de enfatizar a dimensão poética atribuída aos produtos. Nesse contexto, apresenta-se uma abordagem expandida de processos de criação em Design em conexão com a Literatura.

Palavras-chave: processos de criação, José Saramago, projeto I L H A.

Abstract. *This article aims to present some aspects of I L H A project processes of creation. This design work has been dealing with different lines of products. The Tale of the Unknown Island written by Portuguese author José Saramago is the start point of the project. From concepts related to processes of creation, especially those connected with the studies of genetic criticism, the article intends to introduce an approach focused in the creation strategies, in order to emphasize the poetic dimension attributed to the products. In this context, the article presents an expanded point of view about processes of creation in design connected with literature.*

Keywords: *creation processes, José Saramago, I L H A project.*

Iniciação - Revista de Iniciação Científica, Tecnológica e Artística

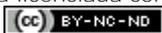
Edição Temática em Tecnologia Aplicada

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

Este artigo explora aspectos teóricos e práticos relativos a processos de criação em Design. Enfoca o Projeto I L H A e sua dimensão poética, a partir de conexões entre Design e Literatura.

Inicialmente, apresentamos o Projeto I L H A e suas linhas de produto referenciadas pela Literatura, Filosofia e Arte. *O Conto da Ilha Desconhecida* (1998), de autoria do escritor português José Saramago – uma das origens do projeto – é sinteticamente apresentado para conduzir nossa investigação sobre poéticas em processos de criação que conectam Literatura e Arte. Nesse contexto, também apresentamos um estudo **sobre a “crítica genética”, teoria que explora percursos e processos de criação, suas características e implicações**, a partir do estudo de obras e vestígios de artistas. Algumas destas articulações encaminham nossa pesquisa em relação às estratégias de criação e às poéticas do projeto I L H A.

A metodologia desta pesquisa circulou, principalmente, entre a pesquisa exploratória baseada em **dados secundários e as fontes bibliográficas relativas aos principais conceitos de “crítica genética” e de “poética”**. Também foram pesquisados **websites** e publicações que abordam o trabalho do Projeto I L H A.

A importância desta pesquisa consiste na ampliação do conhecimento teórico sobre processos de criação em Design. Além disto, este tipo de investigação pode ser relevante ao contribuir para áreas de criação que trabalhem com referências transversais, especialmente aquelas reacionadas aos campos da Literatura e da Arte.

2. O Projeto I L H A

O Projeto I L H A foi criado no ano de 2009 e vem sendo desenvolvido pelas pesquisadoras e designers Cristiane Mesquita¹ e Thais Graciotti². É um trabalho de design e de intervenções que abriga linhas de produtos norteados por referências dos campos da Literatura, da Filosofia e da Arte. Em sua gênese, figuram textos como *Causas e Razões das Ilhas Desertas*, de autoria do filósofo francês Gilles Deleuze³ (2006) e a obra literária *O Conto da Ilha Desconhecida*, escrito pelo português José Saramago⁴ (1997). Outras referências das primeiras pesquisas e produtos são trabalhos de artistas, poetas e escritores tais como Arnaldo Antunes⁵, Lenora de Barros⁶, Mira Schendel⁷ e Fernando Pessoa⁸ (GRACIOTTI; MESQUITA, 2011).

¹ Orientadora desta pesquisa. Outras informações em <http://lattes.cnpq.br/3922424679187086>. Acesso em: 04/02/2014.

² Thais Graciotti é artista visual e Mestre em Psicologia pelo Núcleo de Estudos da Subjetividade (PUC/SP). Outras informações em <http://thaisgraciotti.com>. Acesso em: 04/02/2014.

³ Nascido em Paris, França, 1925. Morto em Paris, França, 1995.

⁴ Nascido em Azinhaga, Portugal, 1922. Morto em Lanzarote, Espanha, 2010.

⁵ (1960 –) Artista visual, músico e poeta. Vive e trabalha em São Paulo – SP. Outras informações em <http://www.arnaldoantunes.com.br/>. Acesso em: 08/04/2014.

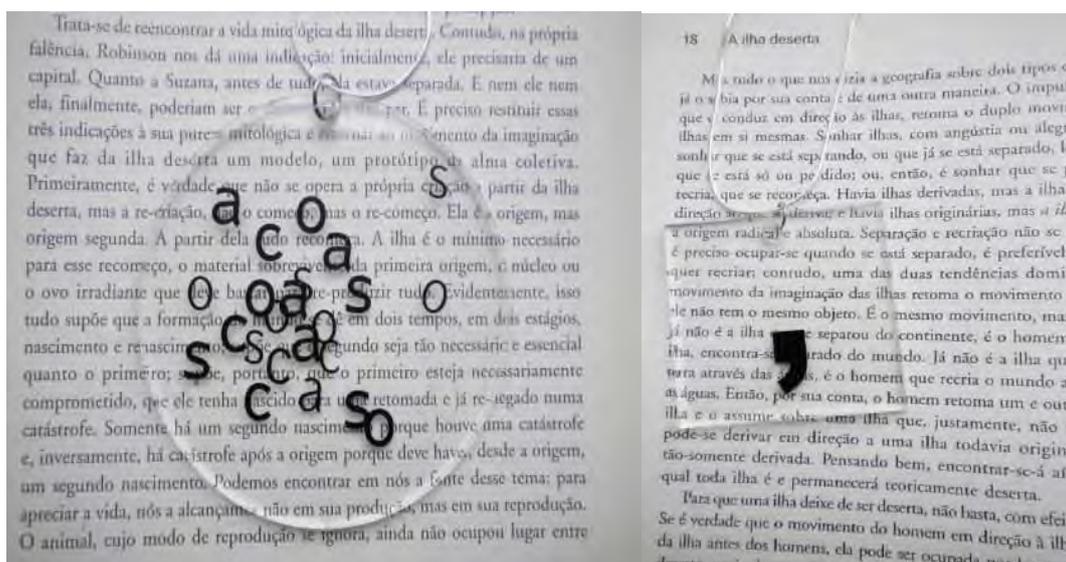
⁶ (1953 –) Linguista, poeta e artista visual. Vive e trabalha em São Paulo – SP. Outras informações em <http://www.galeriamillan.com.br/pt-BR/artista/lenora-de-barros>. Acesso em: 08/04/2014

⁷ Artista plástica suíça radicada no Brasil em 1949. Nascida em Zurique, Suíça, 1919. Morta em São Paulo, Brasil, 1988.

⁸ Nascido em Lisboa, Portugal, 1888. Morto em Lisboa, Portugal, 1935. PESSOA, Fernando. *O Livro do Desassossego*. Lisboa: Assírio & Alvim, 1998.

As linhas de produto da I L H A foram denominadas *I L H A do tesouro*, *I L H A de papel*, *I L H A ao cubo*, *Continente* e *Terra firme*. Com o intuito de melhor esclarecer o trabalho, vale descrevê-las, bem como pontuar os produtos desenvolvidos na ocasião do lançamento. A proposta da linha denominada *I L H A do tesouro* é produzir acessórios tais como colares, anéis, brincos, entre outras possibilidades. A primeira leva de produtos mostrou colares em acrílico transparente, cortado em formatos geométricos, tais como retângulos, círculos e quadrados, em cuja superfície **são impressos palavras, frases e sinais de pontuação**. “Dá-me um barco”, frase do personagem principal *d’O Conto da Ilha Desconhecida* (SARAMAGO, 1998); sim – advérbio afirmativo – e o sinal de vírgula, ambos usados em obras da artista Mira Schendel são alguns exemplos das impressões tipográficas.

Figura 1. Peças da I L H A do tesouro.



Fonte: <http://ilhailha.wordpress.com/>. Acesso em 02/04/2014.

A linha chamada de *I L H A de papel* contempla propostas ligadas à produtos de papelaria. Os primeiros produtos foram cadernos e blocos, cujas capas estampam referências a viagens e a palavras em outros idiomas, bem como ao corpo, quando tornado mapa nos estudos de anatomia. Constam também carimbos em acrílico ou plástico formados por palavras ou expressões tais como: “lembrei de você”, “tudo de bom”, “com amor”, “the end”, “acaso”, “alegria” e “desassossego”, este último termo, em referência ao título da obra de outro escritor português, Fernando Pessoa.

O termo “cubo”, que denomina a linha de produtos *I L H A ao cubo* é um acróstico de Curiosos, Úteis, Baratos e Originais – atributos referentes a objetos ordinários, vendidos em lojas populares, os quais, neste caso, são o principal material de trabalho. Sobre eles, são aplicados adesivos ou impressões de palavras ou frases. O conjunto de produtos desta linha inclui objetos que possuem diferentes funcionalidades. Segundo as autoras, *I L H A ao cubo*

“surge a partir de uma investigação sobre as significações e o juízo de valor que circundam objetos ordinários, encontrados à venda em lojas populares. Expressa uma das intenções do projeto I L H A, que envolve criações cuja base são produtos já existentes no mercado. Palavras agenciam significações para a funcionalidade de luminárias de parede, panos de prato, pregadores de roupa e espelhos. Estampadas ou adesivadas sobre os utensílios, convocam uma poética, (des)conectada da função primordial dos produtos. (GRACIOTTI; MESQUITA, 2011, p.3).

Figura 2. Pregadores de roupa e espelho, ambos da linha de produtos *I L H A ao cubo*.



Fonte: <http://ilhailha.wordpress.com/>. Acesso em 02/04/2014.

A palavra *Continente*, que nomeia a terceira linha do projeto, diz respeito ao corpo e propõe peças de vestuário. A linha *Terra firme* inclui peças para casa, tais como roupas de cama e banho e acessórios de cozinha. Ambas não tiveram produtos desenvolvidos no primeiro lançamento do projeto.

As linhas de produtos do projeto não seguem um ritmo sazonal, comum ao mercado de lançamentos de produtos, mas varia em função das pesquisas das autoras. A segunda leva de produção ocorreu em 2011 e incluiu colares que referenciam trabalhos dos artistas Rivane Neuenschwander e Cao Guimarães⁹ - *Word/World* (vídeo, 2001) para a *I L H A do tesouro*; o cantil SEXTA-FEIRA, referência ao personagem do livro *Sexta-feira ou os limbos do Pacífico*¹⁰ para a *I L H A ao cubo*, entre outros produtos da *I L H A de papel* (GRACIOTTI; MESQUITA, 2011).

⁹ *Word/World* (vídeo, 2001). Outras informações sobre o trabalho disponíveis em <http://www.inhotim.org.br/arte/texto/de_parede/287/rivane_neuenschwander_e_cao_guimaraes_wordworld> Acesso em: 26/03/2014. Rivane Neuenschwander (1967) vive e trabalha entre Belo Horizonte e Londres. Informações em <<http://www.fortesvilaca.com.br/artistas/rivane-neuenschwander>> Cao Guimarães (1965) vive e trabalha em Belo Horizonte. Informações em <http://www.nararoessler.com.br/en/artists/36-cao-guimar%C3%A3es/>. Acesso em 26/03/2014.

¹⁰ TOURNIER, Michel. *Sexta-feira ou os limbos do Pacífico*. 2ª edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1991.

Figura 3. Colar word/world e cantil sexta-feira.



Fonte: <http://ilhailha.wordpress.com/>. Acesso em 02/04/2014.

3. O Conto da Ilha Desconhecida

Para melhor compreender o Projeto I L H A, apresentaremos uma das obras que referenciam sua origem, o *Conto da Ilha Desconhecida* (SARAMAGO, 1997). O conto narra a história de um homem motivado pelo desejo de descobrir uma ilha desconhecida. Ele pede insistentemente ao rei: “Dá-me um barco” (Ibid., p.2), e este lhe responde com descrença quanto à existência de ilhas ainda não conhecidas. O homem persiste em seu desejo e acaba sendo ajudado pelo povo, que intervém a seu favor até que o rei lhe concede o barco. A mulher da limpeza do palácio decide acompanhar o homem e se oferece para limpar o barco. Em conversas entre eles, o homem expõe sua ideia: uma ilha desconhecida seria necessária para descobrir a si mesmo. Em suas palavras, “Que é necessário sair da ilha para ver a ilha, que não nos vemos se não nos saímos de nós” (Ibid., p.41).

O homem não consegue uma tripulação adequada para conduzir o barco, de modo que permanece ancorado. No entanto, no desenvolvimento da narrativa que mistura realidade e fantasia, o homem e a mulher da limpeza passam a habitar a embarcação, para onde levam mantimentos de toda espécie para seguir uma possível viagem. Ocorre que começa a crescer uma vegetação exuberante no barco, de modo que a própria embarcação torna-se uma espécie de ilha e, “enfim, se lança ao mar” (Ibid., p.62).

É possível considerar que o conto seja uma metáfora sobre a criação e sobre a descoberta do “novo”, a partir de um conjunto de forças e variáveis, movidas pelo desejo, pela natureza e pelo acaso. Para as designers do Projeto I L H A, o conto narra “uma procura pelo ‘impossível’, a partir da qual o sujeito encontra sua própria capacidade de invenção. Este pedido, tornado frase sobre placa de acrílico em colares I L H A, faz circular desejos e provoca o imaginário, insinuando possibilidades em torno da ação de fuga” (GRACIOTTI; MESQUITA, 2011).

O objeto *Caixa de verdades* (Figura 4), da *I L H A ao cubo*, materializa algumas passagens do *Conto da Ilha Desconhecida* na poética do projeto. Ilustra uma das forças motrizes implicadas nos processos de criação da I L H A, pois lida com uma dinâmica que intersecciona um projeto de produto com as forças do acaso, instância que é acionada no ato do cultivo. A realização deste objeto pressupõe o brotar das sementes e, portanto, uma configuração sempre singular, sujeita às forças da natureza.

Figura 4. Caixa de verdades



Fonte: <http://ilhailha.wordpress.com/>. Acesso em 02/04/2014.

4. Poética

Nesse contexto, percebemos que a poética d'*O Conto da Ilha Desconhecida* se conecta com o projeto I L H A, principalmente a partir da noção de criação, traduzida pelo desejo do personagem de ir em busca daquilo que não conhece e ainda pelo que ocorre de "novo", no final do enredo. Por definição, a poesia na literatura, engloba as materializações – em linguagem metrificada ou não – com características ditas artísticas ou ficcionais. Nela, é possível à língua revelar suas diferentes facetas, seus aspectos amplificados ao limite e as interpretações infinitas, modificadas a cada leitura. As palavras poéticas não apresentam significados instantaneamente traduzíveis; assim sendo, o espaço para possibilidades de atribuição de significados é interminável (ECCO, 1962).

