

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS FLORIANÓPOLIS
DEPARTAMENTO DE EXPRESSÃO GRÁFICA
CURSO DE DESIGN**

André Luiz Gomes

***MOTION SYSTEM BOLD: DESENVOLVIMENTO DE GUIDELINES PARA
IMPLEMENTAÇÃO DE ANIMAÇÕES NO DESIGN SYSTEM***

Florianópolis

2024

André Luiz Gomes

MEMORIAL DE PROJETO

***MOTION SYSTEM BOLD: DESENVOLVIMENTO DE GUIDELINES PARA
IMPLEMENTAÇÃO DE ANIMAÇÕES NO DESIGN SYSTEM***

Projeto de Conclusão de Curso submetido(a) ao Curso de Design da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do Grau de Bacharel em Design

Orientadora: Profa. Berenice dos Santos Gonçalves, Dra.

Florianópolis

2024

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Gomes, André Luiz

Motion system bold: Desenvolvimento de guidelines para a implementação de animações no design system / André Luiz Gomes ; orientadora, Berenice dos Santos Gonçalves, 2024.

87 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Comunicação e Expressão, Graduação em Design, Florianópolis, 2024.

Inclui referências.

1. Design. 2. UX Motion. 3. UX/UI Design. 4. Motion Design. 5. Animação. I. Gonçalves, Berenice dos Santos. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Design. III. Título.

André Luiz Gomes

***MOTION SYSTEM BOLD: DESENVOLVIMENTO DE GUIDELINES PARA
IMPLEMENTAÇÃO DE ANIMAÇÕES NO DESIGN SYSTEM***

Este Projeto de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “Bacharel em Design” e aprovado em sua forma final pelo Curso de Graduação em Design.

Florianópolis, 04 de Dezembro de 2024.

Profa. Dra. Marília Matos Gonçalves

Coordenadora do Curso de Design UFSC

Banca Examinadora:

Prof. Berenice dos Santos Gonçalves (UFSC)

Prof. André Luiz Sens (UFSC)

Prof. Luciane Maria Fadel (UFSC)

Prof. Berenice dos Santos Gonçalves

Orientador(a)

Universidade Federal de Santa Catarina

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer a todos aqueles que fizeram parte da minha formação acadêmica e pessoal. A todos os professores de Design que sempre exploraram a capacidade dos seus alunos, a todos os colegas que estiveram comigo nessa jornada. Agradeço a professora Berenice Gonçalves que acreditou neste projeto e me orientou da melhor forma possível. Também agradeço ao Laboratório Bridge, que fez parte de quase toda minha graduação e deu espaço para que eu pudesse evoluir o *design system* Bold, que é desenvolvido lá. Aos designers trabalham, também fica o meu agradecimento, sempre me dando os *feedbacks* necessários e a motivação para enfrentar os desafios. Por fim, não posso deixar de agradecer à minha família que esteve comigo em toda minha jornada acadêmica, nos pontos altos e baixos, dando o suporte, amor e carinho imprescindível para que chegasse aqui no final.

GLOSSÁRIO

CUBIC-BÉZIER: é uma função matemática amplamente usada em animações e transições no desenvolvimento web, particularmente em CSS, para descrever como uma propriedade deve mudar ao longo do tempo.

DESIGN SYSTEM: são bibliotecas de recursos de interface, que podem ser utilizados em diferentes combinações para criar inúmeros sistemas. Dentre os recursos mais comuns dessas bibliotecas encontram-se os componentes, guia de cores, tipografia, linguagem visual, iconografia, entre outros.

DESIGN TOKEN: é um conceito utilizado no UX/UI design para encapsular valores fundamentais de design, como cores, espaçamentos, tipografias, tamanhos e outros elementos de estilo visual. Eles são unidades atômicas que ajudam a manter consistência visual e eficiência na implementação de design em diferentes plataformas e tecnologias.

EASING: se refere à velocidade que um objeto transforma seus atributos num determinado espaço de tempo.

HANDOFF: refere-se ao processo de transferência do trabalho do designer para os desenvolvedores, garantindo que as ideias e as especificações do design sejam implementadas corretamente no produto final.

MOTION SYSTEM: é um conjunto de princípios, ferramentas e diretrizes que definem como o movimento deve ser aplicado em interfaces digitais. Ele é usado em UX/UI Design e desenvolvimento para criar experiências coesas, funcionais e esteticamente agradáveis.

OPEN-SOURCE: é um modelo de software em que o código-fonte é disponibilizado para o público. Isso permite que qualquer pessoa possa visualizar, modificar e distribuir o software, promovendo transparência, colaboração e personalização.

