

Design Centrado no Usuário (DCU)

Conceitos Gerais

1. Introdução

- Durante muito tempo, o desenvolvimento da interface era focado principalmente nas tecnologias que envolviam o projeto.
- Fatores como hardware, bibliotecas de interface e requisitos do negócio eram os fatores primários no projeto da interface dos sistemas.
- Atualmente, esta abordagem tem sido modificada. Percebeu-se a importância de adicionar a variável "**usuário**" nesta equação.

2. Conceito de DCU

- O Design Centrado no Usuário (DCU) é uma abordagem de desenvolvimento de sistemas interativos que coloca o usuário no centro do projeto.
- Para isso, leva em consideração suas necessidades, limitações, objetivos e preferências. Deixa de considerar apenas questões tecnológicas, e passa a dar mais atenção na questão humana.
- Em vez dos desenvolvedores pensarem em "**Como podemos fazer o sistema funcionar?**", o DCU começa perguntando "**Quem vai usar o sistema, o que essa pessoa precisa fazer e como podemos tornar essa tarefa mais fácil, eficiente e agradável?**"
- Ou seja, **o usuário participa direta ou indiretamente do processo de design**, e as decisões de interface são baseadas em evidências sobre os usuários, e não apenas nas opiniões dos desenvolvedores ou designers.

2. Conceito de DCU

- Como exemplo de abordagem SCU, vamos pensar na Apple, que popularizou conceitos como gestos de toque, "arrastar para desbloquear", zoom com dois dedos, interface visual simples, poucos elementos na tela e ícones facilmente reconhecíveis.
- A preocupação não era simplesmente **"colocar muitas funções no aparelho"**, mas fazer com que uma pessoa pudesse descobrir como utilizá-lo sem precisar ler um manual.
- A Netflix é outro exemplo, que foi a primeira empresa do segmento a colocar funções como recomendações, categorias, histórico, listas personalizadas e "Continuar assistindo".
- A interface tenta responder a uma pergunta importante: **"O que essa pessoa provavelmente gostaria de assistir agora?"**. Isso aproxima o sistema da experiência e dos objetivos do usuário.

2. Conceito de DCU

- Um outro exemplo seria dos bancos. Enquanto o Design centrado no sistema pensa da seguinte forma: "O banco possui 47 funcionalidades. Vamos colocar todas no menu."
- Design centrado no usuário pensa: "Quais são as principais tarefas que nossos clientes precisam realizar?"
- Ao responder esta pergunta, é possível verificar que as tarefas são: consultar saldo, fazer PIX, pagar conta, transferir dinheiro e consultar cartão. Então a interface é organizada em função dessas tarefas.

2. Conceito de DCU

- No Design Centrado no Usuário, não projetamos primeiro a tecnologia e depois tentamos ensinar o usuário a utilizá-la. Projetamos a tecnologia a partir das necessidades, capacidades e objetivos do usuário.
- DCU não significa simplesmente "fazer uma interface bonita". Uma interface pode ser extremamente bonita e ainda ser difícil, confusa ou perigosa de utilizar.
- O objetivo do DCU é produzir sistemas que sejam úteis, usáveis, acessíveis, eficientes e adequados ao contexto real de uso.

3. Fundamentos Históricos do DCU

- O **Design Centrado no Usuário (DCU)** não surgiu de uma única teoria ou de uma única pessoa. Ele é resultado da convergência de **psicologia, ergonomia, ciência cognitiva, fatores humanos, design e IHC**.
- Durante boa parte da história da computação, a preocupação principal era sobre o que a máquina consegue fazer. Tanto que os primeiros computadores eram enormes, caros e utilizados por especialistas. O usuário precisava **se adaptar à máquina**.
- Conforme o uso da tecnologia se expandia, foi possível observar que os fatores humanos eram importantes, pois poderiam causar problemas graves.
- Por exemplo, durante a Segunda Guerra Mundial, aviões tecnologicamente sofisticados estavam sendo desenvolvidos, mas pilotos cometiam erros ao utilizá-los. Os pesquisadores começaram a perceber que o problema nem sempre estava no equipamento.