O trabalho poético é conectado pelas escolhas intelectuais e características pessoais do artista. O significado não é exatamente alcançado pelo receptor ou determinado pelo autor, mas a compreensão das características essenciais de uma obra torna-se uma contribuição ao ato criador. Salles (2009) explicita ideias em torno do projeto poético de um artista: em geral, o autor atribui ao que é produzido características estéticas que são próprias de seus exercícios estilísticos. Tais características proveem de influências dos valores comuns ao tempo em que vive e de seus próprios valores e gosto pessoal. O contexto da "realidade" do artista passa a fazer parte da obra. Nas palavras da autora:

Em toda prática criadora há fios condutores relacionados à produção de uma obra específica que, por sua vez, atam a obra daquele criador, como um todo. São princípios envoltos pela aura da singularidade do artista; estamos, portanto, no campo da unicidade de cada indivíduo. São gostos e crenças que regem o seu modo de ação: um projeto pessoal, singular e único (SALLES, 2009, p.37).

Na construção de um trabalho poético, percebe-se que a obra traz características que lhe são concedidas pelo autor, passando por uma sequência de etapas, transformações e adaptações, além de agregar diversas estratégias de criação. A aglutinação do repertório do autor soma-se a referências de fontes variadas (PEREZ, 2008). Seixo (1987) colabora em nossas articulações, enfocando especificamente a poética do autor d'*O Conto da Ilha Desconhecida*:

Iniciação - Revista de Iniciação Científica, Tecnológica e Artística - Vol. 5 nº 4 - dezembro de 2015

Edição Temática em Tecnologia Aplicada

Entre as poéticas de Saramago, a palavra é pertinente à singularidade de sua poética. O sofrimento humano, o desengano, toda uma constelação temática da impossibilidade vão articular-se intimamente com a problemática liminar do encontro da arte, da invenção do sentido poético, do lampejo fugaz que pode fazer vibrar liricamente a palavra. (SEIXO, 1987, p. 9).

A autora segue, citando o próprio escritor nos *Poemas possíveis*¹¹: “Há de haver uma cor por descobrir, um juntar de palavras escondido, a porta deste muro **desmedido**” (SARAMAGO apud SEIXO, 1987, p.9). No contexto do Projeto I L H A, um bom exemplo desta proposição de Seixo (1987) sobre a poética de Saramago pode ser ilustrado pelo produto da *I L H A de papel*, denominado *Lembrar de esquecer* (Figura 5). A palavra impressa no bloco de notas autocolantes **contradiz a funcionalidade das páginas que, com esta “vibração lírica”, poderão assumir outros** propósitos. A estratégia de deslocamento convoca uma poética para o produto, que passa referenciar a ambiguidade presente no constante jogo entre lembrar e esquecer; as contradições inerentes à memória; e uma certa ironia, relativa à tentativa de controle consciente sobre a ação destes verbos na subjetividade, atravessada pelo inconsciente.

¹¹ *Os Poemas Possíveis* foram publicados originalmente no ano de 1966. SEIXO (1987) referência a 3a edição, Editora Caminho, Lisboa, 1985.

Figura 5. Post-it Lembrar de esquecer.



Fonte: <http://ilhailha.wordpress.com/>. Acesso em 02/04/2014.

Estas proposições relativas à qualidade poética de um trabalho, bem como uma breve apresentação da perspectiva da crítica genética sobre processos de criação, visam auxiliar nossa abordagem final sobre as estratégias de criação do Projeto I L H A, embora algumas delas já venham sendo mencionadas no decorrer de nossa abordagem.

5. Características dos processos de criação segundo a crítica genética

Para abordar os processos de criação segundo a crítica genética, Salles (2009) explora diversos meios de expressão que lhe possibilitem caracterizar "o ato criador", a partir de informações advindas de diversas fontes "como depoimentos, entrevistas, diários, *making ofs*" (Ibid., p.25). Considera que a criação pode ser entendida como uma rede de relações, cujo fluxo, complexidade de informações e organização podem ser investigados a partir de um olhar cuidadoso, bem como do estabelecimento de relações entre os "rastros" e "vestígios" encontrados em registros materiais do artista (Ibid., p.23).

A autora pontua também a necessidade de expressão que surge da "forte vontade de criação" do artista (Ibid., p.38). Afirma que o instante inicial da criação é indeterminável, pois o processo é contínuo. Englobam pensamentos, sensações, ações, gosto pessoal, limites concretos, entre outras variáveis conscientes e inconscientes. No processo de criação, o artista tem influências do contexto no qual se insere, do tempo em que vive, dos fatos que presencia e das correntes

artísticas contemporâneas. O desenvolvimento de uma obra envolve raciocínio e sensibilidade, é influenciado pelo acaso e por necessidades de ação, processo definido pela autora como:

Uma atividade ampla que se caracteriza por uma sequência de gestos, que geram transformações múltiplas na busca pela formatação da matéria de uma determinada maneira, e com um determinado significado. Processo que envolve seleções, apropriações e combinações, gerando transformações e traduções (Ibid., p.27).

Salles denomina de **"ação transformadora"**, o processo realizado pelo artista de transformação da realidade externa: o olhar do artista, a partir de sua sensibilidade poética, aponta possibilidades para uma nova construção de realidade e para a produção de novos sentidos para o que está dado. Nesse contexto, a autora chama atenção para o fato de que, ao longo do processo de criação, dois momentos são especialmente importantes: **"a percepção e a seleção de recursos artísticos"** (Ibid., p.93). Em outras palavras, a percepção artística **"escuta"** a realidade, por meio de todos os sentidos. E o **"ato criador"** vai estabelecer novas conexões entre os elementos apreendidos, **"desatando-os de suas origens"** (Idem). Desta forma, o **"novo"** implicado na obra, em muitos momentos, diz respeito ao ato de conectar elementos, variáveis, materiais e sentidos que, anteriormente, não se encontravam em proximidade e/ou em relação. No Projeto I L H A, esta via de compreensão para o que é **"novo"** é bastante exercitada, especialmente pela linha **I L H A ao cubo**, que em geral utiliza-se de produtos já existentes, tal como é possível notar pelo exemplo ilustrado na Figura 6.

Figura 6. Luminárias de parede I L H A.



Fonte: <http://ilhailha.wordpress.com/>. Acesso em 02/04/2014.

No processo de criação, o artista utiliza-se dos mais variados **"recursos ou procedimentos criativos"** (Ibid., p.108), ou seja, aqueles que envolvem modalidades de técnicas, manipulação e transformação, de modo a possibilitar a realização da obra. Uma vez que a escolha de materiais e recursos implicam singularidades, considera-se que a concretização dos procedimentos favorecem a aproximação do artista **"o mais perto possível de seu projeto poético"** (Ibid., p.111).

Além dos recursos e procedimentos criativos, a autora elenca também outras instâncias relevantes para uma observação da criação artística. Em relação à temporalidade por exemplo, aponta que o tempo de construção de uma obra é próprio, não depende de prazos e espaços determinados e sim do envolvimento do artista em um processo contínuo de organização de ideias e materialização da criação. Sobre as relações do artista com o mundo, tanto o isolamento quanto o relacionamento com o coletivo, são posicionamentos necessários para o processo de construção da obra. Enquanto o isolamento é pautado pela reflexão e marcado por tensões internas, a segunda instância funciona também como cenário para suas observações (SALLES, 2009).

Estas e outras variáveis integram o **"projeto poético"** do artista, ou seja, as tomadas de decisão, as escolhas e as rejeições que ocorrem em todas as etapas do processo vão constituir os princípios que direcionam o artista. Em outras palavras, a poética que delinea a obra de um artista pode

ser entendida como o conjunto de comandos éticos e estéticos ligados a um tempo e um espaço, no entanto entremeado por fortes marcas pessoais e singulares.

6. Estratégias e poéticas I L H A

O design do Projeto I L H A se referêcia por pesquisas e experimentações no sentido de definir suas diversas estratégias de criação. As referências pautadas pela apropriação de fragmentos de obras literárias e de arte contemporânea são uma das principais diretrizes. Em geral, a inserção de palavras ou expressões sobre superfícies e sobre objetos funciona como proposta de deslocamento de sentido. Segundo Graciotti e Mesquita:

O dispositivo palavra é utilizado em diversos produtos da I L H A. O rosto refletido no espelho que contém a frase "quem você levaria para uma ilha deserta?" faz o reflexo pessoal migrar para uma rota de desejo. Encarado como "paisagem", o rosto pode evocar a memória ou se abrir para 'possíveis'. No caso das luminárias de parede, forma e estampa evocam frases, numa relação de analogia bastante simples: 'você é luz' - declaração impressa no formato mais comumente referido ao amor; e 'terra à vista', constatação literal adesivada sobre a imagem iluminada de uma ilha. (GRACIOTTI; MESQUITA, 2011, p. 6).

A superfície do acrílico ou dos objetos comuns ganha a inserção das palavras com o intuito de delinear uma nova camada de sentidos e/ou de deslocar o sentido original do objeto, como por exemplo, seu atributo ligado à funcionalidade. A dimensão poética se instaura, na medida que a palavra pode evocar novas significações para o que está dado (Ibid., 2011). Nesse contexto, é possível considerar que os produtos convocam a participação dos receptores, no sentido de que, não apenas o usuário, mas também aqueles que olham os produtos, também são convidados a conferir a eles novas significações poéticas. O projeto poético não é finalizado no produto. Ele aponta para novas construções de sentido como ocorre, por exemplo, no caso dos colares da linha *I L H A do tesouro*. Em diálogo, o usuário e outros que interagem com ele acrescentam contribuições ao produto original, prosseguindo com o ato criador.

Vale mencionar que, especialmente no caso dos produtos da linha *I L H A ao cubo*, um dos objetivos da inserção de palavras é o deslocamento da função dos objetos. E é a própria função, uma das variáveis que referenciam a escolha das palavras e/ou das expressões a serem inseridas na superfície. Contudo, uma vez impressas as palavras, a funcionalidade é justamente colocada em questão, em paralelo com o valor de mercado dos produtos originais, que, em geral, são ordinários e adquiridos por preços irrisórios. Podemos compreender que a dimensão poética é instaurada a partir desta problematização e do cruzamento desses vetores, conjunto de estratégias que desafia os propósitos pré-definidos para os objetos e abrem possibilidades de significações subjetivas e particulares.

Figura 7. Porta-anéis Escolher a dedo, da linha I L H A ao cubo.



Fonte: <http://ilhailha.wordpress.com/>. Acesso em 02/04/2014.

Para além das poéticas que ligam-se ao deslocamento de funções e à inserção de palavras, as autoras do projeto as estratégias de criação e de ação da I L H A nos seguintes tópicos:

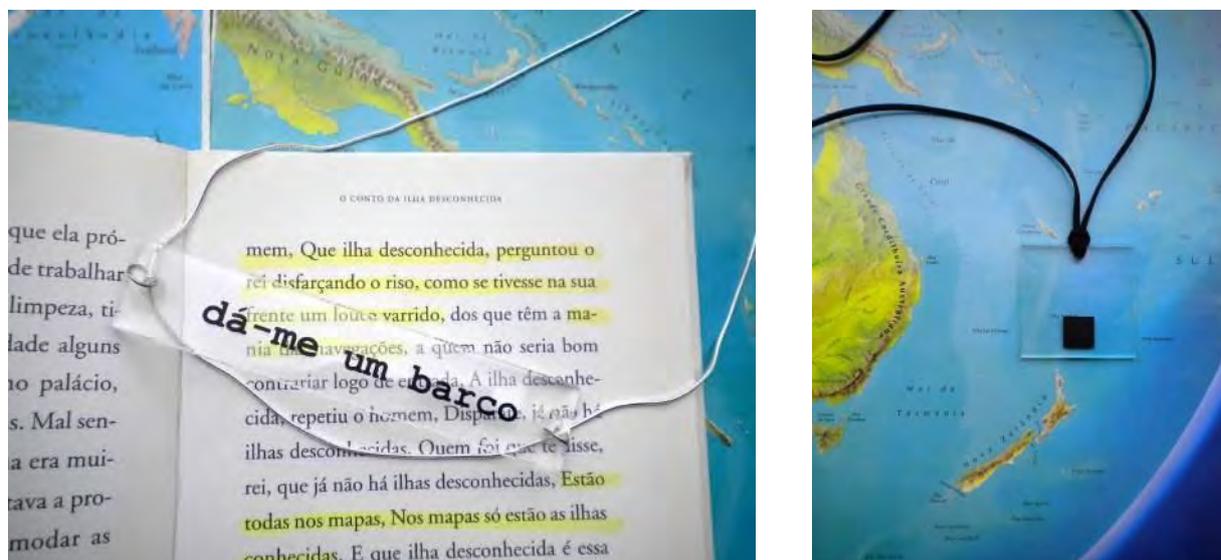
1) o trânsito nas fronteiras movediças entre arte, design, literatura e filosofia; 2) a produção intencional de uma certa imprecisão dos aspectos funcionais dos produtos e 3) o desejo por encontros, experimentado no trabalho colaborativo e no exercício de apropriação explícita e, por fim, 4) a proposta de não inserção na regularidade sazonal dos processos de produção e venda. (Ibid., p.5-6).

Este conjunto de estratégias e poéticas envolvidas na criação do Projeto I L H A nos remete a uma das concepções que Vilém Flusser confere ao Design. O filósofo explicita analogias entre os verbos to design (em língua inglesa) e o verbo "tramar"; entre o substantivo design e o termo "conspiração". Ao criar essas correspondências, propõe uma perspectiva expandida para a compreensão deste campo, na qual "a palavra design ocorre em um contexto de astúcias e fraudes" (FLUSSER, 2007, p.182). Em suas próprias palavras:

"Em inglês, a palavra design funciona como substantivo e também como verbo (...). Como substantivo significa, entre outras coisas, 'propósito', 'plano', 'intenção', 'meta', 'esquema maligno', 'conspiração', 'forma', 'estrutura básica', e todos esses e outros significados estão relacionados a 'astúcia' e a 'fraude' (Ibid.,p.181).

Ao tomar o Design - associado à técnica e à arte - como dispositivo capaz de “tramar” estratégias, Flusser aponta para suas potencialidades de intervir na matéria e na realidade, no sentido de “deformar” o mundo, técnica, estética ou poeticamente. Esta perspectiva é ressaltada por dialogar com as estratégias de criação do Projeto I L H A, bem como com a dimensão poética dos produtos que o trabalho busca enfatizar.

Figura 8. Colar dá-me um barco e colar ponto, ambos da I L H A do tesouro.



Fonte: <http://ilhailha.wordpress.com/>. Acesso em 02/04/2014

7. Considerações finais

As investigações sobre processos de criação no campo do Design a partir das linhas de produtos do Projeto I L H A contribuem para nos fazer visualizar a composição de um trajeto transversal. Ao explicitar a narrativa d'*O Conto da Ilha Desconhecida* como origem do trabalho, o projeto não apenas enfatiza uma conexão com a literatura, mas também explicita sua intenção de constituir um campo poético, em torno dos produtos. Além disso, toma a procura de um homem por uma “ilha desconhecida” como metáfora para fazer visualizar a instauração de sentidos singulares, a partir da inserção de palavras em superfícies e produtos.

