

REALIDADE AUMENTADA



WEB TV
PORTAL EAD BRASIL

A PRÓXIMA FRONTEIRA DOS LIVROS E REVISTAS

Apresentação

O projeto de realidade aumentada é discutido em todos os setores da sociedade moderna. Nos meios acadêmicos surgem a todo o momento novas implementações utilizando recursos de realidade aumentada, realidade virtual, realidade inteligente, etc. A ideia da realidade aumentada para livros didáticos e revistas especializadas, nasceu dessa necessidade de potencializar a leitura, envolvendo outros letramentos multissemióticos na estrutura de linguagem, colocando o audiovisual a serviço da leitura.



Os jovens de hoje estão nascendo junto de inovações diárias e num turbilhão de tecnologias envolventes, audiovisuais, coloridas e com muito movimento. As mensagens são mais ditas e vistas do que escritas. São depoimentos, são falas dos jovens para os jovens. Se queremos atingi-los com informação relevante, será preciso utilizar as mesmas tecnologias que eles gostam para fazê-los pensar e refletir. Celulares e tablets são as últimas fronteiras tecnológicas que estão revolucionando o comportamento das sociedades. O que se pode fazer com estes equipamentos está abrindo possibilidades nas ciências médicas, biológicas, químicas, nas escolas e universidades, nas pesquisas e nas empresas de uma maneira geral. Também as aplicações comerciais, os investimentos em maquinarias e sensores para modificar a vida de todos.

AVANÇOS DA UBIQUÍDADE TECNOLÓGICA PELO MUNDO

A aprendizagem ubíqua é aquela em que as pessoas aprendem sobre qualquer coisa e em qualquer lugar. Não é preciso mais estar na escola fisicamente para aprender. Embora o papel da escola seja bem mais do que ensinar. A computação ubíqua e a ubiquidade tecnológica estão avançando para patamares nunca vistos, construindo soluções para permitir maior qualidade de vida, mais opções de informações, misturando o que é real com o que é virtual.

Através da tela de um celular ou de um tablet seremos capazes de aprender sobre o que estamos vendo, visualizar conteúdos não visíveis, ter informações de situações de risco ou de descoberta, prospectar ambientes, descobrir formas e movimentos, ler informações dos próprios objetos, e assim por diante.

São tantos os avanços tecnológicos que seremos obrigados a estudar permanentemente, e isto precisa ser otimizado com metodologias inovadoras e tecnologias digitais. Daí a importância da realidade aumentada.

O PORTAL EAD BRASIL espera que este passo seja uma conquista para todos, pois os livros jamais desaparecerão, mas devem urgentemente se aliar as forças audiovisuais do avanço científico e tecnológico e assim, receberem lugar de destaque nas sociedades contemporâneas.

As aplicações desta tecnologia em livros técnicos e didáticos são a fronteira a seguir para conquistar a motivação, o interesse e a aprendizagem que queremos nas gerações atuais e futuras.

RA – Realidade Aumentada

Realidade aumentada é a integração de informações virtuais associadas ao mundo real. A ideia principal é explorar os dois letramentos: escrita e audiovisual num mesmo patamar de participação.

É um ambiente que envolve tanto realidade virtual como elementos do mundo real, criando um ambiente misto em tempo real. Realidade aumentada, portanto, é um sistema que combina elementos virtuais com o ambiente real, sendo interativa e tendo processamento em tempo real, concebida em três dimensões.





Realidade Aumentada é uma tecnologia de transformação do foco de interação. O sistema de interação tela do computador e estudante é muito mais completa, porque absorve os seus sentidos de audição, visão, percepção das imagens em 3D e o realismo necessário para que o cérebro trabalhe a imagem em toda a sua complexidade.

A aprendizagem através de livros com realidade aumentada dará ao docente e estudante uma maior performance na aprendizagem, mais motivação por parte do estudante em querer ver os vídeos e assim ter a sua total atenção em sala de aula.

