

AutoUX

Avaliação do Protótipo

Projeto Final — Etapa 3 (PF3)

Universidade Federal de Goiás
Curso: Interação Humano-Computador

Yan Di Nápoli Araújo · Paulo Victor Passos · Vinicius Honorato Aquino da Silva e Sousa

1. Método de Avaliação Utilizado

Para avaliar o protótipo do AutoUX foi adotada a Avaliação Heurística, um método de inspeção que não requer a participação direta de usuários. A escolha se justifica pelo estágio do projeto: as telas ainda não foram refinadas (foram geradas no Google Stitch como primeira prototipação), e os métodos de inspeção permitem antever falhas de forma rápida e de baixo custo, antes de envolver usuários reais.

Conforme o material da Aula 9, os **métodos de inspeção** permitem ao avaliador examinar a solução para antever consequências de decisões de design, geralmente sem envolver usuários, tratando de experiências de uso potenciais e não reais. São mais rápidos e de menor custo do que métodos que envolvem usuários.

A Avaliação Heurística orienta os avaliadores a inspecionar sistematicamente a interface em busca de problemas que prejudiquem a usabilidade, tendo como base um conjunto de diretrizes. Utilizamos as 10 heurísticas de Nielsen:

1. Visibilidade do estado do sistema
2. Correspondência entre o sistema e o mundo real
3. Controle e liberdade do usuário
4. Consistência e padronização
5. Reconhecimento em vez de memorização
6. Flexibilidade e eficiência de uso
7. Projeto estético e minimalista
8. Prevenção de erros
9. Ajuda aos usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar-se de erros
10. Ajuda e documentação

Por que não usamos métodos com usuários?

Como esta é a primeira prototipação e as telas ainda não foram refinadas, faria pouco sentido submeter usuários a uma interface com falhas evidentes de geração automática. A inspeção heurística nos permite identificar e corrigir esses problemas primeiro, reservando testes com usuários para uma etapa futura, com o protótipo já maduro.

2. Escopo e Atividades

O objeto da avaliação foi o conjunto de telas geradas no Google Stitch para o AutoUX, ainda em versão não refinada. O escopo cobriu as telas principais do fluxo: Home Dashboard, Navegação, Mídia (player e fontes), Telefone, Comando de Voz e Diagnóstico do Veículo.

Atividades realizadas

Seguindo as atividades do método descritas na Aula 9:

- **Preparação:** organização das telas do protótipo e definição da lista de heurísticas (Nielsen) a considerar.
- **Coleta e interpretação:** cada tela foi percorrida ao menos duas vezes — a primeira para visão de conjunto e a segunda para examinar cada elemento, identificando diretrizes respeitadas ou violadas.
- **Consolidação:** os problemas encontrados foram reunidos, classificados por gravidade e organizados em uma lista única.
- **Relato:** registro dos problemas com local, heurística violada, severidade, descrição e sugestão de correção (este documento).

Escala de severidade adotada

Para cada problema, a gravidade foi classificada conforme a escala apresentada na Aula 9:

Nível	Classificação	Significado
1	Cosmético	Não precisa ser corrigido a menos que haja tempo disponível.
2	Pequeno	Correção desejável, baixa prioridade.
3	Grande	Importante corrigir, alta prioridade.
4	Catastrófico	Essencial corrigir antes de liberar o sistema.

3. Resultados — Problemas Encontrados

A inspeção identificou sete problemas nas telas não refinadas. Cada um é descrito a seguir com sua heurística violada, severidade e recomendação de correção.

P01 Idioma inconsistente (português / inglês misturados)	
Tela / Local	Diversas telas (Home, Mídia, Diagnóstico) — rótulos como "NOW PLAYING", "STATUS / Systems OK", "ERROR CODE".
Heurística violada	Correspondência entre o sistema e o mundo real; Consistência e padronização.
Severidade	● 3 — Grande
Descrição	As telas geradas misturam termos em inglês e português. Para o público-alvo brasileiro (motoristas de aplicativo e usuários casuais), termos em inglês prejudicam o reconhecimento imediato durante a condução, exatamente quando a atenção é escassa.
Recomendação	Padronizar todo o vocabulário em português, conforme a seção de Terminologia do Guia de Estilo (ex.: "Reproduzindo", "Status / Sistemas OK", "Código de erro").