A crítica genética nos fornece referenciais para melhor compreender as estratégias de criação e a poética de diversos artistas. Este estudo pode ser tomado como um caminho possível para pensar metodologias de criação, a partir de um entendimento do Design como um campo expandido e permeado por poéticas.

Nesse contexto, ressaltamos a perspectiva de ampliação no entendimento da produção em Design, levantando aspectos que apontam para além dos atributos funcionais, simbólicos e estéticos. Ao se conectar com a Literatura e com as Artes Visuais, bem como investigar atributos e estratégias poéticas, o Projeto I L H A enfatiza diálogos produtivos e possibilidades de criação delineadas pela transversalidade e permeadas por sentidos poéticos.

Referências

ECCO, Umberto. **Obra Aberta**. São Paulo: Perspectiva, 1962.

FLUSSER, Vilém. **O mundo codificado**. São Paulo: Cosac Naify, 2007.

GRACIOTTI, Thais; MESQUITA, Cristiane. **Projeto I L H A : criação em processo para um arquipélago de possíveis.** Anais do 7º Colóquio de Moda: ABEPEM, REDEModa, Maringá, 2011.

SALLES, Cecilia Almeida. **Gesto Inacabado: Processo de criação artística.** 4ª edição. São Paulo: Annablume, 2009.

SARAMAGO, José. **O Conto da Ilha Desconhecida.** São Paulo: Martins Fontes, 1998.

SEIXO, Maria Alzira. **O Essencial sobre José Saramago.** Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 1987.

O processo criativo no design de experiência: App #KdNoel

The creative process in the experience design: App #KdNoel

Amanda Porto de Oliveira, Eric Marcel Viana, Greicy Marianne Lopes Guimarães Cahuana Villegas, Sílvio Ferreira da Silva e Profa. Dra. Pollyana Ferrari
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP
Programa de Pós-graduação em Tecnologias da Inteligência e Design Digital
{amanda.porto@gmail.com, emvbase@gmail.com, greicy.marianne@yahoo.com.br, silviof@terra.com.br, pollyana.ferrari@gmail.com}

Resumo. O objetivo deste artigo é relatar o processo de concepção e construção de um aplicativo com fins educacionais chamado #KdNoel. Contém descrições e análises do processo criativo, fazendo parte do projeto cultural que visa divulgar, para a geração Z, a obra de Noel Rosa. A primeira parte identifica os aspectos comportamentais do público-alvo, usados como material de pesquisa na obtenção da linguagem estética e estrutural. A segunda se concentra no processo de criação do design e da estrutura do sistema. Destacam-se os itens que norteiam o projeto gráfico e digital. Visa elaborar um visual adequado ao público-alvo e assim atrair tempo e atenção, majoritariamente voltados a peças gráficas, que criam conexões com o ambiente digital. As imagens incluem perfis, retratos e ilustrações relacionados a Noel Rosa. Foram selecionados exemplos de composições gráficas do período *Art Déco*, principalmente as composições ligadas às estéticas *Streamline Moderne* e *Funcionalista*. É uma de ferramenta pedagógica a ser adaptada para programas de educação à distância (EAD). A base conceitual é a sala de aula invertida, que possibilita ao jovem desempenhar papel de sujeito em sua própria aprendizagem.

Palavras-chave: Geração Z, *Design*, Processo de Criação Digital, *Design* de Experiência.

Abstract. *The purpose of this article is to describe the process of designing and building an application for educational purposes called #KdNoel. It contains descriptions and analysis of the creative process, as part of the cultural project that aims to disseminate, to the generation Z, the Noel Rosa's work. The first part identifies the behavioral aspects of the target audience, used as research material in obtaining structural and aesthetic language. The second part focuses on the process of creating the design and structure of the system. Noteworthy are the items that guide graphic and digital project. It is intended to develop an appropriate visual to the target audience and thus attract its time and attention, mainly focused on graphic elements that create connections to the digital environment. Images include profiles, pictures and illustrations related to Noel Rosa. Examples of graphic compositions were selected from the Art Deco period, mainly compositions linked at aesthetics Streamline Moderne and Functionalist. The application presents itself as a proposal for pedagogical tool to be adapted to E-learning programs. It is a pedagogical tool to be adapted to E-learning programs. The conceptual basis is the flipped classroom, which allows young people to play the role of subject to their own learning.*

Key words: *Z generation, design, digital creative process, experience design.*

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

Em São Paulo, um adolescente estimulado por uma ação urbana coletiva, picha nos muros de um bairro distante do centro, trechos de uma música criada pelo sambista Noel Rosa. O pichador copia a letra a partir de informações acessadas via celular, onde o aplicativo #KdNoel está instalado. O sistema é parte de uma experiência de narrativa transmídia, onde os tempos da geração Z convergem com os tempos de Noel. A letra escolhida é "Onde está a honestidade?", composta por Noel em 1933, em parceria com o também compositor e cantor, Francisco Alves.

Um colega do adolescente em questão tira imediatamente uma foto do muro pichado e posta no *Instagram* contendo as linhas: "[...] e o povo pergunta com maldade, onde está a honestidade, onde está a honestidade? #parasemprenoel #KdNoel #ondeestaa honestidade #noelrosa100anos". Os seguidores curtem¹ e deixam comentários mostrando indignação com o contexto político atual. Outros expressam admiração pelas palavras escritas e perguntam: "kd noel?" ou "quem é noel?".

A cena descrita acima é resultado direto de um exercício feito em uma das disciplinas do programa² para o desenvolvimento de um projeto cultural, que tem como objetivo a perpetuação da obra do sambista Noel Rosa com foco nos adolescentes da geração Z. Uma das ações do projeto baseia-se na criação do aplicativo #KdNoel, que além de servir de apoio à propagação de outras ações relacionadas, também concentra a obra literal do artista³, e gera interatividade entre usuários e sistema, contribuindo para a sua retroalimentação. Ítalo Calvino, em seu livro "Seis Propostas para o Próximo Milênio" (2010), defende através do conceito da multiplicidade, um modelo de romance que permite a leitura de várias narrativas de uma mesma história. Em outro momento, ele também menciona que um longo romance pode ser constituído de várias histórias que se cruzam, fazendo apologia a uma rede. O autor finaliza a proposta da multiplicidade afirmando que:

O modelo das redes dos possíveis pode, portanto se concentrar nas poucas páginas de um conto de Borges, como pode constituir a estrutura que leva a romances extensos ou extensíssimos, nos quais a densidade de concentração se reproduz em cada parte separada. Direi, no entanto, que **hoje a regra da "escrita breve" é confirmada até pelos romances longos que apresentam uma estrutura acumulativa, modular, combinatória.** (CALVINO, 2010, p.134)

O mote desse artigo concentra-se em relatar o processo de concepção e construção de um meio tecnológico cuja natureza informacional é consumida de forma complexa e não linear e que, no entanto, apresenta uma estrutura inteiramente conectada entre si. No decorrer do texto, outras propostas de Calvino, como leveza, rapidez e visibilidade, serão exploradas para a construção do aplicativo. A necessidade de promover formação de qualidade no âmbito das mídias digitais aos discentes do programa TIDD-PUC-SP vem reforçar a efetiva utilização do Sistema da Universidade Aberta do Brasil (UAB), projeto amparado pela Constituição Federal de 1988 e pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9394/96), pelo MEC (Ministério da Educação), bem como pelas secretarias estaduais e municipais que buscam parcerias com universidades, bancos e órgãos de fomento a fim de viabilizar a Educação online e atender às necessidades da UAB. Neste contexto e como professora e pesquisadora em mídias digitais há 15 anos na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), e

¹ O botão de "curtir" é um recurso onde os usuários podem gostar de certos conteúdos, tais como atualizações de status, comentários, fotos, links compartilhados por amigos, e propagandas.

² Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Tecnologias da Inteligência e Design Digital da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (TIDD-PUC-SP).

³ Vídeos, áudios, imagens, biografia do artista e o acervo completo de canções.

consultora em tecnologia e redes sociais há 25 anos, é que propus essa metodologia de sala de aula invertida na área de Educação online, a partir da consolidação das mídias sociais como plataforma de comunicação e aprendizagem. Estimo que tal projeto de investigação seja capaz de disseminar projetos na área da educação através da utilização das redes sociais de maior impacto e utilização no Brasil como *Instagram, WhatsApp, Facebook* e *YouTube*.

No caso do aprendizado em rede, o foco do projeto será capacitar os alunos de ensino médio cadastrados no projeto nas plataformas digitais. Segundo Filatro (2004), com o surgimento das **novas tecnologias, encontramos a Educação online como “uma ação sistemática de uso de tecnologias, abrangendo hipertexto e redes de comunicação interativa, para distribuição de conteúdo educacional e promoção da aprendizagem, sem limitação de tempo ou lugar” [...]**, pois pode ocorrer totalmente no presencial, no semipresencial ou à distância e **“sua principal característica é a mediação tecnológica para conexão em rede”**. (FILATRO, 2004, p. 47-49). Henry Jenkins (2009) cita alguns aspectos que devem estar presentes em projetos que carregam consigo a alcunha de narrativa transmídia. Segundo ele, o conteúdo transmídia deve incluir a oferta de uma história prévia da narrativa, um mapa do mundo retratado, os pontos de vista de outros personagens participantes da ação e precisa depender da interação dos usuários/fãs para seu desenvolvimento.

Tanto as propostas do Calvino, quanto as de Jenkins servem de base para esse artigo que se divide em duas partes distintas. A primeira delas consiste na descrição e na análise teórica e prática do processo criativo que cobre a idealização, o design e a estrutura informacional do sistema, e que empiricamente tem relação com o design da experiência⁴, onde o processo da construção também fica intrínseco à leitura de experiências comportamentais da geração Z. Tais experiências funcionam como parte de um arcabouço para o trabalho do designer.

Vinculam-se à geração Z, todas as pessoas nascidas no início da década de 1990 e que cresceram com acesso à internet, seja na escola, em casa, dependendo da classe social familiar, ou em telecentros públicos. Essa geração está totalmente integrada aos celulares, computadores, jogos eletrônicos, e demais produtos tecnológicos, tendo a sua disposição toda a informação desejada. Ela possui o hábito de permanecer quase que constantemente conectada à rede e direciona suas atividades majoritariamente a esses espaços de relacionamento, sentindo-se onipresente e caracterizando-se por um comportamento egocêntrico, voltado unicamente para a perseguição dos seus próprios interesses, alienando-se do mundo exterior. Segundo Ferrari e Fernandes:

Ana Beatriz é uma garota ruiva de 14 anos que não larga seu iphone rosa Barbie, como Bruno o apelidou. Ela assina a revista Capricho, presente da avó, mas prefere os blogs, entre eles o Vida de Garoto. Colectiona esmaltes, já contabilizou 330, entre presentes de parentes, e amigas que voltaram do exterior. Vive preocupada com o peso – apesar de magra (45 kg) –, é capaz de não comer nada o dia inteiro se achando gorda. Ela tem um #tumblr só sobre maquiagem e esmaltes e se orgulha de ter dois mil seguidores no Twitter. [...] Eles, como metade da classe onde estudam, mandam WhatsApp durante a aula, enquanto o professor escreve no #quadronegro. Zoam muito com o professor em trocas de mensagens indecifráveis cheias de kkkkkk 33333333 ☺ ☹ etc. (FERRARI; FERNANDES, 2014. p. 23-24).

A segunda parte visa à apresentação do sistema como uma proposta de ferramenta pedagógica a ser adaptada para programas de educação à distância. Dentre as características dessa modalidade, está à evolução da área de Interação Humano-Computador (IHC) que nos

⁴ Concepção de produtos, processos, serviços, eventos e ambientes baseados na qualidade da experiência do usuário e em soluções culturalmente relevantes. (AARTS, MARZANO, 2003, p. 46).

ajuda a compreender toda a metamorfose que a Educação online vem sofrendo com o advento da mídia social. "O pensamento tornou-se computação, sinônimo de cálculo", explica Del Nero. Usaremos as mídias sociais para acompanhar e documentar o aplicativo #KdNoel, criando uma metodologia que pode ser replicada por outros grupos para promover a troca de saberes como ocorreu, por exemplo, entre os médicos do hospital Albert Einstein que foram em missão humanitária para o Haiti durante o terremoto e usaram um blog⁵ e a rede social Twitter⁶ para trocar saberes e informações com colegas e com o hospital em São Paulo. Ou seja, estamos propondo um método não linear de sala de aula invertida que pode abordar assuntos culturais, ajuda humanitária ou outros temas pertinentes. O método da "sala de aula invertida"⁷ possibilita que a pessoa desempenhe o papel de sujeito em sua própria aprendizagem, reconhecendo a importância do domínio dos conteúdos para a compreensão ampliada do real. Neste ponto, faz-se necessário ressaltar que o uso do sistema não necessariamente precisa ser restrito a um plano de aula, nem ter sua função reduzida a uma ferramenta de ensino complementar, mas sim que o conceito da sala de aula invertida possa ser adaptada amplamente, tanto por entidades não governamentais ou governamentais, quanto por entidades privadas, que apoiam ações educacionais de acordo com seus interesses.

2. A Geração Z

Apesar das imprecisões inerentes a esse tipo de classificação, podemos vincular à geração Z os nascidos no início da década de 90. Esses jovens nasceram no contexto da transformação dos processos comunicacionais, que se caracterizou por uma mudança do estágio em que os emissores eram poucos e os receptores muitos, para outro em que todos se tornaram emissores e receptores: a Era da Internet.

"[...] Internet, Web e redes sociais contribuíram para ampliar as possibilidades de participação efetiva das pessoas no desenvolvimento e circulação de conteúdos pelo mundo. Além disso, o entremear das velhas mídias com as novas mídias fez com que a fronteira entre emissor e receptor fosse gradualmente modificada, consolidando um cenário contemporâneo em que convivem tanto o consumidor/receptor de informações da mídia de massa, bem como um sujeito ativo e produtor de informações, que estabelece novas lógicas de interação e participação com os meios digitais de comunicação [...]" (COSTA; GALLO; HEIMANN, 2013, p.10)

Diferentemente das gerações que a antecederam, a geração Z interage e também protagoniza. Identifica-se com velocidade, multiplicidade de tarefas e integração tecnológica. Decorrentes disso, seus integrantes caracterizam-se por serem ansiosos, ambiciosos, impulsivos e dinâmicos. Seus hábitos de consumo estão intrinsecamente vinculados àquilo que lhes seja de rápido acesso, que permita o paralelismo em suas múltiplas atividades e esteja integrado às plataformas tecnológicas, suprimindo com isso sua ansiedade e ambição, permitindo operacionalizar sua impulsividade e exercitar seu dinamismo.