Aplicações na área da educação

São vastas as aplicações já sendo implementadas na educação, principalmente com relação ao tipo de realidade aumentada que estão sendo desenvolvidos para livros didáticos. Entretanto, requer de docentes e estudantes um pouco de conhecimento sobre as tecnologias que são utilizadas para se ter o resultado final desejado.

Em todas as áreas do saber já temos aplicações funcionando com realidade aumentada:

- ✓ Estudantes que precisam realizar pesquisas nas bibliotecas virtuais, agora poderão contar com este atrativo audiovisual;
- ✓ Trabalhos de estudantes agora podem conter em seus escritos, depois das pesquisas realizadas, uma carga de realidade aumentada, e apresentar na sala de aula o que pesquisou;
- ✓ Trabalhos em grupo podem ser realizados com realidade aumentada, onde todos os elementos demonstram suas partes com vídeos construídos em cima dos textos;
- ✓ Conteúdos escolares feitos por docentes e estudantes com tecnologias de realidade aumentada;
- ✓ Provas de avaliação com realidade aumentada, onde aparecem objetos que auxiliam os estudantes no entendimento do enunciado.

Com melhorias no sinal de banda larga das escolas e Internet gratuita para todos, conseguiremos avançar na educação com o uso de novas tecnologias da realidade virtual, realidade aumentada e realidade inteligente.

Podemos imaginar que óculos ou lentes de contato com realidade aumentada poderão facilitar nossa vida em muitas tarefas, principalmente na educação:

- ✓ Ensino na aprendizagem e manipulação de equipamentos;
- ✓ Aprender a dirigir; (sistema não deixará dormir na direção, evitará acidentes, direção perigosa, etc)
- ✓ Reconhecer micróbios na comida, nas mãos, e em tudo no que for pegar;
- ✓ Reconhecimento das propriedades de cada alimento que estiver sendo analisado;
- ✓ Reconhecimento de doenças através do olhar na pele; (diagnóstico cutâneo)
- ✓ Jogos e brincadeiras com realidade aumentada estimulará áreas do cérebro;
- ✓ Alfabetização de crianças com auxílio de realidade aumentada;
- ✓ Produção de jogos realizados pelas próprias crianças através de construtores de jogos; E muito mais.

Aplicações em livros didáticos e revistas

Muitos livros didáticos já estão sendo construídos com realidade aumentada e sendo acessados com smartphones. Para ter acesso a esta tecnologia, docentes e estudantes deverão aprender como utilizar pedagogicamente em sala de aula. Veja algumas aplicações de realidade aumentada:

O “Magic Book” (Billinghurst et al., 2001) é um projeto criado em conjunto com a Universidade de Washington (EUA) e a Universidade de Canterbury (Nova Zelândia), e visa unir a facilidade e a naturalidade de um livro convencional com o dinamismo e a riqueza da Realidade Aumentada. O livro contém marcadores em suas páginas que, ao serem folheadas pelo aluno que utiliza óculos especiais, possibilitam a visualização de imagens tridimensionais animadas sobre o livro. É possível utilizar o “Magic Book” sem os óculos.

O projeto “LIRA-ESPEC” (Kirner et al., 2006) é um livro de Realidade Aumentada para crianças portadoras de necessidades especiais que visa desenvolver um livro tradicional incrementado com características capazes de potencializar os sentidos, ao ser colocado no campo de visão de um webcam anexada a um computador. Neste projeto foram desenvolvidas aplicações interativas voltadas à aprendizagem, através de estímulos visuais, sonoros e táteis.

O projeto “LIDRA” (Livro Didático com Realidade Aumentada) (Forte et al., 2006), utiliza um livro com temas comuns do currículo escolar, abordando a área da matemática e de ciências. A cada capítulo do livro marcações são associadas a objetos tridimensionais, além de narrações explicativas e sons característicos dos objetos. Assim, este trabalho explora a Realidade Aumentada, a fim de propô-la como ferramenta prática em sala de aula.