P02 Artefatos visuais e texto fantasma na tela de voz

Tela / Local	Tela de Comando de Voz — fragmentos sobrepostos ao fundo ("Total bloating", "ELLO", "OOP").
Heurística violada	Projeto estético e minimalista; Visibilidade do estado do sistema.
Severidade	● 3 — Grande
Descrição	A geração automática deixou ruídos textuais ilegíveis sobre o mapa de fundo. Além de poluição visual, esses fragmentos competem com a informação real ("Ouvindo...") e reduzem a clareza do estado do sistema.
Recomendação	Remover o fundo ruidoso e usar fundo limpo de alto contraste. Manter apenas o indicador de escuta, a transcrição e as sugestões de comando.

P03 Controles de mídia ilegíveis dentro da capa do álbum

Tela / Local	Tela de Mídia (player) — barra de progresso e botões miniaturizados sobre a imagem da capa.
Heurística violada	Reconhecimento em vez de memorização; Flexibilidade e eficiência de uso.
Severidade	● 3 — Grande
Descrição	Os controles de reprodução foram colocados dentro de uma miniatura pequena, com alvos de toque muito abaixo do mínimo recomendado para uso veicular. Em movimento, o motorista não consegue mirar os botões com segurança.
Recomendação	Externalizar os controles para fora da capa, com alvos de toque de no mínimo 48×48 dp e barra de progresso em largura total, como aplicado no protótipo refinado.

P04 Sobreposição de textos no painel de diagnóstico

Tela / Local	Tela de Diagnóstico do Veículo — "ERROR CODE" colide com o valor "None".
Heurística violada	Projeto estético e minimalista; Visibilidade do estado do sistema.
Severidade	● 2 — Pequeno
Descrição	Rótulo e valor se sobrepõem, dificultando a leitura do código de erro. Embora não impeça o uso, transmite descuido e pode gerar dúvida sobre o real estado do veículo.
Recomendação	Ajustar o espaçamento vertical entre rótulo e valor, garantindo hierarquia tipográfica clara (rótulo menor acima, valor em destaque abaixo).

P05 Teclado numérico ocupa área excessiva durante a condução

Tela / Local	Tela de Telefone — teclado discador sempre visível ao lado dos contatos.
Heurística violada	Projeto estético e minimalista; Prevenção de erros.
Severidade	● 2 — Pequeno
Descrição	Exibir o teclado numérico completo de forma permanente incentiva a digitação manual de números durante a direção, comportamento de risco, e ocupa espaço que poderia priorizar contatos recentes e comando de voz.

Recomendação	Ocultar o teclado por padrão, exibindo-o sob demanda. Priorizar discagem por contatos recentes e por voz.
--------------	---

P06 Ausência de botão de retorno / desfazer em telas internas

Tela / Local	Telas internas geradas (Mídia, Diagnóstico) — não há controle visível de "Voltar".
Heurística violada	Controle e liberdade do usuário.
Severidade	● 2 — Pequeno
Descrição	Algumas telas dependiam apenas da barra inferior para navegação, sem um caminho explícito de retorno à tela anterior. Isso obriga o usuário a memorizar a estrutura de navegação.
Recomendação	Incluir botão "Voltar" consistente no canto superior esquerdo das telas de detalhe, como adotado no protótipo refinado.

P07 Mapa sem conteúdo (placeholder vazio) na Home

Tela / Local	Home Dashboard — card de navegação exibe área cinza sem mapa.
Heurística violada	Visibilidade do estado do sistema; Correspondência com o mundo real.
Severidade	● 1 — Cosmético
Descrição	O card de navegação aparece como um bloco vazio, sem prévia do mapa ou da rota. O usuário não tem feedback visual do destino antes de tocar.
Recomendação	Exibir uma miniatura real do mapa com a rota e o tempo estimado, reforçando o reconhecimento imediato.