Para conquistar essa geração há de ser através do conhecimento de suas características. Só conhecendo seus hábitos e idiosincrasias é que se pode transpor as barreiras que ela opõe aos

⁵ <http://www.einstein.br/blog-einstein-no-haiti/Paginas/einstein-no-haiti.aspx>

⁶ http://twitter.com/einstein_haiti

⁷ Em inglês, *Flipped Classroom*. Criado pelos professores Jonathan Bergman e Aaron Sams para atender alunos que precisavam se ausentar por longo tempo das aulas regulares para jogos, sendo a maioria deles atletas. (BERGMANN; SAMS, 2012)

métodos tradicionais de abordagem, que ainda prevalecem em salas de aula. Romper com suas negações à aproximação e envolvimento é o desafio.

3. As premissas para o design

Faz-se importante esclarecer os itens que norteiam o projeto de design gráfico e digital, principalmente porque é preciso entregar um visual integrado, polido e conectado ao público-alvo conseguindo-se assim, a atenção e o tempo tão subdivididos entre telas e mídias. O público-alvo é formado, principalmente, por adolescentes da geração Z totalmente adaptados ao uso de mídias digitais e que procuram nas peças gráficas elementos que criem conexões com esse ambiente digital.

Atrair e reter, mesmo que momentaneamente esse público mostra-se uma tarefa complexa. Segundo SHIRKY (2010, p. 15) “[...] populações jovens com acesso à mídia rápida e interativa afastam-se da mídia que pressupõe puro consumo [...]”. Um vídeo-documentário sobre Noel Rosa definitivamente não funcionaria para esse público. Fica claro através de SHIRKY que “[...] a característica fundamental dessas novas populações é a necessidade de comentar, classificar e discutir os materiais que a eles chegam [...]” (Ibidem 2010 p.15). A atração e a retenção para esse público devem ser feitas com a soma de design, experiência de uso e instrumentação do usuário para amplificar suas opiniões dentro das peças do projeto.

Não procura-se apresentar um pacote de soluções prontas para uso que possa servir em qualquer ocasião, porém, selecionaram-se premissas teóricas, tendências e técnicas de desenvolvimento no projeto de design que podem auxiliar outros grupos no aumento de precisão e qualidade nos materiais a serem entregues com foco no público-alvo.

“[...] A leveza para mim está associada à precisão e à determinação, nunca ao que é vago ou aleatório [...]”. CALVINO (2010, p. 28). Para serem atraentes os materiais precisam ser leves, concisos e focados. A leveza aqui deve ser encarada como o design visual e informacional que recobre toda a dureza de um software/linguagem/banco de dados mostrando ao usuário somente aquilo que lhe importa realmente. Segundo Calvino:

[...] É verdade que o software não poderia exercer seu poder de leveza senão mediante ao uso do hardware; mas é o software que comanda que age sobre o mundo exterior e sobre as máquinas, as quais existem apenas em função do software... As máquinas de metal continuam a existir, mas obedientes aos bits sem peso. [...] (2010, p. 20)

Evidencia-se a noção de que a leveza é, na verdade, um filtro redutor do atrito na compreensão de materiais impressos e na usabilidade de materiais digitais. “[...] Há o texto múltiplice, que substitui a unicidade de um eu pensante pela multiplicidade de sujeitos, vozes, olhares sobre o mundo [...]”. CALVINO (2010 p. 132). Nessa multiplicidade de seres consumidores e produtores de conteúdo a visibilidade de um aplicativo somente será possível se os materiais também forem múltiplos e não restritivos. Digital ou graficamente torna-se importante apoiar a disseminação do conteúdo.

Deve-se permitir e facilitar os mecanismos de compartilhamento ao público. Não existe mais o “um” isolado e isso pode ser compreendido na fala abaixo do geógrafo Milton Santos. As múltiplas vozes que coexistem no mesmo fluxo de conversação devem ser capazes de contatar suas redes e assim amplificar o alcance do projeto.

Segundo Milton Santos (1994), uma cidade materializa características oriundas da relação entre técnica, espaço e tempo. Em um debate a respeito dos meios técnicos científicos e informacionais, o autor nos permite identificar o impacto que a presença da técnica exerce no espaço urbano. Segundo Santos, é possível considerar a história de uma cidade a partir de sua técnica, então seria possível avaliar o cotidiano da cidade a partir da presença das TICs. (FERRARI FERNANDES, 2014, p. 49).

Somente consegue-se unir a atração e a visibilidade, esse equilíbrio tão almejado no projeto, **quando entra em cena a rapidez. “[...] A rapidez e a concisão do estilo agradam porque apresentam à alma uma turba de ideias simultâneas, ou cuja sucessão é tão rápida que parecem simultâneas [...]” (CALVINO, 2010, p.55).** A simultaneidade leva a entender a rapidez não como passagem de tempo, mas sim como melhoria e aceleração no acesso às camadas mais superficiais ou profundas do fluxo de informações. Deve-se considerar a rapidez principalmente nas interfaces digitais ao não dificultar o acesso, não prolongar a busca e não criar profundidade navegacional desnecessária. A rapidez une a leveza e a multiplicidade gerando a empatia. Cria-se assim, o foco de atenção para o público-alvo que é extremamente exigente em experiência de uso e que facilmente se dispersa quando o material ao qual são submetidos não entrega o equilíbrio tratado acima.

O processo: brainstorming das imagens conceituais iniciais

Através de SONTAG (2010) conhecemos um pouco mais sobre como “[...] a humanidade permanece sem evolução na caverna de Platão, ainda deleitando-se, em seu hábito milenar, de **contemplar imagens que são visões da realidade.**” Sontag, deixa em seu discurso a observação de que o uso de fotografias cria diferentes conexões visuais no indivíduo e tais conexões se diferem das que seriam criadas a alguém exposto somente a ilustrações ou desenhos mais artesanais. Observa ainda que vivemos em um período em que, por todos os lados, existem imagens que pedem nossa atenção. Concluí seu pensamento sobre como “[...] essa insaciabilidade do olho em fotografar muda a regra do confinamento na caverna, muda as regras no nosso mundo. Ensinando-nos um novo código visual ampliando nossas noções do que vale a pena olhar [...]” (Ibidem, 2010).

Para atender esse público nascido nessa nova realidade onde as regras da caverna já não funcionam da mesma maneira e que possui a valorização do visual, se tornou importante o desenvolvimento de imagens que ao mesmo tempo unissem o passado fotográfico de Noel Rosa e da década de 30 ao presente ágil, urbano e com poucos retoques do público jovem. Para isso realizou-se pesquisa simples de imagens através do serviço *Google Images*⁸. Nessa essa pesquisa foram utilizadas palavras chaves conectadas a Noel Rosa e ao período temporal do escopo inicial. Detectaram-se materiais passíveis de utilização e alterações nos softwares gráficos atentando-se, sempre, aos direitos autorais do material publicado digitalmente.

As imagens selecionadas focaram perfis, retratos e ilustrações de Noel Rosa em tamanho e qualidade para posterior tratamento. Selecionaram-se, também, exemplos de composições gráficas do período *Art Déco*⁹ principalmente as composições agrupadas sobre as estéticas *Streamline Moderne*¹⁰ e Funcionalista¹¹ (estéticas contemporâneas a Noel Rosa, por volta da

⁸ Serviço de pesquisa *Google Images*. Disponível em: <<http://www.google.com/images>>. Acesso em: 04 jun. 2015.

⁹ Art Déco é mais comumente associada como uma estética limpa que valoriza a simetria e as formas geométricas trabalhando sempre com cores fortes e brilhantes. Onde o Art Nouveau foi rebuscado e curvilíneo o Art Déco foi linear, simétrico e aerodinâmico (DUNCAN, 2013. Disponível em: <<http://artdeco.org/what-is-art-deco>>. Acesso em: 28 maio 2015).

¹⁰ O Streamline Moderne, uma evolução tardia do Art Déco, buscou a representação visual da eficiência aerodinâmica através de linhas curvas suaves que demonstravam velocidade e simetria (MCCOURT, 2014).

década de 30), imagens do bairro de Vila Isabel e paletas de cores associadas à década e aos movimentos estéticos.

Durante o processo de criação do design para o projeto #KdNoel utilizaram-se recursos, técnicas e aplicativos que ajudaram na estruturação dos caminhos pelos quais seriam guiados os visuais gráficos. Simulando um quadro de cortiça o aplicativo *Curator*¹² (fig. 1 a 3), permitiu criar o agrupamento das imagens que pudessem gerar reflexão sobre toda a pesquisa gráfica inicial. Esses agrupamentos de imagens com conceitos visuais, cores, fotografias do período e das pessoas são chamados de *moodboards*¹³ pelos designers e organizam os diferentes elementos que possam servir de inspiração e serem analisados de forma grupal. No período de análise os cortes, substituições, alterações de importância e adições de conteúdos são comuns e esperados.

Figuras 1 a 3: O aplicativo Curator mostrando os moodboards do brainstorm inicial do aplicativo
Em alta resolução: Fig. 1 <https://goo.gl/hHyid6> / **Fig. 2** <https://goo.gl/NXV5cG> / **Fig. 3** <https://goo.gl/RKHlml>



Fonte: print screen da aplicação no sistema operacional iOS 8.2.

Levantaram-se alguns pontos durante o *brainstorming* inicial sobre a estética que, posteriormente, durante o processo executivo se tornaram parâmetros para criação/desenvolvimento dos materiais: as imagens de Noel deveriam aparecer sem cigarro ao serem utilizadas com o público-alvo; as estéticas do Grafite¹⁴ (fig. 04) e do "Lambe-Lambe"¹⁵

Disponível em: <<http://blog.hemmings.com/index.php/2014/05/29/1930s-auto-design-art-deco-and-streamline-moderne/>>. Acesso em: 28 maio 2015).

¹¹ A estética funcionalista trabalha [...]uma mecânica sem lapsos em função da qual nada compromete a legibilidade absoluta dos signos, ou seja, a perfeição funcional[...] (MOURA, 2005, p.76).

¹² O aplicativo *Curator* tenta ajudar o processo de pensamento criativo tornando mais simples e rápido reunir e organizar referências imagéticas, de texto ou sites através dos *moodboards*. Dessa maneira facilita a realização de processos de *brainstorming* grupal. (MCCAULEY, 2013. Disponível em: <<http://www.creativebloq.com/app-design/collect-your-thoughts-visually-curator-11135445>>. Acesso em: 28 maio 2015).

¹³ Os *moodboards* (quadros de inspiração) são usados em várias áreas de estudo. Você pode ver suas aplicações em design de interiores, moda, arquitetura. Essencialmente eles são uma compilação de elementos inspiracionais (imagens, texturas, tipografias, composições, paletas de cores entre outros materiais) reunidos pelos designers para aumentar as possibilidades de ideias e caminhos logo no início de um novo projeto (WAGNER, 2008. Disponível em: <<http://www.webdesignerdepot.com/2008/12/why-mood-boards-matter/>>. Acesso em: 28 maio 2015).

¹⁴ [...]A arte do grafite é uma forma de manifestação artística em espaços públicos. A definição mais popular diz que o grafite é um tipo de inscrição feita em paredes[...]. (PERCILIA, s.d. Disponível em: <<http://www.brasilescola.com/artes/grafite.htm>>. Acesso em: 28 jun. 2015).

¹⁵ [...]Tratando-se de arte de rua, é impossível não citar o lambe-lambe. Apesar das semelhanças com o sticker (adesivo), a ilustração transformada em lambe não possui cola na parte traseira. É preciso aplicar o produto - muitas vezes caseiro - para fixá-la nas paredes[...]. (CATRACA LIVRE..., 2013. Disponível em: <<https://catracalivre.com.br/geral/dica-digital/indicacao/lambe-lambe-pelas-paredes-cinzas-da-cidade/>>. Acesso em: 04 jun. 2015).

(fig. 05) poderiam realizar fortes conexões com a contemporaneidade do público-alvo e a construção do aplicativo deveria seguir tendências de interface atuais, limpas, compostas de poucas cores e com alta legibilidade, fatores esses que atenderiam a busca da leveza, rapidez e multiplicidade conceituadas por Calvino e que foram apontadas como fator de importância no escopo inicial do projeto.

Ainda no processo de *brainstorming*, definiu-se a paleta de cores a partir da comparação de diferentes imagens e composições da década de 30. As cores que se mostraram mais representadas eram básicas ou complementares e para visualizar essa paleta sugere-se visualizar as obras de Piet Mondrian, Wassily Kandinsky ou Tarsila do Amaral (além de outros artistas não citados, mas importantes para a época).

Após a definição dos padrões/paletas de cor seguiu-se com a definição de tipografias, ícones e layout¹⁶. Na questão de tipografias (para títulos e possíveis textos utilizados nos diferentes materiais) optou-se por legibilidade em detrimento à memória do período vivido por Noel Rosa, fato posto que as tipografias utilizadas nos materiais impressos da época não seriam adequadas para utilização em telas.

Figura 04: exemplo da estética urbana do grafite



Fonte: Smashing Magazine¹⁷

Figura 05: exemplo da estética lambe-lambe



Fonte: Folha Equilíbrio¹⁸

Quanto aos ícones e layout definiu-se a importância de sua utilização junto ao público alvo e seus deveres como facilitadores no acesso as informações do aplicativo e na leitura/interpretação dos materiais gráficos. Os ícones, tão presentes nos meios interativos, deveriam ser concisos e focados em não causar interpretação dúbia do conteúdo ao qual estavam conectados. Ao montar as diferentes peças a posição de imagens e textos (layout) deveria privilegiar a legibilidade e facilitar a navegação aumentando a rapidez tanto para a compreensão dos textos em tela quanto para a leitura em papel de pequeno (folhetaria) e grande (cartazes/faixas) formato.

Com as diretrizes de design definidas seguiu-se ao processo de criação dos materiais gráficos e digitais propostos para o projeto que serão vistos a seguir.

¹⁶ A maneira com a qual textos e imagens são posicionados em uma página. (OXFORD UNIVERSITY PRESS..., s.d. Disponível em: <<http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/layout>>. Acesso em: 04 jun 2015.

¹⁷ Disponível em: <<http://www.smashingmagazine.com/images/graffiti/street6.jpg>>. Acesso em: 20 jun. 2015.

¹⁸ Disponível em: <<http://f.i.uol.com.br/folha/equilibrio/images/13007535.jpeg>>. Acesso em 28 maio 2015.

Criando o #KdNoel

As diretrizes de design traçaram os caminhos que permitiriam o passo seguinte. Esse passo envolveu o tratamento digital das imagens, a especificação na aplicação das cores, o trabalho com as tipografias selecionadas para títulos e corpo de texto, o trabalho com os ícones para conteúdos e finalmente a criação dos layouts dos folhetos, cartazes e do aplicativo para o projeto.