O projeto “LIPRA” é um livro interativo potencializado com RA, que aborda alguns aspectos básicos do jogo de xadrez, como o nome das peças, a movimentação, a captura e os xeques. Cada um desses temas é abordado em um módulo diferente (Souza e Kirner, 2012).

O Layar é uma aplicação de Realidade Aumentada que permite visualizar informações digitais sobrepostas a um ambiente real através do auxílio de câmeras, Global Positioning System (GPS), bússolas e acelerômetros. Desta forma é possível visualizar informações de pontos turísticos, lojas, redes sociais entre outros. O Wikitude World Browser desenvolvido pela empresa Wikitude (Wikitude, 2012), é um aplicativo capaz de encontrar, por exemplo, bares, restaurantes, bancos, casas de shows e muitos outros serviços apenas com a câmera do seu dispositivo móvel, permite também que você mude o que você está vendo, acrescentando novas imagens na tela, misturando imagens reais e objetos virtuais, criando assim uma nova imagem, uma imagem virtual.

Como funciona a realidade aumentada

O funcionamento de uma aplicação de realidade aumentada se baseia nos ciclos de:

- i) **Captura:** Imagens são capturadas, tipicamente de uma câmera em dispositivos móveis;
- ii) **Tratamento:** A imagem sofre um tratamento de alto contraste;
- iii) **Análise:** A imagem em alto contraste é analisada em busca de padrões, que são em forma de marcadores envoltos por um quadrado de traçado grosso Pré-cadastrados na ferramenta;
- iv) **Projeção:** São realizados cálculos sobre a posição do marcador encontrado em relação à câmera, rotação, direção e ângulo. Todos estes resultados são inseridos em uma matriz de tamanho 4x4 chamada de Matriz de Transformação; v) **Exibição:** O objeto tridimensional associado ao marcador é projetado sobre o mesmo, com o auxílio da Matriz de Transformação calculada no passo anterior, mostrando ao usuário uma sobreposição do objeto tridimensional sobre a imagem original capturada da câmera do dispositivo, e assim, voltando ao primeiro passo do ciclo.

Desenvolvendo Realidade Aumentada na Escola

Para desenvolvermos tais tecnologias didáticas em livros escolares devemos conhecer algumas aplicações e seu modo de operar. Sabendo como estas aplicações funcionam, docentes e estudantes poderão criar seus conteúdos em realidade aumentada e disponibilizar na rede da escola.

O primeiro passo é conhecer os aplicativos de edição e produção de objetos de realidade aumentada. Para o desenvolvimento das aplicações pode-se utilizar ferramentas gratuitas e de código aberto como: FLARToolkit, que é baseada na ARToolkit (Augmented Reality Toolkit). Esta ferramenta foi criada para auxiliar no desenvolvimento de aplicações em realidade aumentada. Também é possível utilizar Papervision3D, para auxiliar na manipulação de objetos tridimensionais.

Com relação as linguagens de programação adotadas para construção de resultados em realidade aumentada são inúmeras. Numa combinação de aplicativos pode-se montar uma pequena estrutura de desenvolvimento com os seguintes aplicativos:

- ✓ ActionScript3, e as bibliotecas FLARToolkit, para identificação dos marcadores,
- ✓ Papervision3D, para visualização dos modelos tridimensionais sobre os marcadores.

Também serão precisos os programas:

- i) Blender, para a criação dos modelos tridimensionais;
- ii) Photoshop, para a criação dos marcadores; e
- iii) Adobe Flash CS 5.5, para compilação do código desenvolvido

Equipe

Para a escola desenvolver um projeto de realidade aumentada, colocando docentes e estudantes na produção de livros com tecnologia de audiovisual, é necessária uma força tarefa para o desenvolvimento de aplicações em realidade aumentada de mais ou menos 7 pessoas, dispostas nas seguintes posições:

- ✓ 3 desenvolvedores de sistemas,
- ✓ 2 projetistas,
- ✓ 1 analista de sistema e
- ✓ 1 coordenador de projeto.

