



UNIDADE II

Interface Humano –
Computador

Prof. MSc. Caique Kirilo

Realidade virtual

- Com o aumento das possibilidades advindas do avanço tecnológico, o ser humano buscou colocar em prática algo que sempre foi almejado, a possibilidade de experimentar realidades paralelas.
- O ser humano, sempre que possível, busca soluções para alterar a realidade, que podem ou não ser problemáticas; o fato é que, há anos, a busca por entorpecentes, bebidas alcoólicas e outras formas de induzir alucinações é constante, porém, com o avanço da tecnologia, agora, é possível experimentar realidades diferentes da habitual por um período determinado de tempo, sem que seja necessário consumir algum tipo de medicamento, e existem duas formas de isso acontecer.

Realidade virtual

- A realidade virtual é a mais imersiva, onde você é transportado para outra realidade por meio de dispositivos eletrônicos como, por exemplo, óculos de realidade virtual, *headphones* etc. A ideia é controlar digitalmente todos os sensores do seu corpo, que são os responsáveis por reconhecer a realidade, te dando a real sensação de, por exemplo, mesmo estando em seu sofá, estar em uma montanha-russa em outro país.



Fonte: <https://pixabay.com/pt/photos/realidade-virtual-mulheres-4490469/>

Realidade virtual

- O conceito de “realidade virtual” é creditado a Jaron Lanier, que o cunhou no início dos anos 1980, para diferenciar as simulações tradicionais feitas por um computador de simulações envolvendo múltiplos usuários, em um ambiente compartilhado.



Fonte:

https://i.guim.co.uk/img/media/ed4a6ae3fb33248ee1547e0d8c66aede3e72be2f/0_0_2400_1578/master/2400.jpg?width=1920&quality=85&auto=format&fit=max&s=5c586bdcb4e1f4420b043b27ffce8004

Realidade virtual

- Além da compreensão da RV como a simulação da realidade através da tecnologia, a RV também se estende a uma apreensão de um universo não real, um universo de ícones e símbolos, mas permeando em um processo de significação, o espectador desse falso universo fornece os créditos de um universo real. Em suma, é uma realidade ficcional; contudo, através de relações intelectuais, a compreendemos como sendo muito próxima do universo real que conhecemos.

Realidade virtual

- Os sistemas de RV diferenciam-se conforme os níveis de imersão e de interação com o usuário. Os níveis são determinados pelos dispositivos de E/S de dados, e da velocidade e da potência do computador.
- Telepresença é um ambiente comum que será compartilhado por vários usuários em vários lugares diferentes, que se encontram em um mesmo ambiente virtual.
- Teleoperação é uma ação a distância, por exemplo, a teleconferência ou a utilização de robôs virtuais para os trabalhos inumanos.

Realidade virtual – Tipos

- Existem algumas maneiras de se experimentar a realidade virtual, cada uma com a sua particularidade diferenciada. Iremos detalhar 4 delas para entender um pouco essas particularidades.

Realidade virtual – Simulação

- Simulação: utiliza-se, por exemplo, dispositivos que façam com que o usuário se sinta no mundo virtual, quando, na verdade, não está.

Realidade virtual – Projeção

- Projeção: o utilizador está fora do mundo virtual, mas pode se comunicar com personagens ou objetos virtuais.

Realidade virtual – Aumentada

- Estudaremos, nas próximas unidades, este tipo mais a fundo, mas a realidade aumentada utiliza uma mistura que combina imagens entre o mundo real e o mundo virtual.

Realidade virtual – Mesa

- A realidade virtual de mesa é o conjunto de vários dispositivos sensoriais, mas que são estáticos e necessitam estar em algum local fixo para serem utilizados.

Interatividade

A realidade virtual tem o intuito de transportar o usuário para outras realidades alternativas, de modo a simular a maior parte de seus sensores de realidade; com base nisso, assinale a alternativa que corresponde ao conceito correto de sensor de realidade:

- a) A visão é um dos nossos sensores responsáveis por entender a realidade.
- b) O paladar é um dos nossos sensores responsáveis pela realidade virtual.
- c) O olfato é um sensor que não transmite a realidade em seus pulsos.
- d) O tato, frequentemente, não é considerado como um sensor, por ser pouco utilizado.
- e) O sensor de presença residencial faz parte dos sensores base de realidade do ser humano.