Identificou-se durante o processo de tratamento o primeiro problema com as estéticas pré-selecionadas. Criar grafiteagem usando apenas ferramentas digitais mostrou-se inviável e o resultado final desta primeira abordagem ficou muito abaixo dos resultados aguardados. A credibilidade visual foi prejudicada e se mostrou muito longe do grafite manualmente realizado por artistas. Registrou-se que o mouse não vence a sutileza da mão do artista em conjunto a lata de tinta. Para resolver essa questão novamente realizou-se pesquisa de tendências gráficas e optou-se pelo uso de gráficos que simulam a pintura/grafiteagem usando a técnica de *Stencil*¹⁹ (fig. 06).

Figura 06: a estética Stencil



Fonte: Up Style Magazine Italy²⁰

A esse elemento formado de linhas pretas foi unido um registro falho em cor ciano e outro na cor vermelha. A composição utilizando a mancha preta e os registros falhos foram aplicadas à imagem do artista, super títulos (utilizados em cartazes, faixas, tela inicial do aplicativo) e títulos internos. Era preciso complementar, somente os traços pretos somados aos registros em cores deixavam o espaço muito vazio e os elementos impressos e digitais com pouca conexão uma vez que os resultados de cores impressos e digitais tendem a variar devido às características básicas inerentes ao processo de impressão usando quadricromia²¹ (CMYK) e ao processo de formação de cores em tela a partir da luminância dos *pixels*²² (RGB). A resposta encontrada foi a criação de um fundo que ao mesmo tempo mantivesse a leveza e estabelecesse uma conexão entre o mundo físico e o digital. Utilizou-se para essa finalidade um padrão/técnica de conversão de imagens que transforma fotografias ou composições gráficas

¹⁹ A técnica de grafiteagem *Stencil* (estêncil) pega a ideia de pintar paredes substituindo a pintura livre por um gabarito feito de cartão ou outro tipo de papel/plástico que possa ser cortado pelo artista. O *Stencil* é a técnica de grafite que mais está associada a reivindicações políticas e sociais, as mensagens costumam ser mostradas com humor, causar choque ou de forma irônica (GURREY, 2009. Disponível em: <http://iml.jou.ufl.edu/projects/fall09/gurrey_s/info.html>. Acesso em: 28 maio 2015). Um dos principais artistas do Stencil é o artista britânico Banksy.

²⁰ Disponível em: <<http://www.upstylemagazine.it/wp-content/uploads/2014/01/banksy-2.jpg>>. Acesso em 20 jun. 2015.

²¹ Impressão que se obtém, sobrepondo três chapas de cores primárias diferentes e uma chapa de preto ou cinzento; **tetracromia** (DICIONÁRIO DA LÍNGUA PORTUGUESA COM ACORDO ORTOGRÁFICO..., 2015. Disponível em: <<http://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/quadricromia>>. Acesso em: 28 jun. 2015

²² A menor área iluminada em uma tela. Uma das muitas unidades necessárias para formar uma imagem digital. (OXFORD UNIVERSITY PRESS..., s.d. Disponível em: <<http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/pixel>>. Acesso em: 04 jun. 2015.

em matriz de polígonos com características de repetição e reconstrução da imagem o *Tesselation*²³ (fig. 07).

Figura 07: uma imagem tratada com base na técnica Tesselation



Fonte: Spoongraphics²⁴

Uma imagem do próprio Noel Rosa foi tratada, recolorida em dois esquemas de paletas diferentes (um com cores intensas e outro em tons pastéis) passando então para uma conversão em vetores através da técnica de *Tesselation*. Os resultados foram utilizados como imagem de fundo em duas peças protótipo de cartazes. Selecionou-se o fundo com tons pastéis para ser utilizado em todos os materiais tendo como única variação o grau de transparência entre as diferentes peças. Os elementos poligonais ficam mais ou menos aparentes permitindo uma liberdade na adaptação dos materiais para diferentes suportes impressos e canais digitais.

Pode-se ver parte do processo de iterações na geração do primeiro material gráfico para o projeto nas figuras 8, 9 e 10. É possível notar a evolução das tipografias, cores, composições imagéticas e layout progredindo no objetivo de manter uma identidade maleável, porém única para as peças propostas inicialmente (gráficas e digitais).

²³ Uma imagem em *Tesselation* é criada quando uma forma é repetida até que cubra totalmente uma área sem espaços nem sobreposições (ALEJANDRE, 2001. Disponível em: <<http://mathforum.org/sum95/suzanne/whattess.html>>. Acesso em: 28 maio 2015). O uso de diferentes formas geométricas em 2D ou simulando 3D permitem inúmeras combinações e novas imagens com base na técnica de repetição e cobertura.

²⁴ Disponível em: <<http://blog.spoongraphics.co.uk/wp-content/uploads/2014/low-poly/12.jpg>>. Acesso em 28 maio 2015.

Figuras 8, 9 e 10: Diferentes iterações na criação do cartaz A3 para o projeto.
Em alta resolução: Fig. 8 <https://goo.gl/rFyLkr> / **Fig. 9** <https://goo.gl/2x0W5C> / **Fig. 10** <https://goo.gl/IECVcT>



Fonte: Elaborada pelos Autores

Pensar a interface digital ou os materiais gráficos sem pensar nos recursos tipográficos é inviável. O contato com o texto acaba acontecendo em algum momento durante a interação no aplicativo assim como o acesso as informações em um material gráfico podem ser totalmente prejudicadas com a utilização de tipografia não satisfatória. A escolha da tipografia vai afetar exatamente esse momento onde a legibilidade deve contar como fator primordial da criação visto que, segundo Nielsen (1997) as pessoas raramente leem palavra por palavra o conteúdo em tela, elas escaneiam o conteúdo e retiram dele palavras e sentenças. Se a legibilidade for comprometida por uma seleção tipográfica mal realizada a tendência é de abandono da interface pelo usuário do aplicativo.

Para o aplicativo e materiais gráficos de #KdNoel realizaram-se testes com tipografias diferentes que caminharam entre os tipos visualmente conectados com a estética do grafite, mas que se mostraram inviáveis quando utilizados em pequenas impressões ou mesmo em telas. Dificultavam a leitura devido ao serrilhamento inerente aos tipos que tentam transpor a grafiteagem para a tela/papel. Com a mudança estética para o conjunto *Stencil/Tesselation* se tornou evidente a necessidade de uma tipografia mais limpa e conseqüentemente mais rápida para leitura em materiais impressos e digitais. Optou-se por fontes sem serifa em pesos e tamanhos variados para as titulações e corpo de texto impresso além de fonte específica para o corpo de texto quando utilizada em materiais digitais.

Com a rapidez e leveza em foco durante todas as definições para o design aplicou-se também aos ícones que compõem o aplicativo a ideação da clareza, da concisão, da cor única especificando que esses elementos pudessem ser alocados em materiais além dos digitais. Todos os ícones do projeto procuram aumentar a legibilidade e entendimento dos conteúdos. Estão associados às principais áreas de uso ou configuração do aplicativo bem como, podem ser utilizados na composição de materiais gráficos importando essa agilidade de reconhecimento a partir dos materiais digitais. A utilização de ícones em cor única é também uma tendência estética associada ao conceito de "*flat design*" que para WIGMORE é definido como:

"[...] uma tendência visual bastante comum aos ambientes digitais em interfaces gráficas e *Webdesign*. Contrasta fortemente com o *esqueuomorfismo/realismo* que tenta aplicar elementos do mundo físico como as dimensões, sombra, luz e cores no desenvolvimento de ícones e interfaces. Um ícone *esqueuomórfico/realista* que representa a função de telefone, por exemplo, é tipicamente uma imagem que se assemelha a um telefone físico, completo com sombras, brilhos e algum nível de detalhamento. Em contrapartida o mesmo ícone, utilizando o conceito de *flat design*, é tipicamente uma imagem visualmente simples, reconhecível e representativa da função, porém sem nenhuma tentativa de imitar efeitos de dimensões." (2013 tradução nossa).

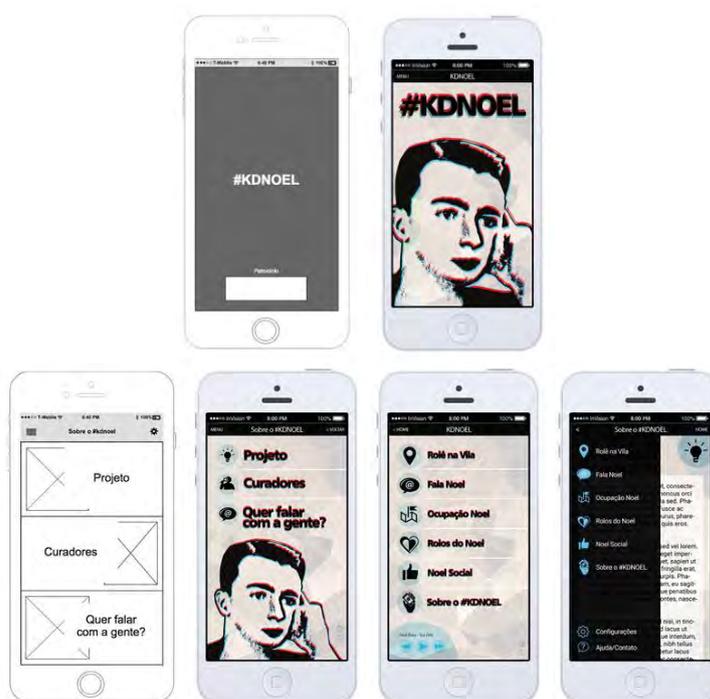
Segundo Gruber (2013), a ascensão do *flat design* acontece no momento em que faz-se presente uma rejeição à texturização, aos artifícios cosméticos de sombra e luz e ao falso realismo proposto pelo esquemorfismo.

Não foi objetivo realizar a confrontação de vertentes. Optou-se pela estética *flat design* como mais conectada ao público-alvo devido a sua alta utilização no design gráfico e digital contemporâneo.

A solução de design buscou elementos visuais conectivos que podem ser utilizados em outros projetos, porém, não entrega uma receita de como produzir design gráfico e digital para o jovem. A melhor maneira de buscar atrair os jovens da Geração Z ao conteúdo proposto é levar em consideração elementos que permitam produtos finais com rapidez, legibilidade, leveza, multiplicidade e qualidade.

A figura 08 mostra a tela de inicialização do aplicativo. Veremos a seguir outras telas resultantes e suas respectivas propostas construtivas desprovidas de aplicação de design gráfico (os *wireframes*).

Figura 11 e 12: A tela de inicialização do aplicativo. Wireframe X Design aplicado
Em alta resolução: Fig. 11 <https://goo.gl/ESmF7J> **Fig. 12** <https://goo.gl/pp17A3>



Fonte: Elaboração pelos Autores

4. A tríade: contexto, conteúdo e público-alvo

O exercício que originou a criação do aplicativo #KdNoel consistiu no desenvolvimento de um projeto cultural que tivesse como objetivo a promoção da obra do Noel Rosa entre os adolescentes da geração Z. Os alunos da disciplina de Design Digital e Ambientes Inteligentes, responsáveis pelo projeto, dividiram-se em seis grupos, sendo que cada grupo foi incumbido pelo desenvolvimento de uma ação específica do projeto. As ações possíveis foram discutidas e definidas da seguinte forma: desenvolvimento de estratégias de marketing para as redes sociais Twitter, Facebook, YouTube e Instagram; construção de um aplicativo; promoção de eventos itinerantes que contivessem shows, exposições e intervenções urbanas; e por fim, um plano maciço de divulgação através de cartazes espalhados pelas principais praças do Brasil.

Primeiramente, todas as ações começaram a ser trabalhadas ao mesmo tempo, o que gerou um problema de incongruência entre elas, já que o escopo do projeto não havia sido definido. Sem diretrizes estabelecidas, cada grupo apresentou uma série de ideias para cada ação que quase não dialogavam entre si. Por outro lado, a liberdade de pensar a ação sem seguir uma diretriz facilitou o desenvolvimento de estratégias que, de modo geral, acabaram por extrapolar o uso do meio, fosse ele uma rede social ou não. No entanto, no caso da construção do aplicativo, tanto a ausência de diretrizes claras sobre o projeto como um todo, quanto a falta de visão do que outras ações teriam como estratégia, tornaram-se um impedimento importante para o desenvolvimento do sistema num dado momento.

A primeira medida após a identificação dos impedimentos foi determinar uma matriz de escopo para o projeto que contivesse, além dos significados e objetivos intrínsecos, a descrição em detalhe do público-alvo, o contexto de uso do meio tecnológico e, por fim, o inventário do conteúdo que poderia ser explorado. De certo modo, essas medidas facilitaram decisões referentes à plataforma de uso, aos sistemas operacionais adotados e à linguagem de programação. A leitura da matriz permitiu que o consumo do aplicativo pudesse ficar exclusivo ao uso dos celulares, *gadget* incorporado inteiramente à rotina da geração Z.

Herbert Marshall McLuhan, em seu livro *A Galáxia de Gutenberg*, cita pela primeira vez o termo "aldeia global" (1962, p. 37) indicando que as novas tecnologias eletrônicas tendem a encurtar distâncias e que o progresso tecnológico tende a reduzir todo o planeta à mesma situação que ocorre em uma aldeia: um mundo em que todos estariam interligados.

A preocupação dos soviéticos com os resultados dos meios de comunicação é natural em qualquer sociedade oral, onde a interdependência resulta da interação imediata de causa e efeito na estrutura total. Tal é o caráter de uma aldeia ou, desde o aparecimento dos meios de comunicação eletrônica, tal é o caráter da aldeia global. (MCLUHAN, 1962, p. 37)

A geração Z extrapola esse conceito, pois nasce dentro de um contexto histórico onde o mundo consome há pelo menos duas décadas, dispositivos eletrônicos interligados de forma maciça. A tribo dessa geração cria uma relação de interdependência total do objeto, tanto como uma forma de identificação, quanto como um meio de comunicação e de elo com os outros.

Outras decisões tomadas em virtude das diretrizes relacionadas ao comportamento hedonista do público foram: a adoção dos dois sistemas operacionais líderes de mercado (iOS da Apple e Android do Google) para abrigar o aplicativo e o desenvolvimento do sistema usando uma linguagem de código-fonte aberto. Com relação aos sistemas operacionais, Google e Apple dominam juntas quase que a totalidade da audiência em questão²⁵.