3. Fundamentos Históricos do DCU

- Com isso, instrumentos mal posicionados, controles parecidos entre si ou informações difíceis de interpretar poderiam provocar erros.
- Os pesquisadores perceberam que a **máquina também deve ser projetada considerando as características do ser humano**. Essa ideia é uma das raízes filosóficas do DCU.
- Outra influência fundamental foi a **Psicologia Cognitiva**. Pesquisadores começaram a estudar fatores humanos como memória, tomada de decisão, atenção, percepção e limitações cognitivas.
- Isso trouxe uma descoberta importantíssima para a IHC, **ser humano possui limitações cognitivas**. Nossa memória de trabalho é limitada.
- Um sistema que exige que o usuário memorize ações como clique em A, depois B, depois C, depois digite o código X..." terá grandes chances de fracassar.

3. Fundamentos Históricos do DCU

- Mas o termo **User-Centered Design** ficou fortemente associado ao trabalho de **Donald Norman**. Ela trabalhou na Apple e ajudou a popularizar a ideia de que produtos deveriam ser projetados considerando profundamente:
 - 1 - como as pessoas pensam;
 - 2 - como percebem informações;
 - 3 - como cometem erros;
 - 4 - quais são seus objetivos;
 - 5 - quais são suas expectativas;
 - 6 - como aprendem.
- Seu livro **The Design of Everyday Things**, originalmente publicado em 1988, tornou-se uma das obras mais importantes da área.

3. Fundamentos Históricos do DCU

- Uma das grandes ideias de Norman é: **Quando as pessoas têm dificuldade para utilizar um produto, não devemos automaticamente culpar o usuário.**
- Devemos perguntar: **"Será que o design contribuiu para esse erro?"**. Isso é extremamente importante para a filosofia do DCU.
- O DCU muda a forma de visão sobre tecnologia. Ao invés de pensar "Temos esta tecnologia. O que podemos fazer com ela?", devemos pensar: "Temos este problema humano. Como a tecnologia pode ajudar a resolvê-lo?"
- O DCU também pensa na forma de perceber os erros. Ao invés de culpar o usuário, o pensamento deve ser: **Por que o usuário cometeu esse erro?**

4. Definição Normativa: ISO 9241-210

- A **ISO 9241-210:2019** é provavelmente a referência normativa mais importante para explicar **Design Centrado no Usuário (DCU)** dentro de IHC.
- O nome oficial da norma, porém, usa o termo **Design Centrado no Humano (Human-Centred Design — HCD)**.
- Segundo a norma, DCU é uma abordagem de desenvolvimento de sistemas interativos que busca torná-los **úteis e utilizáveis**, concentrando-se nos **usuários, suas necessidades e requisitos**, e aplicando conhecimentos de **fatores humanos, ergonomia e usabilidade**.

4. Definição Normativa: ISO 9241-210

- A norma estabelece seis princípios para uma abordagem centrada no humano:

1 - O design é baseado em uma compreensão explícita dos usuários, tarefas e ambientes:

- É necessário compreender: quem são os usuários, quais tarefas realizam, quais conhecimentos e limitações possuem, em que ambiente utilizam o sistema;
- Exemplo: Para desenvolver um aplicativo para agricultores deve-se saber se o usuário usa celular ou computador, se utiliza o sistema no campo, condições de iluminação, qualidade da internet, familiaridade com tecnologia e linguagem que utiliza.

4. Definição Normativa: ISO 9241-210

2 - Os usuários devem estar envolvidos durante todo o desenvolvimento:

- O usuário não deve aparecer somente no final, quando o sistema já está pronto. Ele pode participar de: pesquisa → requisitos → protótipo → testes → avaliação → melhoria
- A norma enfatiza justamente o envolvimento dos usuários ao longo do processo

4. Definição Normativa: ISO 9241-210

3 - O design deve ser orientado e refinado pela avaliação centrada no usuário

- Não devemos simplesmente perguntar ao designer se a interface é boa. Devemos verificar com usuários reais.
- Por exemplo: Um desenvolvedor acredita que o botão "**Finalizar pedido**" é perfeitamente claro.
- Mas, durante um teste, 30% dos usuários não sabem se isso significa: pagar, confirmar ou fechar a tela. Neste caso, deve-se repensar a nomenclatura.