Resposta

A realidade virtual tem o intuito de transportar o usuário para outras realidades alternativas, de modo a simular a maior parte de seus sensores de realidade; com base nisso, assinale a alternativa que corresponde ao conceito correto de sensor de realidade:

- a) A visão é um dos nossos sensores responsáveis por entender a realidade.
- b) O paladar é um dos nossos sensores responsáveis pela realidade virtual.
- c) O olfato é um sensor que não transmite a realidade em seus pulsos.
- d) O tato, frequentemente, não é considerado como um sensor, por ser pouco utilizado.
- e) O sensor de presença residencial faz parte dos sensores base de realidade do ser humano.

Realidade aumentada

- A realidade aumentada, diferentemente da realidade virtual, busca colocar novos elementos na realidade em que você vive, por meio de dispositivos de mapeamento e de imagem.
- Realidade aumentada é a integração de elementos ou informações virtuais a visualizações do mundo real, através de uma câmera e com o uso de sensores de movimento, como o giroscópio e o acelerômetro.

Realidade aumentada

- O uso mais popular da realidade aumentada é o entretenimento através dos filtros para as fotos em aplicativos móveis de redes sociais e em *games* como o Pokémon GO, porém, atualmente, a realidade aumentada é utilizada de muitas formas, tais como no ensino, no *design* de produtos, nas ações de *marketing* ou em treinamento (CAELUM, 2019).



Realidade aumentada

- A realidade aumentada é uma experiência interativa de um mundo real, onde os objetos que residem no mundo real são “acentuados” por uma informação perceptiva criada por computadores. Pode ser construtiva (agrega ao ambiente natural) ou destrutiva (que mascara o ambiente natural).

Realidade aumentada – Construtiva

- Agrega ao ambiente natural, sem impactar as suas características principais, mas sim adiciona algo a mais.



Fonte: <https://cio.com.br/wp-content/uploads/2020/04/Realidade-Aumentada-colaborativa-auxilia-fabrica%C3%A7%C3%A3o-de-ventiladores-respirat%C3%B3rios.jpg>

Realidade aumentada – Destrutiva

- Mascara o ambiente natural, de maneira a manipular as suas características principais, geralmente, utilizada já com a intenção de anular o ambiente natural, como em filmes, por exemplo.



Fonte: <https://infocusfilmschool.com/wp-content/uploads/2017/12/crewcallsupret-1204x630.jpg>

Realidade aumentada

- O valor primal da realidade aumentada é que ela traz componentes do mundo digital dentro da percepção da pessoa do mundo real, e não o faz, apenas, dispondo visualmente as informações, mas sim através da integração de sensações imersivas que são percebidas como as partes naturais de um ambiente.

Realidade aumentada

- Por ser parte da realidade virtual, a realidade aumentada utiliza dos mesmos sensores de realidade para imergir o usuário, podendo agregar mudanças sutis e, praticamente, imperceptíveis ao ambiente ou, então, mudanças grosseiras e drásticas.



Fonte:

<https://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/imagens/010150200505-detector-objetos-realidade-virtual.jpg>

- Os primeiros sistemas funcionais de realidade aumentada que usavam experiências imersivas para os usuários foram inventados no começo dos anos 1990, começando com o sistema *Virtual Fixtures*, desenvolvido no laboratório Armstrong, da Força Aérea americana, em 1992 (CAELUM, 2019).



Fonte: https://miro.medium.com/max/1360/1*6ozXPnbPiADMPX57SAI9YQ.png

- Os componentes de *hardware* para a realidade aumentada são: processador, *display*, sensores, dispositivos de entrada. Dispositivos móveis de computação modernos, como *smartphones*, computadores e *tablets*, contêm elementos que, geralmente, incluem uma câmera e sensores MEMS, como o acelerômetro, GPS e compasso de estado sólido, o que faz deles possíveis plataformas RA.