²⁵ No 4º trimestre de 2014, o *market share* dos fornecedores foi de: Android (76,6%), iPhone OS (19,7%), Windows Phone (2,8%) e BlackBerry (0,4%). Fonte: *International Data Corporation*, 2015. IDC é uma

Já as vantagens do uso do HTML 5²⁶ podem ser enumeradas começando pelos sistemas de métricas, fáceis de serem implementados, se comparados com o modelo oferecido para aplicativos nativos, desenvolvidos especificamente para a plataforma, e que em função da sua natureza complexa, são custosos. A linguagem é multiplataforma, ou seja, não há a necessidade de recriar o mesmo aplicativo para diferentes sistemas operacionais. Aplicativos *web* podem usar linguagens como Java Script²⁷, CSS²⁸ ou outros, que possam funcionar em qualquer sistema operacional. E por fim, a atualização do aplicativo é rápida e abrangente, portanto torna-se desnecessário validar versões de desenvolvimento pelas lojas virtuais ou ter que esperar o usuário baixar uma nova versão do sistema.

5. Considerações Finais

Noel Rosa um dos artistas mais emblemáticos do Rio de Janeiro deixou uma obra de qualidade tal que o tornou um ícone de Brasil. Suas músicas, de uma poesia coloquial, que relata o cotidiano sem resvalar para a vulgaridade, são de uma atualidade impressionante. O trato dado aos fatos corriqueiros do dia-a-dia, às relações amorosas, aos percalços e entraves do cidadão comum e à sutileza das insinuações sexuais, poderiam ser trilha sonora de qualquer novela atual, bem como objeto de estudos sociológicos mais complexos.

Os termos e expressões, que poderiam ser entendidos como datados, podem ser vigoroso catalisador para um mergulho mais profundo numa análise do paralelismo que possam ter com os termos e expressões contemporâneas. Serão elos entre a juventude de então e a atual.

Noel morreu precocemente, resultando como legado uma obra leve e ligeira, intocada pelo peso do tempo, mas que transmite uma maturidade só possível pela intensidade com que a viveu a vida e não pelo tempo em que permaneceu nela.

Colocar sua obra em evidência e exposta aos sentidos da geração Z é um grande prêmio que tal geração pode receber de uma instituição que se preocupa com a consolidação de uma cultura brasileira, agente e paciente desse processo agorista, digital, confortável e interativo, que tem a multidão como sujeito e essa geração como protagonista fundamental.

A pretexto de seu centenário teremos a oportunidade, através de instrumentos que possam sensibilizá-la, de permear essa jovem multidão com uma consciência de brasilidade natural, lúdica, evitando as armadilhas de ufanismos patrióticos ou condescendências autoindulgentes que sempre rondam eventos dessa natureza. Esses instrumentos vão ensejar momentos de encontro físico, trabalho colaborativo e muita diversão.

Elaborado com o cuidado de se conhecer a quem se destina, nesse projeto houve a preocupação de se elaborar uma narrativa sobre a geração Z, que identificou o público-alvo e vinculou todo o projeto a esse público, permeando todo o desenrolar dos processos descritos.

empresa americana desenvolvedora de pesquisas de mercado, análise e consultoria, especializada em tecnologia da informação, telecomunicações e tecnologia de consumo.

²⁶ HTML5 (Hypertext Markup Language, versão 5) é uma linguagem para estruturação e apresentação de conteúdo para a World Wide Web. W3C Editor's Draft. Disponível em: <<http://www.w3.org/html/wg/drafts/html/master/introduction.html#introduction>>. Acesso em: 08 jun. 2015.

²⁷ JavaScript é uma linguagem de programação do lado cliente, ou seja, é processada pelo próprio navegador. (Mozilla Developer Network. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/pt-PT/docs/Web/JavaScript/O_que_%C3%A9_o_JavaScript>. Acesso em: 09 jun. 2015).

²⁸ *Cascading Style Sheets* (ou simplesmente CSS) é uma linguagem de folhas de estilo utilizada para definir a apresentação de documentos escritos em uma linguagem de marcação, como HTML. Seu principal benefício é prover a separação entre o formato e o conteúdo de um documento. (W3C Editor's Draft. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/REC-CSS2/cover.html>>. Acesso em: 08 jun. 2015).

Partiu-se de premissas de design para a preparação do *brainstorming* sobre as imagens conceituais iniciais até atingir um nível de aprofundamento que teve como base a tríade contexto, conteúdo e público-alvo. Nesse processo, remeteu-se à estrutura informacional, design da experiência, o fenômeno da criação em processo. Procurou-se o embasamento técnico e teórico em obras de pensadores consagrados.

Conclui-se, pelo exposto, que o projeto se justifica, na medida em que se cria um produto viável, estruturado e apoiado em bases sólidas, tudo com o objetivo de ser um aplicativo que se caracterize como ferramenta pedagógica potente.

Figura 13: Teste a simulação do aplicativo



Fonte: Elaborada pelos Autores

Referências

- ALEJANDRE, Suzanne. **What is a tessellation?** 2001. Disponível em: <<http://mathforum.org/sum95/suzanne/whattess.html>>. Acesso em: 28 maio 2015.
- AARTS, Emile; MARZANO, Stefano. **The new everyday: visions of ambient intelligence.** 010 Publishers, 2010.
- BERGMANN, Jonathan; SAMS, Aaron. **Flip your classroom:** reach every student in every class every day. Whashington, Dc: International Society For Technology In Education, 2012. 100 p.
- CALVINO, Ítalo. **Seis propostas para o próximo milênio:** lições americanas. 3. ed. São Paulo-SP: Companhia das Letras, 2010. 144 p. Tradução de Ivo Barroso.
- CATRACA LIVRE (São Paulo - SP) (Ed.). **Lambe-lambe pelas paredes cinzas da cidade.** 2013. Elaborado por Redação. Disponível em: <<https://catracalivre.com.br/geral/dica-digital/indicacao/lambe-lambe-pelas-paredes-cinzas-da-cidade/>>. Acesso em: 06 jun. 2015.
- COSTA, Alan Q.; GALLO, Ana Alice V.; HEIMANN, Candice. **A emergência da concepção do prosumer na era da comunicação digital.** 2013. 100 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ciências da Comunicação, Pós-graduação em Ciências da Comunicação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013. Disponível em: <http://ccvap.futuro.usp.br/TMP_UPLOAD/files/tc-secs1394120351170__nusp1111111.pdf>. Acesso em: 27 maio 2015.
- FERRARI, Pollyana e FERNANDES, Fabio. **No tempo das telas.** São Paulo: Editora Estação das Letras e Cores, 2014.
- FILATRO, A. **Design instrucional contextualizado: educação e tecnologia.** São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2004.

GRUBER, John. **The trend against skeuomorphic textures and effects in user interface design.** 2013. Disponível em:
<http://daringfireball.net/2013/01/the_trend_against_skeuomorphism>. Acesso em: 29 maio 2015.

GURREY, Sixtine. **What is stencil graffiti.** 2009. Disponível em:
<http://iml.jou.ufl.edu/projects/fall09/gurrey_s/info.html>. Acesso em: 28 maio 2015.

JENKINS, Henry. **Cultura da convergência:** a colisão entre os velhos e novos meios de comunicação. 2. ed. São Paulo-SP: Aleph, 2009. Tradução de Susana Alexandria.

MCCAULEY, Jim. **Collect your thoughts visually with Curator.** 2013. Disponível em:
<<http://www.creativebloq.com/app-design/collect-your-thoughts-visually-curator-11135445>>. Acesso em: 28 maio 2015.

MCLUHAN, Marshall, **A galáxia de Gutenberg; a formação do homem tipográfico.** Tradução de Leônidas Gontijo de Carvalho e Anísio Teixeira. São Paulo: Editora Nacional, Editora da USP, 1972. 390p.

NIELSEN, Jakob. **How users read on the web.** 1997. Disponível em:
<<http://www.nngroup.com/articles/how-users-read-on-the-web/>>. Acesso em: 29 maio 2015.

OXFORD UNIVERSITY PRESS (Ed.). **Definition of smartphone.** Disponível em:
<<http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/smartphone>>. Acesso em: 30 maio 2015.

OXFORD UNIVERSITY PRESS (Ed.). **Definition of brainstorm.** Disponível em:
<<http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/brainstorm>>. Acesso em: 04 jun 2015.

OXFORD UNIVERSITY PRESS (Ed.). **Definition of layout.** Disponível em:
<<http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/layout>>. Acesso em: 04 jun 2015.

OXFORD UNIVERSITY PRESS (Ed.). **Definition of pixel.** Disponível em:
<<http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/pixel>>. Acesso em: 04 jun 2015.

PERCÍLIA, Eliene (Ed.). **Definição de grafite.** s.d. Compilado por: Equipe Brasil Escola. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/artes/grafite.htm>>. Acesso em: 06 jun. 2015.

SHIRKY, Clay. **A cultura da participação:** criatividade e generosidade no mundo conectado. Rio de Janeiro: Zahar, 2011. 210 p. Tradução de Celina Portocarrero.

SONTAG, Susan. **On photography.** 2010. Excerto de Obra Publicada. Disponível em:
<<http://www.susansontag.com/SusanSontag/books/onPhotographyExerpt.shtml>>. Acesso em: 20 jun. 2015.

WAGNER, Mindy. **Why mood boards matter.** 2008. Compilado por: Web Designer Depot. Disponível em: <<http://www.webdesignerdepot.com/2008/12/why-mood-boards-matter/>>. Acesso em: 28 maio 2015.

W3C Editor's Draft. **Cascading Style Sheets: cover.** *World Wide Web Consortium.* Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/REC-CSS2/cover.html>>. Acesso em: 08 jun. 2015.

W3C Editor's Draft. **HTML5: Introduction.** *World Wide Web Consortium.* Disponível em:
<<http://www.w3.org/html/wg/drafts/html/master/introduction.html#introduction>>. Acesso em: 08 jun. 2015.

WIGMORE, Ivy. **Definition of flat design.** 2013. Disponível em:
<<http://whatis.techtarget.com/definition/flat-design>>. Acesso em: 29 maio 2015.

Aderência do *framework* COBIT 5 em relação a norma de segurança da informação ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013

Adhesion of Cobit 5 framework in relation to information security rule ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013

Denise da Silva Pimentel, Leandro do Anjos Tavares, Thamiris Silvestre Ferreira
Universidade Paulista - UNIP
Departamento de Exatas - Bacharelado em Sistemas da Informação
{denise.s.pimentel@hotmail.com, leandro.tavares1@hotmail.com, tham_10@hotmail.com}

Resumo. O termo "governança" ganhou um lugar de destaque no pensamento das organizações, surge à necessidade de alinhar as funções de TI e de negócios na abordagem de governança e gestão para proporcionar o equilíbrio entre a realização de benefícios, a otimização dos níveis de risco e a utilização dos recursos. Este artigo tem por objetivo apresentar uma análise capaz de demonstrar a aderência do *framework* Cobit 5 em relação à norma de segurança da informação ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013. Para o desenvolvimento da análise foram mapeados as áreas de domínio do Cobit 5 em relação aos códigos de práticas para controles da segurança da informação descritos na norma ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013. Por fim concluiu-se com a análise que apenas 29% dos processos do Cobit 5 são abordados na norma ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013, no entanto os processos que não são abordados foram considerados relevantes ao *framework*.

Palavras-chave: Cobit, ABNT NBR ISO/IEC 27002, governança, segurança da informação.

Abstract. *The term "governance" gets a featured place in organizations thoughts. With IT advance, comes the necessity to align IT and business functions to governance approach and management to provide balance between benefits realization, levels risk optimization and resource use. This paper aims objective show a capable analysis to demonstrate the adhesion of Cobit 5 framework in relation to the security information rule ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013. To develop this analysis, domain areas from Cobit 5 were mapped in relation to the practice codes for information security controls, described on ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013 rule. Ultimately, with this analysis it concluded that only 29% of Cobit 5 process consists in ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013, however process that not consist were considered relevant to framework.*

Key words: Cobit, ABNT NBR ISO/IEC 27002, *governance, information security.*

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-Sem Derivações 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

[Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) 

1. Introdução

Um dos recursos essenciais para todas as organizações é a informação e a tecnologia que desempenha um papel significativo neste processo, pois trata a informação desde o momento de sua criação até o momento em que é destruída. A tecnologia da informação TI está cada vez mais indispensável nas organizações, ambientes sociais, públicos e corporativos e como consequência, as organizações se esforçam cada vez mais para atingir seus objetivos e obter benefícios através dos investimentos em TI (BARBOSA, A.; BARBOSA, S.; BATISTONI; LIMA; MATA; MELO; TAMAE, 2011).

Nos últimos anos, o termo "governança" ganhou um lugar de destaque no pensamento das organizações em resposta aos exemplos que demonstram a importância da boa governança frente aos desafios dos negócios globais. Governança é o conjunto de processos, regulamentos, decisões, costumes e ideias que mostram a maneira pela qual a organização é dirigida ou administrada. A governança assegura que as necessidades e posicionamentos das partes interessadas sejam avaliadas a fim de definir objetivos corporativos equilibrados, determinando a direção a ser seguida e monitorando o desempenho e a conformidade com o que foi estabelecido (ISACA, 2012).

Surge então a necessidade de alinhar as funções de TI e de negócios a fim de garantir que a TI esteja incluída na abordagem de governança e gestão para proporcionar o equilíbrio entre a realização de benefícios, a otimização dos níveis de risco e a utilização dos recursos (ISACA, 2012).

Através da combinação da governança corporativa e da governança de TI, foi desenvolvido o *Control Objectives for Information and related Technology* - COBIT, uma ferramenta reconhecida e aceita no mercado global que fornece um modelo abrangente para auxiliar as organizações a atingirem seus objetivos de governança e gestão. A última versão editada é a Cobit 5, mantida pela *Information Systems Audit and Control Foundation* - ISACA (ISACA, 2008).

O objetivo deste artigo é apresentar uma análise capaz de demonstrar a aderência do *framework* Cobit 5 em relação a norma de segurança da informação ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013.

Neste artigo, foi realizada uma análise de como o Cobit 5 trata a segurança da informação, e o indicador desta análise foi baseado na norma ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013, última versão da norma disponibilizada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT que regulamenta toda a área de segurança da informação provendo um modelo para estabelecer, implementar, operar, monitorar, analisar, manter e melhorar a gestão da segurança dos ativos de tecnologia da informação.

O artigo está organizado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta conceitos de governança corporativa e governança de T.I., *framework* Cobit 5 e a norma de segurança da informação ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013, a Seção 3 apresenta o mapeamento de aderência do *framework* Cobit 5 em relação a norma ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013 e os resultados obtidos, a Seção 4 apresenta a conclusão deste artigo.

2. Governança corporativa e T.I., Cobit 5 e ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013

A criação de valores em uma organização possui significados variados para seus *stakeholders* e muitas vezes estes significados são incompatíveis entre si. Visando resolver estes conflitos, a governança atua essencialmente no que diz respeito à negociação, decisão e priorização dos interesses e deve considerar todas as partes interessadas ao deliberar sobre a avaliação dos riscos e oportunidades (ISACA, 2012).