4. Definição Normativa: ISO 9241-210

4 - O processo é iterativo

- Esse é um dos princípios mais importantes do DCU. Na prática, o processo não é **Planejar → desenvolver → entregar**
- O processo consiste em: **Entender → projetar → testar → corrigir → testar → corrigir → ...**
- A própria ISO afirma que o processo deve ser **iterativo**. **O primeiro design provavelmente não será o melhor design.**

4. Definição Normativa: ISO 9241-210

5 - O design deve considerar toda a experiência do usuário

- Não basta verificar se o usuário considerou a interface com boa usabilidade. Deve-se verificar se toda a experiência usando o sistema foi adequada.
- A experiência envolve: facilidade, eficiência, satisfação, emoções, acessibilidade e expectativas antes, durante e depois da utilização.
- Por exemplo, no Uber, a experiência não é apenas o aplicativo. Ela envolve: solicitar → esperar → encontrar o motorista → realizar a viagem → pagar → avaliar.
- Portanto, UX é muito mais ampla que "tela bonita".

4. Definição Normativa: ISO 9241-210

6 - A equipe de design deve possuir competências multidisciplinares

- Uma equipe de design adequada as normas ISO deve envolver:

programadores;

designers;

especialistas em UX;

psicólogos;

especialistas em acessibilidade;

profissionais do domínio;

pesquisadores;

usuários;

especialistas em ergonomia.

4. Definição Normativa: ISO 9241-210

- A norma ISO não obriga uma metodologia específica. Ela fornece um **framework centrado no humano que pode ser incorporado a diferentes processos de desenvolvimento**, incluindo abordagens tradicionais e ágeis.
- **DCU não é uma metodologia de desenvolvimento de software.** É uma **abordagem de projeto** que pode ser incorporada a diferentes metodologias, tais como XP, Scrum, etc.
- E por fim, é muito importante reforçar que **IHC/DCU é diferente de design gráfico.** A preocupação da ISO é que o sistema tenha excelente usabilidade e garanta uma boa UX.

5. Papel do Usuário no DCU

- O ponto central do DCU é a valorização do usuário como especialista em sua própria atividade/experiência.
- Mas isso não significa que o usuário tomará todas as decisões de design. Devido sua falta de experiência em aspectos técnicos (segurança, desempenho, etc.), isso poderia gerar problemas.
- Outro ponto importante é a diversidade de perfis que devem ser analisados. Por exemplo, no desenvolvimento do software de uma usina, deve-se analisar o perfil de usuários que variam desde a direção, engenheiros, motoristas e até operacional.

6. Design Universal

- O termo **Design Universal** foi criado por Ronald "Ron" Mace. Ele foi um arquiteto, designer industrial e educador norte-americano.
- Ron Mace era cadeirante devido à poliomielite que contraiu na infância, e dedicou a vida a defender que edifícios e produtos fossem utilizáveis por todas as pessoas, sem precisar de adaptações.
- Entre suas principais realizações, estão a criação e disseminação do **termo design universal e dos 7 princípios do Design Universal**.

6. Design Universal

- O **Design Universal (Universal Design)** é uma abordagem que busca **projetar produtos, ambientes e sistemas que possam ser utilizados pelo maior número possível de usuários, independentemente de idade, capacidade física, limitações ou características individuais.**
- A ideia central é, ao invés de criar um produto para a "pessoa média" e depois fazer adaptações para usuários com alguma limitação, devemos projetá-lo **desde o início** para atender à diversidade dos usuários.
- Por exemplo, imagine a entrada de um prédio. No modelo tradicional, primeiro constrói uma escada. Depois, se necessário, constrói uma rampa para cadeirantes. Temos duas soluções separadas.