- Uma medida fundamental dos sistemas RA é como realisticamente eles integram “melhorias” com o mundo real. O *software* tem que derivar coordenadas do mundo real, independente da câmera; esse projeto se chama registro de imagens e usa métodos diferentes de visão computadorizada. Geralmente, esses dois métodos consistem em duas partes: o primeiro estágio é detectar os pontos de interesse, os marcos fiduciais ou o fluxo ótico nas imagens de câmera.

Interatividade

Uma medida fundamental dos sistemas RA é como realisticamente eles integram “melhorias” com o mundo real. O *software* tem que derivar coordenadas do mundo real, independente da câmera; esse projeto se chama registro de imagens e usa métodos diferentes de visão computadorizada. Com base no texto, assinale a alternativa correta:

- a) A realidade virtual traz “melhorias” ao mundo real.
- b) A realidade aumentada é imersiva e tira completamente o usuário da realidade natural.
- c) O ser humano busca sempre elementos que o deixem na realidade natural.
- d) A realidade aumentada apresenta elementos virtuais na realidade natural.
- e) A realidade virtual apresenta elementos aumentados na realidade aumentada.

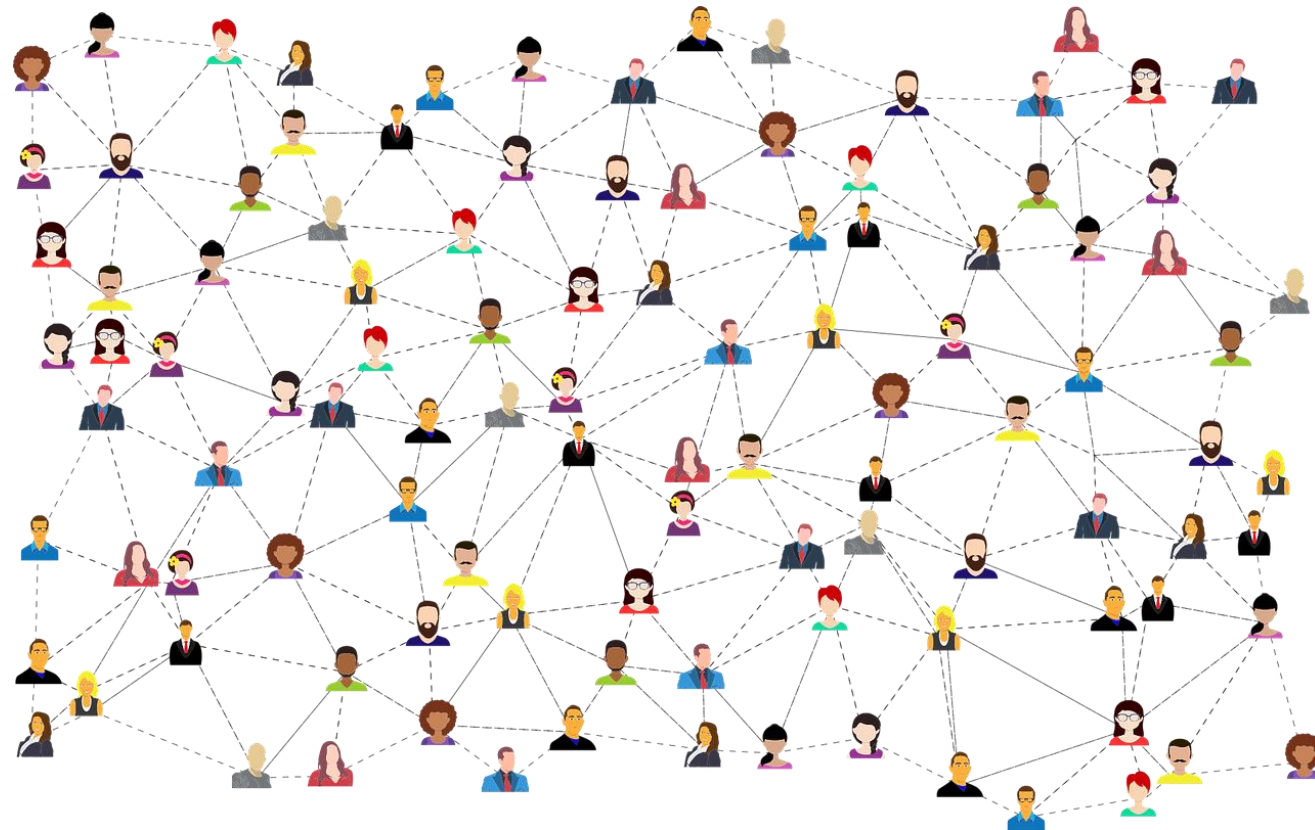
Resposta

Uma medida fundamental dos sistemas RA é como realisticamente eles integram “melhorias” com o mundo real. O *software* tem que derivar coordenadas do mundo real, independente da câmera; esse projeto se chama registro de imagens e usa métodos diferentes de visão computadorizada. Com base no texto, assinale a alternativa correta:

- a) A realidade virtual traz “melhorias” ao mundo real.
- b) A realidade aumentada é imersiva e tira completamente o usuário da realidade natural.
- c) O ser humano busca sempre elementos que o deixem na realidade natural.
- d) A realidade aumentada apresenta elementos virtuais na realidade natural.
- e) A realidade virtual apresenta elementos aumentados na realidade aumentada.

Hiperlink

- O termo mais usado para esse é “*link*”, que nada mais é do que a alma de qualquer *site*. O *link* facilita a navegação na internet, porque, na verdade, ele não passa de um comando que te leva para uma rede social, para outro *site*, para outro tópico desse mesmo *site* etc. (CAELUM, 2019).



Fonte: <https://pixabay.com/pt/vectors/meios-de-comunica%C3%A7%C3%A3o-sociais-conex%C3%B5es-3846597/>

Hipermídia