A governança visa certificar que as necessidades e preferências dos *stakeholders* sejam avaliadas a fim de determinar objetivos organizacionais balanceados e direcionar as tomadas de decisão, monitorando o desempenho e a consonância com os objetivos estabelecidos. Neste contexto, a gestão é responsável pelo planejamento, desenvolvimento, execução e monitoramento das atividades conforme a direção determinada a fim de alcançar os objetivos da organização (ISACA, 2012).

Segundo o Instituto Brasileiro de Governança Corporativa - IBGC, Governança Corporativa é:

O sistema pelo qual as organizações são dirigidas, controladas e estimuladas, envolvendo as práticas e os relacionamentos entre proprietários, conselho de administração, diretoria e órgãos de controle. As boas práticas de Governança Corporativa transformam princípios em recomendações objetivas, alinhando interesses com a finalidade de preservar e aperfeiçoar o valor da organização, facilitando seu acesso ao capital e contribuindo para a sua longevidade.

As organizações necessitam gerir diversos ativos como recursos humanos, capital, instalações entre outros, mas a maior incerteza talvez esteja relacionada à informação e as tecnologias empregadas no recolhimento, armazenamento e disseminação das mesmas. Como os negócios estão sempre mudando, é necessário que os sistemas acompanhem essas mudanças e continuem seguros depois de implantados (WEILL; ROSS, 2006).

São necessários diversos investimentos de curto e longo prazo envolvendo as implementações de tecnologia da informação visando à obtenção de resultados difíceis de antecipar com certeza, o que torna então imprescindível fazer o alinhamento da tecnologia da informação às funções de negócio para garantir que a TI seja incluída na abordagem de gestão e de governança proporcionando o balanceamento entre o aproveitamento dos recursos, a obtenção de benefícios e a manutenção das condições de risco (WEILL; ROSS, 2006).

A subseção seguinte apresenta o *framework* Cobit 5, renomado como guia de boas práticas para a gestão e governança da tecnologia da informação.

Framework COBIT 5

O Cobit (*Control Objectives for Information and related Technology*) é mantido pela ISACA (*Information Systems Audit and Control Association*) e provê um modelo para apoiar as organizações na gestão e gerencia da TI, e consequentemente na geração de valor aos negócios através do equilíbrio entre a geração de benefícios, a manutenção dos riscos e o uso devido dos recursos. (ISACA, 2015).

O Cobit 5 é um modelo genérico que pode ser empregado em todos os tipos e tamanhos de organizações e através dos seus princípios básicos, visa cobrir toda a extensão da organização (Figura 1).

Figura 1. - Princípios do Cobit 5.



(Fonte: ISACA, 2012, p. 15).

1º: Atender às necessidades das partes interessadas - Este princípio é fundamentado na geração de valor para o negócio e é aplicado através do desdobramento dos objetivos estratégicos da organização em objetivos específicos de TI, mapeados em processos característicos que possam ser gerenciados;

2º: Cobrir a Empresa de Ponta a Ponta - Tem como finalidade fazer a integração da governança de TI com a governança corporativa, considerando todos os fatores internos e externos que sejam importantes para a organização e para a gestão do negócio;

3º: Aplicar um *framework* único e integrado - Princípio que visa criar um modelo unificado para governança e gestão de TI agrupando de forma aderente todas as normas e boas práticas de TI reconhecidas internacionalmente;

4º: Permitir uma Abordagem Holística - O objetivo do quarto princípio é fornecer uma abordagem holística da governança e gestão de TI através de um tratamento eficiente e eficaz da interligação das diversas partes envolvidas, atendendo de forma única e integrada aos princípios e leis que conduzem a organização e se encontram em cada uma dessas partes;

5º: Distinguir a Governança da Gestão - Tem como objetivo diferenciar de forma explícita as atividades de governança e de gestão considerando os propósitos específicos de cada uma delas para a organização.

Os cinco princípios básicos do COBIT 5 podem ser colocados em prática através de processos habilitadores que são recursos organizacionais da governança. Esses habilitadores se apoiam em dois indicadores fundamentais para avaliação de desempenho e cumprimento das expectativas propostas em cada habilitador que são:

- Indicadores para cumprimento das metas, que têm o objetivo de verificar se as metas foram correspondidas e se as partes interessadas foram atendidas;
- Indicadores para aplicação das práticas, utilizados para verificar se as boas práticas estão sendo realizadas corretamente e se o gerenciamento do ciclo de vida está sendo aplicado.

O Cobit 5 mapeia os processos habilitadores em sete categorias, conforme a definição oferecida na documentação, Cobit 5 (ISBN 978 - 1 - 60420 - 284 - 7) Modelo Corporativo para Governança e Gestão de TI da organização:

- Princípios, políticas e modelos: São os meios de comunicação utilizados para transmitir para todos os níveis da organização as orientações e instruções da administração e do órgão de governança;
- Processos: Um conjunto de atividades influenciadas pelas políticas da organização que recebe entradas de diversas origens e as trabalha para produzir resultados;
- Estrutura organizacional: Habilitador que envolve todos os membros da organização, entidades organizacionais, clientes e fornecedores para atingir um modelo de estrutura organizacional;
- Cultura, ética e comportamento: Se refere ao conjunto de comportamentos individuais e coletivos da organização;
- Informação: Trata das informações importantes para a organização sendo elas automatizadas ou não e que podem ser classificadas como estruturadas ou desestruturadas; formalizadas ou não formalizadas;
- Serviços, infraestrutura e aplicativos: se refere aos recursos que tem foco na prestação de serviços de TI;
- Pessoas, habilidades e competências: Envolve as partes interessadas internas ou externas à organização e visa dimensionar as metas das habilidades e competências relacionadas, como níveis de qualificação, habilidades técnicas, níveis de experiência e conhecimento necessários para desenvolver as atividades do processo e os papéis organizacionais.

Para que o Cobit seja implementado em uma organização é recomendado que todos os profissionais envolvidos no negócio conheçam as suas funções e responsabilidades, partindo do nível estratégico e desdobrando-se do nível tático para o nível operacional (ISACA, 2012).

A subseção seguinte apresenta a norma de segurança da informação ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013 que foi projetada com o intuito de auxiliar todos os tipos e tamanhos de organização a estabelecer um controle efetivo da segurança da informação, a norma é utilizada como referência de boas práticas a serem seguidas no gerenciamento da segurança de todo e qualquer tipo de informação e ativos da organização (ABNT, 2013).

Norma de segurança da informação ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013

A informação deve ser compreendida como todo tipo de representação de um conhecimento, seja ele falado, escrito ou em forma de imagens ou signos. Estas formas de conhecimento são consideradas ativos da organização e possuem grande importância para o negócio devendo então ser devidamente protegidos (ABNT, 2013).

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT NBR ISO/IEC 27002: 2013:

Iniciação - Revista de Iniciação Científica, Tecnológica e Artística - Vol. 5 nº 4 – Dezembro de 2015
Edição Temática em Tecnologia Digital e Aplicações

É possível alcançar a segurança da informação colocando em prática um conjunto adequado de controles, incluindo políticas, processos, procedimentos, estruturas e funções de software e hardware. Estes controles precisam ser estabelecidos, implementados, monitorados, analisados criticamente e melhorados, quando necessário, para garantir que os objetivos do negócio e a segurança da informação da organização sejam alcançados.

Apesar de oferecer os meios técnicos necessários, os controles e processos contidos na norma são limitados por dependerem da gestão e da colaboração de todas as partes interessadas, internas ou externas, e a problemática da segurança da informação não pode ser solucionada apenas com a implantação desses controles. O código de boas práticas apresentado foi elaborado para aplicação em diversos tipos de negócios e desta forma, alguns controles e diretrizes podem não ser aderentes a todas as organizações podendo não suprir todas as necessidades de segurança da informação da organização sendo necessária a aplicação de controles adicionais e recomendações não contidas na norma (ABNT, 2013).

O capítulo seguinte apresenta o mapeamento e a análise de aderência do *framework* Cobit 5 em relação a norma ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013.

3. Mapeamento de aderência do *framework* COBIT 5 em relação a norma ISO/IEC 27002:2013

A análise consiste em estabelecer um comparativo sobre como o *framework* Cobit 5 adere a normativa da segurança da informação de acordo com os padrões internacionais da ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013.

Para o desenvolvimento da análise foram mapeados as áreas de domínios do Cobit 5 e a última norma vigente de segurança da informação ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013. Este mapeamento é um guia comparativo que aborda os códigos de práticas para controles de segurança da informação relacionados aos domínios e processos compostos na última versão do *framework* Cobit 5.

A cobertura da segurança da informação é abordada em quatro áreas domínios, em consonância com as áreas responsáveis por planejar, construir, executar e monitorar (*Plan, Build, Run and Monitor* - PBRM).

Os domínios no mapeamento são descritos em sua forma abreviada (ISACA, 2012):

- Alinhar, Planejar e Organizar (*Align, Plan and Organise* – (APO));
- Construir, Adquirir e Implementar (*Build, Acquire and Implement* – (BAI));
- Entregar, Serviços e Suporte (*Deliver, Service and Support* - (DSS));
- Monitorar, Avaliar e Analisar (*Monitor, Evaluate and Assess* – (MEA)).

Cada área de domínio possui processos que estão associados aos objetivos de T.I.. No mapeamento desenvolvido foram analisados todos os processos e objetivos contidos em cada domínio. O mapeamento de domínios foi segregado em tabelas padronizadas para auxiliar na interpretação da análise.

A tabela de mapeamento de domínios possui o seguinte *layout*: na posição esquerda foram descritos todos os processos em sua forma abreviada, na posição central estão descritos os objetivos de T.I. referentes a área de domínio e na posição direita foram descritos os códigos de práticas e controle de segurança da informação. Para compreensão do mapeamento, na coluna de processos a demarcação "x", significa que os processos demarcados referentes ao objetivo de T.I. ao qual está associado, possui aderência em um ou mais código de prática e controle de segurança da informação. Os códigos de

práticas para controles de segurança da informação são apresentados em tópicos e a descrição dos tópicos pode ser visualizada na Tabela 5.

- Mapeamento domínio APO (Tabela 1), consiste em analisar todos os processos e objetivos de T.I. contidos no domínio APO e demonstrar o relacionamento existente de cada processo e objetivo com o código de práticas para controles de segurança da informação ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013. O domínio é composto por 13 processos (APO01 - Gerenciar a estrutura de Gestão de TI, APO02 - Gerenciar a estratégia, APO03 - Gerenciar Arquitetura da Organização, APO04 - Gerenciar Inovação, APO05 - Gerenciar portfólio, APO06 - Gerenciar orçamento e custo, APO07 - Gerenciar Recursos Humanos, APO08 - Gerenciar Relacionamentos, APO09 - Gerenciar Contratos de Prestação de Serviços, APO10 - Gerenciar Fornecedores, APO11 - Gerenciar Qualidade, APO12 - Gerenciar Riscos, APO13 - Gerenciar Segurança):

Tabela 1. Mapeamento domínio APO.

COBIT 5													ABNT ISO/IEC ISO27002:2013	
APO01	APO02	APO03	APO04	APO05	APO06	APO07	APO08	APO09	APO10	APO11	APO12	APO13	Objetivos de TI	Código de Prática e Controle de Segurança de Informação
x	x	x	x	x	x	x	x	x		x			Alinhamento da estratégia de TI e negócios	6.1. / 6.1.2. / 7. / 7.1.1. / 7.1. / 7.1.2. / 7.2. / 12.1.2. / 13. / 13.1. / 13.1.2. / 14. / 14.1.1.
x						x			x	x	x	x	Conformidade de TI e apoio para conformidade de negócio com leis e regulamentos externos	5. / 5.1.1. / 5.1.2. / 6.1.2. / 6.1.5. / 12.1.2. / 13. / 13.1. / 13.1.2. / 14. / 14.1.1. / 15.2. / 15.2.1. / 15.2.2.
x	x	x		x	x	x	x						Compromisso da gerencia executiva com a tomada de decisão de TI	6.1. / 6.1.2. / 7. / 12.1.2. / 13. / 13.1. / 13.1.2. / 14. / 14.1.1. / 15.2. / 15.2.1. / 15.2.2.
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Gestão de risco organizacional de TI	5. / 5.1.1. / 5.1.2. / 6.1. / 6.1.2. / 6.1.5. / 7. / 7.1.1. / 7.1. / 7.1.2. / 7.2. / 12.1.2. / 13. / 13.1. / 13.1.2. / 14. / 14.1.1. / 15.2. / 15.2.1. / 15.2.2.
	x	x	x	x	x		x	x	x	x			Benefícios obtidos pelo investimento de TI e portfólio de serviços	6.1. / 6.1.2. / 7.1.1. / 7.1. / 7.1.2. / 7.2. / 12.1.2. / 13. / 13.1. / 13.1.2. / 14. / 14.1.1. / 15.2. / 15.2.1. / 15.2.2.
		x		x	x		x	x			x	x	Transparência dos custos, benefícios e riscos de TI	5. / 5.1.1. / 5.1.2. / 6.1.2. / 6.1.5. / 7.1.1. / 7.1. / 7.1.2. / 7.2. / 12.1.2. / 13. / 13.1. / 13.1.2. / 14. / 14.1.1. / 15.2. / 15.2.1. / 15.2.2.
x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	Prestação de serviços de TI em consonância com os requisitos de negócio	5. / 5.1.1. / 5.1.2. / 6.1. / 6.1.2. / 6.1.5. / 7. / 7.1.1. / 7.1. / 7.1.2. / 7.2. / 12.1.2. / 13. / 13.1. / 13.1.2. / 14. / 14.1.1. / 15.2. / 15.2.1. / 15.2.2.
	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	Uso adequado de aplicativos, informações e soluções tecnológicas	5. / 5.1.1. / 5.1.2. / 6.1. / 6.1.2. / 6.1.5. / 7.1.1. / 7.1. / 7.1.2. / 7.2. / 12.1.2. / 13. / 13.1. / 13.1.2. / 14. / 14.1.1. / 15.2. / 15.2.1. / 15.2.2.
x	x	x	x	x		x		x	x	x			Agilidade de TI	6.1. / 6.1.2. / 6.1.5. / 7. / 7.1.1. / 7.1. / 7.1.2. / 7.2. / 12.1.2. / 13. / 13.1. / 13.1.2. / 14. / 14.1.1. / 15.2. / 15.2.1. / 15.2.2.

Tabela 2. Mapeamento domínio BAI.