6. Design Universal

- Neste contexto, Rom Mace propôs os **7 princípios do Design Universal (Universal Design)**:

Princípio	Ideia principal	Exemplo em IHC	
1. Uso equitativo	Pode ser utilizado por pessoas com diferentes capacidades	Site acessível para pessoas com e sem deficiência	
2. Flexibilidade de uso	Oferece diferentes maneiras de realizar uma tarefa	Mouse, teclado ou toque	
3. Uso simples e intuitivo	Fácil de compreender	Interface com navegação clara	
4. Informação perceptível	Informação apresentada de diferentes formas	Texto + ícone + som	
5. Tolerância ao erro	Reduz consequências de erros	"Você realmente deseja excluir?"	
6. Baixo esforço físico	Não exige esforço desnecessário	Atalhos de teclado	
7. Tamanho e espaço adequados	Elementos fáceis de alcançar e manipular	Botões grandes em aplicativos móveis	

6. Design Universal

- O Design Universal não foi pensado especificamente para IHC, mas para todos os tipos de projetos e produtos.
- No contexto de **IHC**, o Design Universal significa projetar interfaces que possam ser utilizadas por **pessoas com diferentes capacidades, conhecimentos, idades, dispositivos e contextos de uso**.
- Por exemplo, imagine um aplicativo que exige que o usuário "Arraste o botão verde para a direita". Alguns usuários com problemas de locomoção ou daltônicos podem ter dificuldades.
- Neste caso, o design universal prega em outras opções complementares, como comando de voz, clique em apenas um botão, entre outras alternativas.

7. Etapas do Processo de Design

- Segundo a ISO 9241, podemos descrever as etapas do processo do DCU da seguinte forma:

Etapa	O que fazer?	Pergunta-chave
1. Contexto de uso	Conhecer usuários, tarefas e ambiente	Quem usa e em qual contexto?
2. Requisitos	Identificar necessidades e objetivos	O que precisa ser resolvido?
3. Soluções de design	Criar ideias, interfaces e protótipos	Como podemos resolver?
4. Avaliação	Testar a solução com usuários	Está funcionando bem?
5. Iteração	Corrigir, melhorar e testar novamente	O que podemos melhorar?

7. Etapas do Processo de Design

- A **etapa de contexto de uso** pode ser feito por meio de observações, entrevistas, shadowing (acompanhar o usuário real como uma sombra em uma tarefa específica), etnografia (acompanhar por longo prazo).
- A etapa de requisitos de entender funções fundamentais, desempenho, usabilidade, restrições tecnológicas, legais e de segurança.
- A etapa de gerar a solução pode usar técnicas de brainstorming, benchmarking, design participativo. O usuário deve participar, e não se deve julgar ideias, apenas organizá-las.
- Nesta mesma etapa pode-se criar protótipos (de baixa, média ou alta fidelidade). Essa técnica permite testar hipóteses rapidamente. Pode reduzir riscos e custos de manutenção. É comum o uso de ferramentas como Figma, Adobe XD, Axure, etc.

7. Etapas do Processo de Design

- A etapa de avaliação pode envolver testes de usabilidade com acompanhamento do usuário, entrevistas pós-teste, análise de métricas (tempo de execução, erros, cliques).
- Esse processo pode retroalimentar o projeto, promovendo ajustes e melhorias.
- Um dos pilares do DCU é a iteratividade do processo. A avaliação não é o fim do ciclo, mas o início de novos ciclos.

8. Benefícios do DCU

- Apesar de ser um processo que, de certa forma, pode aumentar os custos e o prazo de conclusão do projeto, o uso da abordagem DCU traz uma série de benefícios, tais como:

1 – Aumento da usabilidade e satisfação do usuário

2 - Redução de custos e retrabalho: Segunda Pressman, problemas identificados no início são mas baratos de serem resolvidos. Após a codificação, o custo da manutenção cresce exponencialmente.

3 – Aumento da produtividade dos usuários

4 – Diferencial competitivo: Devido ao bom UX, tende a se destacar no mercado

5 - Aderência a Padrões e Legislações: Cumprimento de normas como ISO, aumentam a credibilidade.