Período de Desenvolvimento

O período para o desenvolvimento das primeiras peças de realidade aumentada é de 8 meses, desde a contratação da equipe, escolha dos aplicativos e projeto pedagógico para formação e docentes. Compreende-se como equipe, docentes e estudantes que desejam participar desta aplicação. Este desenvolvimento pode ser realizado no contra turno do período letivo e com a ajuda da escola, cedendo uma sala para portar computadores.

O ideal é que um grupo pequeno de docentes e estudantes estejam realizando esta experiência, pois grupos muito grandes são difíceis de organizar e controlar a produção compartilhada.

Considerações Finais

Ganhos pedagógicos com a aplicação:

- ✓ As grandes companhias produtoras de livros didáticos adorariam ter este aplicativo acoplado em seus projetos de construção de livros didáticos. Isto potencializa a aprendizagem, encanta os estudantes, promove a pesquisa e o desenvolvimento de recepção de informações através de diferentes fontes de estruturas de linguagem: escrita, figura, foto, áudio e vídeo.
- ✓ Possibilidade de ganhos com o aplicativo no mercado: R\$ 13 milhões de reais.
- ✓ Público comprador: empresas desenvolvedoras de material didático. Escolas e instituições que produzam seus próprios materiais didáticos.
- ✓ Formas de comercialização do aplicativo: uma licença de uso do aplicativo. Os conteúdos em áudios e vídeos serão providenciados pelos próprios clientes. Nós iremos fornecer apenas a tecnologia do aplicativo.



Bibliografia Consultada

AZUMA, R. T.; BAILLOT, Y.; BEHRINGER, R.; FEINER, S.; JULIER, S.; MACINTYRE, B.: Recent Advances in Augmented Reality. IEEE Computer Graphics and Applications. p 34-47, 2001.

BILLINGHURST, M.; KATO, H.; POUPYREV, I.: The MagicBook: Moving Seamlessly between Reality and Virtuality. IEEE Computer Graphics and Applications. v. 21, n.3, p.6-8,2001.

DENK, M.; WEBER, M.; BELFIN, R.: Mobile learning challenges and potentials. International Journal of Mobile Learning and Organisation. v.1, n.2, p.122139,2007.

FORTE, C. E.; OLIVEIRA, F. C.; KIRNER, C., DAINESE, C. A.: LIDRA – Livro didático com Realidade Aumentada. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 17, 2006, Brasília. Anais. Brasília: Universidade de Brasília/Universidade Católica de Brasília, 2006, p.22-24.

KATO, H.; BILLINGHURST, M.; POUPYREV, I.: ARToolKit version 2.33 Manual.2000. Disponível em: <<http://www.hitl.washington.edu/artoolkit/download/>>. Acesso em 14 nov. 2012.

KIRNER, C.; KIRNER, T. G.; GARBIN, T. R.; DAINESE, C. A.: Livro de realidade aumentada para crianças portadoras de necessidades especiais (LIRA-ESPEC).In: MOSTRA ACADÊMICA UNIMEP,4., 2006, Piracicaba. Anais. Piracicaba: Universidade Metodista de Piracicaba, 2006. Disponível em <<http://www.unimep.br/phpg/mostraacademica/anais/4mostra/pdfs/100.pdf>>. Acesso em: 14 mai. 2012.

LIKERT, R.:A Technique for the Measurement of Attitudes. Archives of Psychology. v.140. p.1–55, 1932.

MILGRAM, P.; TAKEMURA, H.; UTSUMI, A.; KISHINO, F.: Augmented Reality: A Class of Displays on the Reality-Virtuality Continuum. Telemanipulator and Telepresence Technologies. v. 2351, p.282-292,1994.

SOUZA, R. C.; KIRNER, C.: Livro Interativo Potencializado com Realidade Aumentada (LIPRA). Curso básico de Xadrez. Universidade Federal de Itajubá. 2010. Disponível em: <<http://www.ckirner.com/sacra/aplica/xadrez/>>.Acesso em: 14 mai. 2012.