COBIT 5										ABNT ISO/IEC 27002:2013	
BAI01	BAI02	BAI03	BAI04	BAI05	BAI06	BAI07	BAI08	BAI09	BAI10	Objetivos de T.I.	Código de Prática e Controle de Segurança de Informação
X	X	X		X			X		X	Alinhamento da estratégia de TI e negócios	6.1.5. / 14.1.1. / 14.2.5. / 14.2.6. / 7.2.2. / 11. / 11.2.3. / 11.2.4. / 11.2.6. / 14. / 14.1.
	X							X	X	Conformidade de TI e apoio para conformidade de negócio com leis e regulamentos externos	14.1.1. / 8. / 8.1. / 8.1.1. / 8.1.2. / 8.1.3. / 8.1.4. / 8.2.3. / 11. / 11.2.3. / 11.2.4. / 11.2.6. / 14. / 14.1.
X	X			X	X					Compromisso da gerencia executiva com a tomada de decisão de TI	6.1.5. / 14.1.1. / 12.1.2. / 7.3. / 7.3.1. / 14.2.2. / 14.2.3. / 14. / 14.1.
X	X	X	X		X	X		X	X	Gestão de risco organizacional de TI	6.1.5. / 14.1.1. / 14.2.5. / 14.2.6. / 12.1.3. / 17.2.1. / 8. / 8.1. / 8.1.1. / 8.1.2. / 8.1.3. / 8.1.4. / 8.2.3. / 14. / 14.1.
X	X	X	X	X	X	X	X			Benefícios obtidos pelo investimento de TI e portfólio de serviços	6.1.5. / 14.1.1. / 14.2.5. / 14.2.6. / 12.1.3. / 12.1.2. / 7.2.2. / 14. / 14.1.
X								X	X	Transparência dos custos, benefícios e riscos de TI	6.1.5. / 8. / 8.1. / 8.1.1. / 8.1.2. / 8.1.3. / 8.1.4. / 8.2.3. / 11. / 11.2.3. / 11.2.4. / 11.2.6.
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Prestação de serviços de TI em consonância com os requisitos de negócio	6.1.5. / 14.1.1. / 14.2.5. / 14.2.6. / 12.1.3. / 17.2.1. / 12.1.2. / 8. / 8.1. / 8.1.1. / 8.1.2. / 8.1.3. / 8.1.4. / 8.2.3. / 7.2.2. / 14. / 14.1.
X	X	X	X	X	X	X	X		X	Uso adequado de aplicativos, informações e soluções tecnológicas	6.1.5. / 14.1.1. / 14.2.5. / 14.2.6. / 12.1.3. / 17.2.1. / 12.1.2. / 7.3. / 7.3.1. / 14.2.2. / 14.2.3. / 7.2.2. / 11. / 11.2.3. / 11.2.4. / 11.2.6. / 14. / 14.1.
	X		X	X	X	X	X	X	X	Agilidade de TI	14.1.1. / 12.1.3. / 17.2.1. / 12.1.2. / 7.3. / 7.3.1. / 14.2.2. / 14.2.3. / 8. / 8.1. / 8.1.1. / 8.1.2. / 8.1.3. / 8.1.4. / 8.2.3. / 11. / 11.2.3. / 11.2.4. / 11.2.6. / 14. / 14.1.
	X			X	X	X	X	X	X	Segurança da informação, infraestrutura de processamento e aplicativos.	14.1.1. / 12.1.2. / 7.3. / 7.3.1. / 14.2.2. / 14.2.3. / 8. / 8.1. / 8.1.1. / 8.1.2. / 8.1.3. / 8.1.4. / 8.2.3. / 7.2.2. / 11. / 11.2.3. / 11.2.4. / 11.2.6. / 14. / 14.1.
X	X	X	X	X	X		X	X	X	Otimização de ativos, recursos e capacidades de TI	6.1.5. / 14.1.1. / 14.2.5. / 14.2.6. / 12.1.3. / 17.2.1. / 12.1.2. / 7.3. / 7.3.1. / 14.2.2. / 14.2.3. / 8. / 8.1. / 8.1.1. / 8.1.2. / 8.1.3. / 8.1.4. / 8.2.3. / 7.2.2. / 11. / 11.2.3. / 11.2.4. / 11.2.6. / 14. / 14.1.
	X	X		X	X	X				Capacitação e apoio aos processos de negócio através da integração de aplicativos e tecnologia nos processos de negócio	14.1.1. / 14.2.5. / 14.2.6. / 12.1.2. / 7.3. / 7.3.1. / 14.2.2. / 14.2.3. / 14. / 14.1.
X	X	X	X	X	X	X				Entrega de programas fornecendo benefícios, dentro do prazo, orçamento e atendendo requisitos e padrões de qualidade	6.1.5. / 14.1.1. / 14.2.5. / 14.2.6. / 12.1.3. / 17.2.1. / 12.1.2. / 7.3. / 7.3.1. / 14.2.2. / 14.2.3. / 14. / 14.1.
	X	X	X		X	X	X	X	X	Disponibilidade de informações uteis e confiáveis para tomada de decisão	14.1.1. / 14.2.5. / 14.2.6. / 12.1.3. / 17.2.1. / 12.1.2. / 7.3. / 7.3.1. / 14.2.2. / 14.2.3. / 8. / 8.1. / 8.1.1. / 8.1.2. / 8.1.3. / 8.1.4. / 8.2.3. / 7.2.2. / 11. / 11.2.3. / 11.2.4. / 11.2.6. / 14. / 14.1.

- Mapeamento domínio MEA (Tabela 4), consiste em analisar todos os processos e objetivos de T.I. contidos no domínio MEA e demonstrar o relacionamento existente de cada processo e objetivo com o código de práticas para controles de segurança da informação ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013. O domínio é composto por 3 processos (MEA01 – Desempenho e Conformidade, MEA02 - Sistema de Controle Interno, MEA03 - Conformidade com Requisitos Externos):

Tabela 4. Mapeamento domínio MEA.

			COBIT 5	ABNT ISO/IEC 27002:2013
MEA01	MEA02	MEA03	Objetivos de T.I.	Código de Prática e Controle de Segurança de Informação
			x	
x	x	x	Conformidade de TI e apoio para conformidade de negócio com leis e regulamentos externos	18. / 18.2.3. / 5. / 6.1.
x			Compromisso da gerencia executiva com a tomada de decisão de TI	18. / 18.2.3.
x	x	x	Gestão de risco organizacional de TI	18. / 18.2.3. / 5. / 6.1.
x		x	Benefícios obtidos pelo investimento de TI e portfólio de serviços	18. / 18.2.3.
x	x		Transparência dos custos, benefícios e riscos de TI	18. / 18.2.3. / 5. / 6.1.
x	x	x	Prestação de serviços de TI em consonância com os requisitos de negócio	18. / 18.2.3. / 5. / 6.1.
x	x		Uso adequado de aplicativos, informações e soluções tecnológicas	18. / 18.2.3. / 5. / 6.1.
x			Agilidade de TI	18. / 18.2.3.
x	x	x	Segurança da informação, infraestrutura de processamento e aplicativos.	18. / 18.2.3. / 5. / 6.1.
x			Otimização de ativos, recursos e capacidades de TI	18. / 18.2.3.
			Capacitação e apoio aos processos de negócio através da integração de aplicativos e tecnologia nos processos de negócio	
x			Entrega de programas fornecendo benefícios, dentro do prazo, orçamento e atendendo requisitos e padrões de qualidade	18. / 18.2.3.
x	x		Disponibilidade de informações uteis e confiáveis para tomada de decisão	18. / 18.2.3. / 5. / 6.1.
x	x	x	Conformidade de TI com as políticas internas	18. / 18.2.3. / 5. / 6.1.
x			Equipes de TI e negócios motivadas	18. / 18.2.3.
x	x	x	Conhecimento, expertise e iniciativas para inovação dos negócios	18. / 18.2.3. / 5. / 6.1.

A norma ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013 apresenta 14 seções de controles de segurança da informação de um total de 35 objetivos de controles e 114 controles, totalizando 163 processos.

Através da análise, foram mapeados os códigos de práticas para controles de segurança da informação da ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013, que são aderidos em uma ou mais área(s) de domínio do Cobit 5 (Tabela 5).

Tabela 5. Mapeamento descritivo de códigos de práticas para controles de segurança da informação ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013 associados ao Cobit 5.

ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013	COBIT 5
5. Políticas de segurança da informação	APO, DSS, MEA, BAI
5.1.1. Políticas para segurança de informação	APO
5.1.2. Análise crítica das políticas para segurança da informação	APO
6.1. Organização interna	APO, MEA
6.1.2. Segregação de funções	APO
6.1.5. Segurança da informação no gerenciamento de projetos	APO, BAI
7. Segurança em recursos humanos	APO
7.1. Antes da contratação	APO
7.1.1. Seleção	APO
7.1.2. Termos e condições de contratação	APO
7.2. Durante a contratação	APO
7.2.2. Conscientização, educação e treinamento em segurança da informação	BAI
7.3. Encerramento e mudança da contratação	BAI
7.3.1. Responsabilidades pelo encerramento ou mudança da contratação	BAI
8. Gestão de ativos	BAI
8.1. Responsabilidade pelos ativos	BAI
8.1.1. Inventário dos ativos	BAI
8.1.2. Proprietário dos ativos	BAI
8.1.3. Uso aceitável dos ativos	BAI
8.1.4. Devolução dos ativos	BAI
8.2.3. Tratamento dos ativos	BAI
9.1. Requisitos do negócio para controle de acesso	DSS
11. Segurança física e do ambiente	APO, BAI
11.2.3. Segurança do cabeamento	APO, BAI
11.2.4. Manutenção dos equipamentos	APO, BAI
11.2.6. Segurança de equipamentos e ativos fora das dependências da organização	APO, BAI
12. Segurança nas operações	DSS
12.1.2. Gestão de mudanças	APO, BAI
12.1.3. Gestão de capacidade	BAI
13. Segurança nas comunicações	APO
13.1. Gerenciamento da segurança em redes	APO
13.1.2. Segurança dos serviços de rede	APO
14. Aquisição, desenvolvimento e manutenção de sistemas	APO, BAI
14.1. Requisitos de segurança de sistemas de informação	BAI
14.1.1. Análise e especificação dos requisitos de segurança da informação	APO, BAI
14.2.2 Procedimentos para controle de mudanças de sistema	BAI
14.2.3. Análise crítica técnica das aplicações após mudanças na plataforma operacional	BAI
14.2.5. Princípios para projetar sistemas seguros	BAI
14.2.6. Ambiente seguro para desenvolvimento	BAI
15.2. Gerenciamento da entrega do serviço do fornecedor	APO
15.2.1. Monitoramento e análise crítica de serviços com fornecedor	APO
15.2.2. Gerenciamento de mudanças para serviços com fornecedor	APO
16. Gestão de incidentes de segurança da informação	DSS
17. Aspectos da segurança da informação na gestão da continuidade do negócio	DSS
17.2.1. disponibilidade dos recursos de processamento da informação	BAI
18. Conformidade	MEA
18.2.3 Análise crítica da conformidade técnica	MEA

A tabela pode ser visualizada na íntegra na própria norma ABNT NBR ISO/IEC 27002: 2013.

Através da análise do mapeamento foi constatado que dos 163 processos apresentados na norma de segurança de informação ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013, apenas 47 processos são abordados no Cobit 5, o que representa um total de 29% de aderência dos processos da ABNT NBR ISO/IEC 27002: 2013 em relação às áreas de domínio do Cobit 5, no entanto os processos que não são abordados foram considerados relevantes ao *framework* Cobit 5, por serem processos inerentes ao ambiente, controle de acesso, orientação e utilização de dispositivos.

O capítulo seguinte apresenta a conclusão e as considerações finais deste artigo.

4. Conclusão

O objetivo deste artigo foi apresentar uma análise capaz de demonstrar a aderência do *framework* Cobit 5 em relação a norma de segurança da informação ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013, última versão da norma disponibilizada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

Para o desenvolvimento da análise foram mapeados as áreas de domínios do Cobit 5 em relação aos códigos de práticas para controles de segurança da informação descritos na norma ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013 estabelecendo um guia comparativo dos domínios e processos abordados.

O artigo apresentou conceitos referentes à governança corporativa, governança de T.I., *Framework* Cobit 5, norma de segurança da informação ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013 e por fim, a análise de aderência do Cobit 5 em relação aos processos de segurança de informação.

Através da análise elaborada foi concluído que a ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013 apresenta 14 seções de controles de segurança da informação de um total de 35 objetivos de controles e 114 controles, totalizando 163 processos, no mapeamento foi constatado que desses 163 processos apenas 47 processos são abordados no Cobit 5.

Por fim concluiu-se que apenas 29% dos processos do Cobit 5 são abordados na ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013, no entanto os processos que não são abordados foram considerados relevantes ao *framework* Cobit 5, por serem processos inerentes ao ambiente, controle de acesso, orientação e utilização de dispositivos.

É possível simplificar a implementação prática do *framework* Cobit 5 em conjunto com a norma de segurança da informação ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013, obtendo um ganho de tempo, custo e evitando a duplicidade na implantação de processos.

O mapeamento foi suficiente para atingir o objetivo.

A contribuição mais importante foi apresentar a intersecção do *framework* Cobit 5 em relação a norma de segurança da informação ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013, ressaltando os principais processos de segurança da informação baseados nos objetivos de T.I., e também evidenciar os processos que estão fora da intersecção, demonstrando se os mesmos são relevantes ao *framework* Cobit 5.

REFERÊNCIAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO/IEC 27002:2013**, 2013. Disponível em: < <http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=306582>>. Acesso em: 04 mar. 2015.

ISACA - INFORMATION SYSTEMS AUDIT AND CONTROL FOUNDATION. **Cobit 5**, 2012. Disponível em: < <http://www.isaca.org/portuguese/Pages/default.aspx>>. Acesso em: 04 mar. 2015.

IBGC - INSTITUTO BRASILEIRO DE GOVERNANÇA CORPORATIVA. Disponível em: < <http://www.ibgc.org.br/inter.php?id=18161>>. Acesso em: 29 mar. 2015.

WEILL, P.; ROSS, J. W. **Governança de TI Tecnologia da Informação**. São Paulo: M.Books, 2006.

ISACA. INFORMATION SYSTEMS AUDIT AND CONTROL FOUNDATION. **Aligning CobiT 4.1, ITIL V3 and ISO/IEC 27002 for Business Benefit: A Management Briefing From ITGI and OGC**, 2008. Disponível em: < http://www.isaca.org/Knowledge-Center/Research/Documents/Aligning-COBIT-ITIL-V3-ISO27002-for-Business-Benefit_res_Eng_1108.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2015.

BARBOSA, Andressa Munhoz; BARBOSA, Sonia Rosangela E.; BATISTONI, Vander; LIMA, Valter Belo de; MATA, Joana Rodrigues da; MELO, Izabellitta Ap.; TAMAE, Rodrigo. **Governança em TI: Cobit; Itil**. São Paulo: FAEF, 2011.