9. Desafios do DCU

- Apesar dos benefícios, o uso da abordagem DCU também traz alguns desafios::

1 – Resistência Organizacional: Muitas empresas tem cultura centrada na tecnologia, e pouco foco na UX. Logo, utilizar o DCU exige uma mudança de mentalidade e cultura da empresa.

2 – Custo Inicial: EM um primeiro momento o DCU faz parecer que o custo e o prazo do projeto aumentam. O benefício vem apenas após o projeto ser concluído.

3 – Falta de recursos e tempo: O DCU demanda tempo, equipe especializada, ferramentas e engajamento dos usuários. Com cronograma e orçamento reduzidos, a tendência é cortar etapas como protótipo, pesquisa e testes.

4 – Dificuldade de Acesso aos Usuários: Os usuários precisam deixar de lado suas atividades enquanto participam da pesquisa. Muitas vezes a gerência não permite a participação.

9. Desafios do DCU

5 – Ambiguidade de requisitos: Nem sempre o usuário sabe expressar claramente o que ele quer. A equipe deve ter a sensibilidade e experiência necessária para interpretar.

6 - Integração entre áreas: Por ser uma equipe multidisciplinar, os membros de uma equipe de IHC pode ter ideias conflitantes, gerando desentendimentos.

10. Cases de Sucesso do DCU

- Vejamos alguns exemplos de sucesso de empresas que utilizam a abordagem de DCU e obtiveram sucesso:

1 – **GE Healthcare:** Eles observaram que 80% das crianças precisam ser sedadas para fazer ressonância. A equipe fez uma pesquisa profunda com crianças, médicos e profissionais da saúde. Eles transformaram as salas de exame em cenários de aventura (como navios piratas ou naves espaciais), integrando os ruídos assustadores do maquinário à narrativa da história vivida pela criança. Resultado, reduziram para menos de 1% de sedação.

2 – **AirBnB:** Em 2009 a empresa estava em crise. Os fundadores não entendiam o motivo do baixo crescimento. Após pesquisarem os motivos, descobriram que as imagens de baixa qualidade afetavam a confiança dos usuários. Após criarem guias para os proprietários, conseguiram resolver este problema.

10. Cases de Sucesso do DCU

3 – Natura: A empresa precisava digitalizar seus processos de venda sem perder a essência, que são as vendas com base nas relações pessoais de suas consultoras. A equipe de IHC ficou meses pesquisando (inclusive saindo para trabalhar com as consultoras), e como resultado desenvolveram a plataforma integrada Meu Espaço Digital, com interfaces extremamente visuais, simples e adaptadas ao cotidiano móvel e flexível dessas profissionais.

4 – IBM: Sendo uma empresa tradicional de tecnologia e focada no mercado corporativo (B2B), a IBM possuía softwares robustos, porém conhecidos por serem muito complexos, confusos e de difícil navegação. A IBM contratou alguns dos principais designers de IHC do mundo. Desde então, todos os novos sistemas e ferramentas passaram a exigir testes de usabilidade rigorosos com os clientes finais. Como resultado, a empresa reduziu pela metade o tempo de lançamento de produtos e economizou milhões com suporte e retrabalho com suas interfaces.

10. Cases de Sucesso do DCU

5 – Spotify: Nos primeiros anos, o Spotify era excelente para você buscar e ouvir uma música específica que já conhecia. Porém, em meio a milhões de músicas, o usuário sofria com o paradoxo da escolha. Para resolver, a equipe de IHC criou o algoritmo e a interface da playlist, com recursos como a descoberta da semana (lista ultra-personalizada de 30 músicas do padrão que o usuário gosta), além de outros tipos recomendações. Isso gerou um grande aumento no número de usuários, bem como a contenção dos mesmos no longo prazo.

6 – UBER: A empresa percebeu que os usuários ficavam ansiosos quando estavam esperando o carro (pois não sabiam o tempo de espera, ou se o motorista viria realmente), o que acabava gerando o cancelamento de muitas corridas. Então, a equipe de IHC inseriu informações em tempo real dos carros, visando reduzir esta ansiedade. Como resultado, houve uma redução expressiva no número de cancelamentos.

10. Cases de Sucesso do DCU

- Vejamos algu