- Diretamente ao ponto, é o conjunto de imagens, sons e textos em uma única página. Casualmente, todos os *sites* conhecidos utilizam esse método para passar o seu conteúdo; é considerada a melhor forma de transmitir as informações para o público (CAELUM, 2019).



Fonte: <https://pixabay.com/pt/photos/discos-cd-dvd-software-de-digital-1344774/>

Multimídia

- Anda lado a lado com a hipermídia, sendo que o que origina a existência da hipermídia é a multimídia. É a soma de uma mídia estática (foto, texto, gráfico) com uma mídia dinâmica (vídeo, áudio, animação) (CAELUM, 2019).



Fonte: <https://pixabay.com/pt/illustrations/meios-de-comunica%C3%A7%C3%A3o-sociais-1233873/>

Human Interface Guidelines

- Um dos conceitos mais difundidos da Interface Humano-Computador é o de *guidelines*, que podem ser entendidos como as orientações para quem vai elaborar e quem vai avaliar determinado *software*. Geralmente, são criados a partir da experiência na elaboração de outros projetos de *softwares*, ou seja, são baseados em casos de sucesso.

Human Interface Guidelines

- *Guidelines* são vistos como uma boa prática para se aplicar os conceitos de interfaces que têm como preocupação o bem-estar do usuário. Nunca se deve entender *guidelines* como uma receita a ser seguida para o sucesso, apenas como bons princípios de orientação para o *design* (CAMPONOGARA; SILVEIRA, 2009).

Human Interface Guidelines

Padrões de interação:

- Exigências para os projetos de interação na forma de documentação oficial disponível ao público. Geralmente, são impostos por contrato ou lei. A vantagem é o fato de chamar a atenção para a necessidade da qualidade da interface (CAMPONOGARA; SILVEIRA, 2009).

Human Interface Guidelines

Diretrizes de projetos:

- Senso comum dos projetos de interação, ou seja, o que a maioria das pessoas esperam de um sistema que leva em conta os fatores humanos. Geralmente, são publicadas em livros, periódicos e artigos científicos. A vantagem das diretrizes é que as suas orientações são adaptáveis e de grande auxílio na tomada de decisões (CAMPONOGARA; SILVEIRA, 2009).

Human Interface Guidelines

Guias comerciais:

- Documentos de produção intelectual de uma organização que os fornece como produto e estão disponíveis de forma comercial. Têm como objetivo proporcionar um bom subsídio aplicável a diversos projetos com padrões de interações. Sua vantagem é melhorar a consistência do projeto do sistema interativo (CAMPONOGARA; SILVEIRA, 2009).