UX MOTION: área do Design e da Animação que contempla o conjunto de práticas e ferramentas para implementação de *motion* dentro dos produtos digitais, com o objetivo de aprimorar a experiência do usuário.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 - Cursor piscante..... | 11 |
| Figura 2 - Diagrama de Venn sobre UX motion..... | 12 |
| Figura 3 - Metodologia 4D..... | 15 |
| Figura 4 - Metodologia Iterato..... | 16 |
| Figura 5 - Estrutura do Atomic Design..... | 17 |
| Figura 6 - Atomic Design aplicado à motion system..... | 17 |
| Figura 7 - Método projetual utilizado..... | 18 |
| Figura 8 - Auditoria de motion..... | 21 |
| Figura 9 - Curvas de easing do Material 3..... | 23 |
| Figura 10 - Design tokens do Material 3..... | 24 |
| Figura 11 - Curvas de easing do Carbon..... | 25 |
| Figura 12 - Duration tokens Carbon..... | 25 |
| Figura 13 - Coreografia de uma janela no Carbon..... | 26 |
| Figura 14 - Curvas de easing Lightning..... | 26 |
| Figura 15 - Design tokens de duração Lightning..... | 27 |
| Figura 16 - Área de atuação dos respondentes do questionário..... | 32 |
| Figura 17 - Utilização dos recursos do Bold..... | 33 |
| Figura 18 - Animações de modal..... | 34 |
| Figura 19 - Animações de accordion..... | 34 |
| Figura 20 - Animações de popper..... | 34 |
| Figura 21 - Respostas para a animação de modal..... | 35 |
| Figura 22 - Respostas para a animação de accordion..... | 35 |
| Figura 23 - Respostas para a animação de popper..... | 36 |
| Figura 24 - Resposta da seção de princípios de motion do Bold..... | 37 |
| Figura 25 - Quebra gelo do grupo focal..... | 38 |
| Figura 26 - Componentes da modal..... | 39 |
| Figura 27 - Atributos animáveis..... | 40 |
| Figura 28 - Storyboard da modal..... | 41 |
| Figura 29 - Storyboard do popper..... | 42 |
| Figura 30 - Brainstorming de conceitos do grupo focal..... | 42 |
| Figura 31 - Mapa mental de conceitos do grupo focal..... | 43 |
| Figura 32 - Persona de projeto..... | 45 |
| Figura 33 - Arquitetura de informação da documentação do Bold..... | 47 |
| Figura 34 - Organização hierárquica do conteúdo..... | 48 |
| Figura 35 - Wireframe das páginas iniciais da documentação..... | 49 |
| Figura 36 - Wireframe da seção de duração da documentação..... | 50 |
| Figura 37 - Wireframe da seção de suavização da documentação..... | 51 |
| Figura 38 - Wireframe da aba de animações da documentação..... | 52 |