Síntese dos problemas

ID	Problema	Severidade	Heurística
P01	Idioma inconsistente (português / inglês misturados)	● 3	Correspondência entre o sistema e o mundo real
P02	Artefatos visuais e texto fantasma na tela de voz	● 3	Projeto estético e minimalista
P03	Controles de mídia ilegíveis dentro da capa do álbum	● 3	Reconhecimento em vez de memorização
P04	Sobreposição de textos no painel de diagnóstico	● 2	Projeto estético e minimalista
P05	Teclado numérico ocupa área excessiva durante a condução	● 2	Projeto estético e minimalista
P06	Ausência de botão de retorno / desfazer em telas internas	● 2	Controle e liberdade do usuário.
P07	Mapa sem conteúdo (placeholder vazio) na Home	● 1	Visibilidade do estado do sistema

4. Limitações: Funções Dependentes de Sensores

Uma classe específica de problema, além das heurísticas, diz respeito a funções que não podem ser utilizadas em todo tipo de veículo, pois dependem de sensores ou de integração com a central eletrônica. Em uma interface automotiva genérica como o AutoUX, oferecer esses recursos sem verificar a disponibilidade no veículo viola a heurística de prevenção de erros e pode frustrar o usuário.

Função	Sensor / integração exigida	Limitação
Modo noturno automático	Sensor de luminosidade ambiente	Veículos sem sensor de luz só permitiriam alternância manual.
Pressão dos pneus (PSI)	Sensores TPMS nas rodas	Disponível apenas em veículos com monitoramento de pressão; muitos modelos populares não possuem.
Indicadores de biometria e fadiga	Câmera/sensores de monitoramento do motorista	Recurso de linha premium; inviável na maioria da frota atual.
Telemetria em tempo real (temperatura, bateria, óleo)	Integração com a central eletrônica (ECU/OBD-II)	Depende do protocolo e da permissão de leitura de cada montadora.
Velocidade exibida na barra de status	Leitura de velocidade via ECU/GPS	Sem integração, só seria estimada por GPS, com menor precisão.

Recomendação geral

O sistema deve **detectar dinamicamente quais sensores estão disponíveis** no veículo e ocultar ou desabilitar graciosamente as funções não suportadas, em vez de exibi-las como se sempre funcionassem. Quando um recurso depender de hardware ausente, a interface deve oferecer uma alternativa (ex.: alternância manual de modo noturno) e comunicar claramente a indisponibilidade.

5. Conclusão

A avaliação heurística mostrou-se adequada ao estágio inicial do projeto, permitindo identificar sete problemas de usabilidade sem necessidade de envolver usuários. Os problemas de maior gravidade (severidade 3) concentraram-se em inconsistência de idioma, artefatos visuais da geração automática e controles de mídia subdimensionados — todos típicos de uma primeira prototipação não refinada.

Além das heurísticas, destacou-se a necessidade de tratar funções dependentes de sensores, que não estão presentes em todos os veículos. As recomendações registradas orientam o refinamento das telas em iterações futuras, aproximando o AutoUX das metas de usabilidade, segurança e baixa carga cognitiva definidas no projeto.

Próximos passos sugeridos

Aplicar as correções recomendadas, refinar as telas seguindo o Guia de Estilo do AutoUX e, com o protótipo já maduro, conduzir uma avaliação com usuários (teste de usabilidade ou percurso cognitivo aplicado) para validar a experiência em cenários reais de condução.

Referências

BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S.; SILVEIRA, M. S.; GASPARINI, I.; DARIN, T. Interação Humano-Computador e Experiência do Usuário. 2021.

NIELSEN, J. Ten Usability Heuristics for User Interface Design. Nielsen Norman Group.

Material da disciplina — Aula 9: Planejamento e Métodos de Avaliação de IHC. Prof. Antonio Carlos de Oliveira Júnior, INF/UFG.