Human Interface Guidelines

Guias de estilo:

- Documentos elaborados pela própria organização, no início do projeto, com recomendações específicas que a interação final do usuário deve alcançar (CAMPONOGARA; SILVEIRA, 2009).

Human Interface Guidelines

- Mesmo com vários estudos já direcionados para os padrões de desenvolvimento, é necessário entender como tudo na vida está em constante mudança e aprimoramento, o que acaba por trazer a necessidade de uma constante adaptabilidade a esses conteúdos, ou seja, sendo necessário, em alguns casos, utilizar um modelo personalizado.

Interatividade

O conceito de multimídia pode ser aplicado dentro de um *website*, mas, para que isso efetivamente ocorra, é necessário que o *website* tenha alguns componentes. Assinale a alternativa que corresponde corretamente a esse conceito:

- a) É necessário ter uma mídia estática (ex.: foto) e uma mídia dinâmica (ex.: vídeo).
- b) É necessário somente ter mídias estáticas.
- c) É necessário ter uma mídia estática (ex.: texto) e uma mídia dinâmica (ex.: áudio).
- d) É necessário somente ter mídias dinâmicas.
- e) É necessário ter uma mídia estática (ex.: vídeo) e uma mídia dinâmica (ex.: texto).

Resposta

O conceito de multimídia pode ser aplicado dentro de um *website*, mas, para que isso efetivamente ocorra, é necessário que o *website* tenha alguns componentes. Assinale a alternativa que corresponde corretamente a esse conceito:

- a) É necessário ter uma mídia estática (ex.: foto) e uma mídia dinâmica (ex.: vídeo).
- b) É necessário somente ter mídias estáticas.
- c) É necessário ter uma mídia estática (ex.: texto) e uma mídia dinâmica (ex.: áudio).
- d) É necessário somente ter mídias dinâmicas.
- e) É necessário ter uma mídia estática (ex.: vídeo) e uma mídia dinâmica (ex.: texto).

Design rationale

- Diferente do processo padrão de documentação, que consiste na descrição do resultado final de um projeto, a utilização de técnicas de *Design Rationale* busca documentar, além da decisão final, também as razões por trás de cada decisão, incluindo as justificativas, as alternativas consideradas e os argumentos que levaram à determinada decisão.

Design rationale

- Quando o *Design Rationale* é capturado e estruturado, o mesmo pode ser utilizado por pessoas que estão fora do contexto do projeto, a fim de analisarem artefatos e a influência das decisões tomadas durante o desenvolvimento do projeto. Assim, estas pessoas conseguem identificar os motivos pelos quais as decisões foram tomadas, bem como quais eram as alternativas consideradas e porque estas foram rejeitadas, evitando a repetição de trabalho já feito anteriormente (CAMPONOGARA; SILVEIRA, 2009).

Mapeamento

- A primeira etapa da prototipação é o mapeamento do projeto, ou seja, descobrir mais a fundo as características e as funcionalidades que irão, ou não, fazer parte do projeto. Um exemplo de ferramenta de mapeamento é o famoso Canvas.



Fonte: <https://www.sebraepr.com.br/wp-content/uploads/2019/09/canvas-bussines-model-sebrae.jpg>

Mapeamento

Quatro etapas básicas compõem o Canvas:

- 1ª etapa: O que vou fazer?/Qual é o valor que ofereço?
- 2ª etapa: Para quem estou fazendo?
- 3ª etapa: Como vou fazer?
- 4ª etapa: Quanto vou ganhar?/Quanto vou gastar?

- As quatro etapas são divididas entre nove blocos (ou funções) que devem ser preenchidos com adesivos autocolantes para facilitar o acréscimo, a remoção e a realocação das ideias. Ao término da atividade, o resultado será um mapeamento relativamente detalhado do projeto que será protótipo.