| | |
|---|----|
| Figura 39 - Wireframe das abas de acessibilidade e handoff..... | 53 |
| Figura 40 - Testes de curvas de suavização..... | 54 |
| Figura 41 - Componentes recriados no software Rive..... | 55 |
| Figura 42 - Cards das animações base e complexas..... | 62 |
| Figura 43 - Aba de Handoff..... | 63 |
| Figura 44 - Seção de duração finalizada..... | 65 |
| Figura 45 - Seção de suavização finalizada..... | 66 |
| Figura 46 - Aba de animações finalizada..... | 66 |
| Figura 47 - Exemplo de diagrama temporal..... | 67 |
| Figura 48 - Aba de motion acessível finalizada..... | 68 |
| Figura 49 - Aba de motion acessível finalizada..... | 69 |
| Figura 50 - Seção do styleguide do projeto..... | 70 |
| Figura 51 - Componentes desenvolvidos para a documentação..... | 71 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|----|
| Quadro 1 - Análise de concorrentes e similares..... | 23 |
| Quadro 2 - Resumo do tema “Definição de motion design”..... | 30 |
| Quadro 3 - Resumo do tema “Programas utilizados/mencionados”..... | 30 |
| Quadro 4 - Resumo do tema “Importância das animações”..... | 31 |
| Quadro 5 - Resumo do tema “Uso de documentação”..... | 32 |
| Quadro 6 - Resumo do tema “Recursos de documentação”..... | 33 |
| Quadro 7 - Requisitos de projeto..... | 48 |
| Quadro 8 - Curvas de suavização..... | 57 |
| Quadro 9 - Durações padrão de motion..... | 58 |
| Quadro 10 - Animações base..... | 60 |
| Quadro 11 - Animações complexas..... | 62 |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1. APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DE PROJETO | 9 |
| 1.1. Fundamentos do motion | 10 |
| 2. MÉTODO DE DESIGN | 14 |
| 3. PROCESSO E DECISÕES DE DESIGN | 19 |
| 3.1. Considerações sobre o Bold Design System | 19 |
| 3.2. Diagnóstico | 20 |
| 3.2.1. Auditoria de componentes e de motion | 20 |
| 3.2.2. Análise de similares | 21 |
| 3.2.2.1. Material 3 (Google) | 23 |
| 3.2.2.2. Carbon (IBM) | 24 |
| 3.2.2.3. Lightning (Salesforce) | 26 |
| 3.2.3. Coleta de dados tendo em vista os perfis do público alvo | 27 |
| 3.2.3.1. Entrevista | 28 |
| 3.2.3.2. Questionário com usuários do Bold design system | 32 |
| 3.2.3.3. Grupo focal com profissionais do Laboratório Bridge | 38 |
| 3.2.3.4. Considerações sobre a coleta de dados | 44 |
| 3.3. Direcionamento | 45 |
| 3.3.1. Definição de princípios | 45 |
| 3.3.2. Persona | 45 |
| 3.3.2. Histórias de usuários | 46 |
| 3.3.3. Quadro de requisitos | 47 |
| 3.3.4. Arquitetura da informação | 48 |
| 3.3.5. Organização hierárquica de conteúdo | 49 |
| 3.3.6. Protótipos de baixa fidelidade | 50 |
| 3.4. Desenvolvimento | 54 |
| 3.4.1. Criação das curvas de suavização | 55 |
| 3.4.2. Definição dos tempos padrão | 57 |
| 3.4.3. Construção das animações base | 58 |
| 3.4.4. Construção das animações complexas | 60 |
| 3.5. Desfecho | 62 |
| 3.5.1. Protótipos de alta fidelidade | 62 |
| 3.5.2. Teste de usabilidade | 64 |
| 4. RESULTADOS DO PROJETO | 67 |
| 4.1. Considerações finais | 74 |
| 5. REFERÊNCIAS | 75 |
| 6. ANEXOS E APÊNDICES | 77 |

1. APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DE PROJETO

O *motion design* é uma área posicionada na intersecção entre a animação e o design gráfico e que abrange um amplo campo do design e da produção audiovisual (Cardoso, 2021). Sua função é a temporalização de imagens, tipografias e grafismos em vídeos, filmes e mídias digitais. O campo teve seu início principalmente ligado aos primórdios do cinema, com as animações e os filmes. A partir da década de 90, o *motion design* encontrou um ambiente próspero para a expansão, visto que os obstáculos espaço-temporais foram reduzidos pela criação de uma rede globalizada e digital de cultura e economia. Nos dias atuais, com o desenvolvimento de novos recursos tecnológicos, foi possível uma expansão das possibilidades criativas e aplicações das animações e de movimento. Uma delas é em interfaces digitais, onde, por meio do *motion design*, as animações auxiliam na comunicação, pela sua capacidade de transmitir mensagens complexas com clareza e rapidez, além de cativar a atenção.

É nesse mesmo período que advém a necessidade de desenvolvimento de produtos digitais que pensam além da interface, e que vão focar na experiência do usuário¹ durante o contato com o produto. Surge assim o profissional de UX/UI Design que, entre outros objetivos, é responsável pela elaboração desse tipo de estratégia, conectando conhecimentos das áreas de pesquisa e usabilidade² com a criação de interfaces. Um dos conceitos utilizados pelos designers nessa área é o *design system*, que pode ser entendido como um conjunto de padrões de componentes, recursos e estratégias para o desenvolvimento de interfaces padronizadas, que comuniquem de forma coesa o objetivo de um determinado produto.

O Laboratório Bridge, que atua há mais de dez anos oferecendo soluções digitais para a gestão pública brasileira, possui entre seus produtos o *design system* Bold. Ele foi desenvolvido com foco na acessibilidade e teve como objetivo a padronização e criação de consistência entre os *softwares* que eram desenvolvidos dentro do laboratório. Entretanto, é necessário entender o Bold como um produto em constante evolução, visto que cada melhoria em seu funcionamento, é uma melhoria nos serviços prestados pelo laboratório.

Sendo assim, este projeto de conclusão de curso tem como objetivo desenvolver *guidelines* para a implementação de animações no *design system* Bold. Além disso, o projeto visou ainda, no contexto do *design system*, documentar e analisar os padrões de *motion* dos componentes e definir princípios de *motion*.