SAQOOSHA. Saqoosha.net: Start-upguide for FLARToolkit. Disponível em: <<http://saqoosha.net/en/flartoolkit/start-up-guide/>. 2009>. Acesso em: 26 jun. 2012.

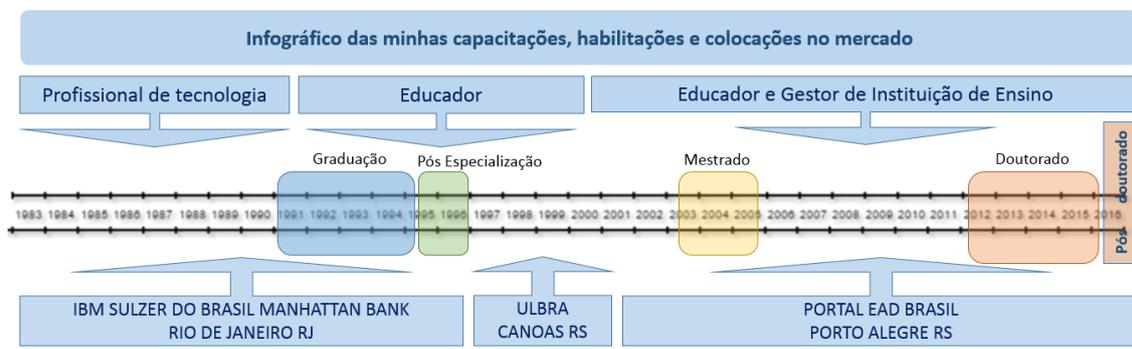
SINGH S.; CHEOK A.; LOONG G.; FARBIZ F.: 3D augmented reality comic book and notes for children using mobile phones. In: IDC '04 PROCEEDINGS OF THE 2004 CONFERENCE ON INTERACTION DESIGN AND CHILDREN: BUILDING A COMMUNIT. 2004. Maryland. Anais. Maryland: University of Maryland, 2004, p.149-150.

TULLIS, T. S.; STETSON, J. N.: A Comparison of Questionnaires for Assessing Website Usability. Usability Professionals' Association. 2004. Minneapolis, Minnesota. Seminário.

LAYAR. Site do software. 2012. Apresenta textos sobre o Layar, download e guias para utilização. Disponível em: <<http://www.layar.com/>>. Acesso em: 15 jun. 2012.

CLÁUDIO DE MUSACCHIO

- Doutor em Informática na Educação pelo PGIE - Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Porto Alegre – RS. Mestrado em Educação pela Universidade Luterana do Brasil - Canoas - RS (2005). Pós-graduação em Engenharia de Software pela Universidade Estácio de Sá - Rio de Janeiro - RJ, 1996. Graduação em Ciência da Computação pela Universidade UniCarioca (1995), Rio de Janeiro - RJ.
- Experiência na área de Educação Corporativa, com ênfase em Aprendizagem Organizacional, atuando principalmente nos seguintes temas: grupos de trabalho, trabalhos em grupo pela web, comunicação pela web, construção coletiva de subjetividades, ambiente de aprendizagem organizacional, groupware, interatividade e colaboração. Expertise em desenvolvimento de aplicações educacionais em redes sociais corporativas. Interdisciplinaridade, redes sociais na educação e mídias de áudio e vídeo para melhorar a motivação e interesse dos estudantes.
- CEO e FOUNDER do PORTAL EAD BRASIL, empresa voltada para pesquisas e aplicações tecnológicas nas áreas educacionais e corporativas, com expertise em ambientes virtuais de aprendizagem, EAD, programas educacionais e treinamento corporativo, tendo desenvolvido projetos para empresas como Chase Manhattan Bank e Sulzer do Brasil (Empresa Suíça), FIERGS e IBM.



Conheça as tecnologias de web rádio e web tv do PORTAL EAD BRASIL, bem como seus cursos de treinamento para o uso destas tecnologias nas escolas e universidades.