Modelagem do protótipo

- Após o mapeamento, é necessário modelar o protótipo, sendo assim, recorreremos a várias técnicas, mas uma, em especial, é a mais indicada quando relacionada à computação: a UML. Pela definição de seu nome, vemos que a UML é uma linguagem que define uma série de artefatos que nos ajudam na tarefa de modelar e documentar os sistemas orientados aos objetos que desenvolvemos.

Modelagem do protótipo

- Ela possui nove tipos de diagramas que são usados para documentar e modelar diversos aspectos dos sistemas.

Com ele, podemos trabalhar em três áreas muito importantes nos projetos:

- Definição de requisitos – novos casos de usos, geralmente, geram novos requisitos conforme o sistema vai sendo analisado e modelado;

Modelagem do protótipo

- Comunicação com os clientes – pela sua simplicidade, a sua compreensão não exige conhecimentos técnicos, portanto, o cliente pode entender muito bem esse diagrama, que auxilia o pessoal técnico na comunicação com os clientes;
- Geração de casos de teste – a junção de todos os cenários para um caso de uso pode sugerir uma bateria de testes para cada cenário.

Protótipo funcional

- Um protótipo funcional nada mais é do que um protótipo que possui o mínimo viável para funcionar e exemplificar como deve funcionar no projeto final. Muito utilizado na criação dos *softwares*.
- Praticamente todos os objetos que utilizamos hoje já foram um protótipo. Por exemplo, um *smartphone*, antes de ser lançado no mercado, vira uma maquete funcional para ser testada e aprovada. Isso é necessário para que o produto não seja lançado com nenhum tipo de imperfeição ou problema em suas funções.

Protótipo funcional

- Afinal, uma vez alinhados todos os erros, acertos e corrigidos os problemas, basta apenas repassar os ajustes para o *designer* responsável e validar o produto.



Fonte: <https://armacrilacrilicos.com.br/admin/arquivos/blog/grande/motor-2-17587.jpg>

Interatividade

Um protótipo funcional é uma das etapas do desenvolvimento de um produto qualquer, sendo assim, assinale a alternativa correta:

- a) Se trata da primeira etapa de um projeto.
- b) Se trata de uma etapa que não traz benefícios para o projeto.
- c) É a etapa onde são definidos os requisitos do projeto.
- d) É a última etapa do projeto e tem a maioria dos requisitos prontos.
- e) É o produto finalizado e homologado que será entregue ao cliente.

Resposta

Um protótipo funcional é uma das etapas do desenvolvimento de um produto qualquer, sendo assim, assinale a alternativa correta:

- a) Se trata da primeira etapa de um projeto.
- b) Se trata de uma etapa que não traz benefícios para o projeto.
- c) É a etapa onde são definidos os requisitos do projeto.
- d) É a última etapa do projeto e tem a maioria dos requisitos prontos.
- e) É o produto finalizado e homologado que será entregue ao cliente.

Referências

- ARAÚJO, B. V. *et al. Metodologia para a modelagem de negócios em empresas nascentes de base*. XXIV Seminário de Parques Tecnológicos e Empresas de Base. 22-26 set. 2014.
- BARBOSA, S. D.; SILVA, B. S. da. *Interação humano-computador*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
- BATTISTELLI, J. *O que é usabilidade? Apresentando UX para não designers*. Fonte: Mastertech. Disponível em: <https://blog.mastertech.com.br/design/o-que-e-usabilidade-apresentando-ux-para-nao-designers/>. Acesso em: 15 jun. 2019.
- BENYON, D. *Interação humano-computador*. São Paulo: Pearson, 2011.
 - CAELUM. *UX e usabilidade aplicados em mobile e web*. Fonte: Apostila do Curso WD-41. Disponível em: <https://www.caelum.com.br/apostila-ux-usabilidade-mobile-web/>. Acesso em: 15 jun. 2019.
 - CAMPONOGARA, M.; SILVEIRA, M. QOC*: utilizando *design rationale* como ferramenta para gerenciar conhecimento em projetos de software. *Revista de Informática Teórica Aplicada (RITA)*, 2009.
 - ZEMEL, T. *Web design responsivo: páginas adaptáveis para todos os dispositivos*. Casa do Código, 2012.

ATÉ A PRÓXIMA!