¹ A experiência de usuário contempla todos os aspectos da interação do usuário final com uma empresa, seus serviços e seus produtos (Nielsen; Norman, 2012).

² Segundo Nielsen (2012) usabilidade se refere à facilidade com que um usuário consegue interagir com a interface.

1.1. Fundamentos do *motion*

No campo da física, o movimento é entendido como uma variação da posição espacial de um objeto em relação a um referencial no decorrer do tempo. Um objeto se movendo no espaço-tempo cria diferentes percepções e pode ser utilizado para transmitir diferentes mensagens. Desde o tempo das cavernas, o ser humano procura formas de representar o movimento. Nessa época era comum desenhar animais com mais de 4 pernas, para expressar a ideia do movimento. Posteriormente, os egípcios tinham costume de pintar as colunas dos templos com imagens progressivamente modificadas para dar a impressão de movimento quando as carruagens passavam. Os gregos, por sua vez, pintavam vasos que, quando girados, criavam a sensação de movimento (Williams, 2016).

As primeiras tecnologias de animação propriamente foram criadas no século XIX, com dispositivos como o taumatrópio³, o fenaquistoscópio⁴ e o folioscópio⁵, onde a rápida sucessão de imagens criava a sensação de movimento. Essas tecnologias foram muito aplicadas e aprimoradas pela Disney, que na década de 30 produziu suas primeiras animações (Williams, 2016). Apesar disso, foi só nas décadas de 40 e 50 que uma área de conhecimento chamada *Motion Design* começou a surgir (Wu, 2019). Primeiro na esfera na área das comunicações visuais, conectada aos filmes e as animações, já que estas dependem intrinsecamente do movimento. Em seguida, esse tipo de conhecimento foi utilizado também na televisão, onde foram desenvolvidas novas formas de vinhetas e anúncios que se utilizavam de *motion* para divulgar os programas e as marcas.

Quando se pensa na *motion design* em interfaces, é comum lembrar dos elementos e ilustrações que criam momentos de diversão e satisfação para o usuário, como uma atração turística em uma *landing page*⁶. Em razão disso, é muitas vezes deixada para o final e é tratada como a “cereja do bolo” na etapa de criação da experiência do usuário. Além disso, muito frequentemente a animação em interfaces se baseou nos 12 princípios de animação da Disney, publicados no livro *The Illusion of Life: Disney Animation* (1981), por Ollie Johnston e Frank Thomas. Neste trabalho, procuro trazer uma visão baseada no manifesto de Willenskomer (2017), entendendo a animação em interfaces como o

³ Disco de papelão com uma imagem de cada lado, seguro entre dois pedaços de fio. Em cada lado do disco é colocado uma imagem. Quando os fios são enrolados e depois esticados, as imagens se sobrepõem, dando a impressão de estarem juntas (Williams, 2016).

⁴ Dois discos montados em uma haste. O disco da frente tem frestas ao longo das bordas e o de trás tem uma sequência de desenhos. Alinhando os desenhos com as frestas e rodando o disco, é possível ter a ilusão de movimento (Williams, 2016).

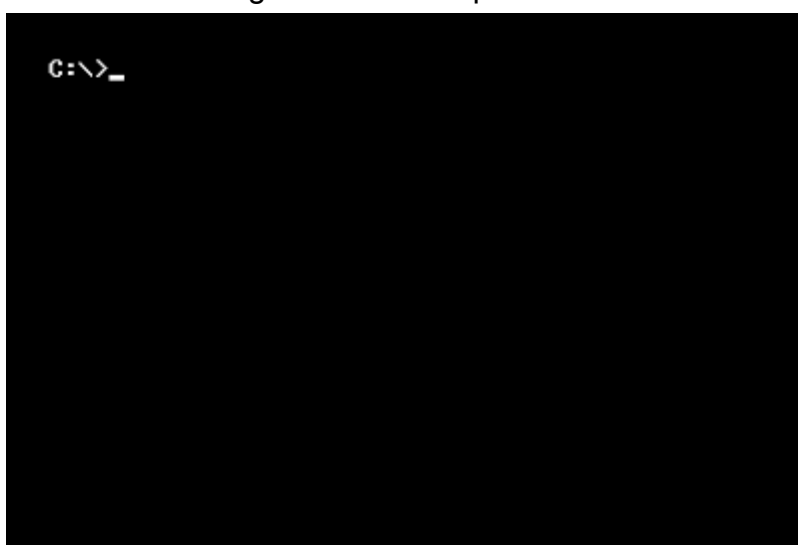
⁵ Também chamado de bloco de folhear, é um bloco de desenhos presos por uma das bordas, como um livro. Ao segurar o uma borda bloco em uma mão e folhear a outra borda rapidamente, os desenhos dão a sensação de continuidade e animação (Williams, 2016).

⁶ *Landing page* (em inglês, Página inicial) se refere à primeira tela que o usuário terá contato ao acessar determinado site.

comportamento espaço-temporal de objetos durante e após as interações dos usuários.

A partir do desenvolvimento dos primeiros computadores já foi possível encontrar exemplos da utilização de *motion* nos dispositivos inventados. No ano de 1973 o mundo era apresentado ao primeiro computador com uma interface gráfica e nele era possível encontrar um tipo de animação muito básica, mas muito eficiente: o cursor piscante (*blinking cursor*, em inglês). Ela cumpria uma função muito simples, indicava para o usuário onde o texto ia aparecer na tela e também que uma letra seria preenchida de cada vez.

Figura 1 - Cursor piscante



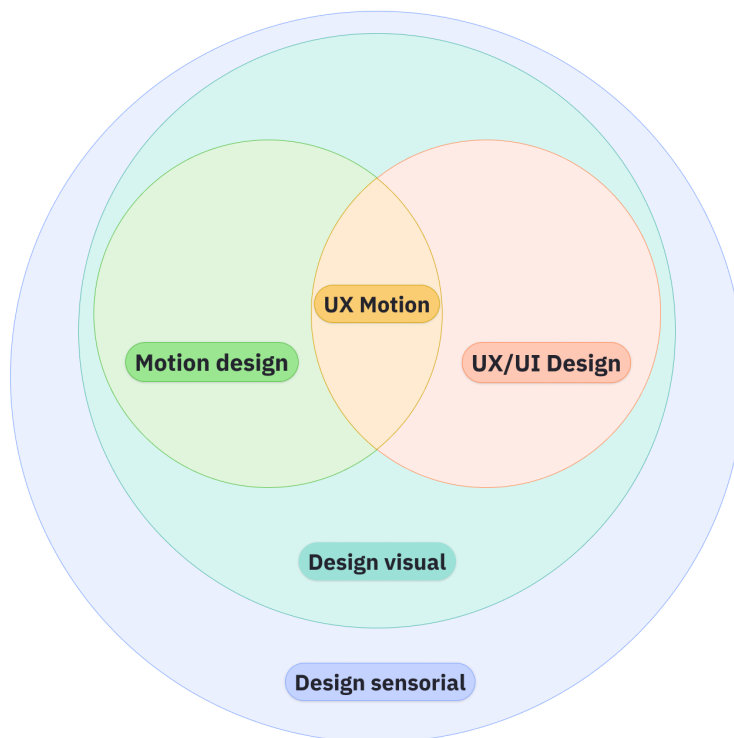
Fonte: Autor

Embora tenha tido um começo promissor, a aplicação de *motion* nas interfaces ainda demorou algumas décadas para ser completamente explorada. Uma das animações mais clássicas, a de carregamento, só surgiu em 1993 e era representada por uma ampulheta que girava, indicando a passagem do tempo. Foi com a explosão da internet e dos dispositivos móveis nos anos 2010 que o *motion* teve seu desenvolvimento acelerado. Diversos motivos podem ser observados para esse crescimento, como a necessidade de oferecer uma estética mais agradável para os usuários, melhorar a experiência durante o uso dos dispositivos e também a crescente competitividade entre as empresas, que queriam encontrar formas de se diferenciar e agradar os usuários (Wu, 2019).

Nos dias atuais, é crescente a presença das animações em interfaces, mas ainda é necessário que esse conhecimento seja visto como uma área de conhecimento própria para que se possam criar novas bases alinhadas com os novos dispositivos e tecnologias do momento. O autor Issara Willenskomer (2017), faz uma discussão muito relevante nesse sentido, buscando se afastar dos princípios de animação que guiam a animação clássica e criando novos

paradigmas para a animação em interfaces. Surge nesse cenário o campo que o autor define como *UX Motion*, que se refere justamente ao conjunto de práticas e conhecidas na animação e no *motion design* aplicadas dentro dos produtos digitais, com o objetivo de aprimorar a experiência do usuário.

Figura 2 - Diagrama de Venn sobre *UX motion*



Fonte: Autor

Por ser um recurso visual, o *motion* deve ser arquitetado como bloco fundamental das interfaces, ou seja, deve fazer parte da construção dos designs systems assim como as cores, tipografia, ícones e grid por exemplo.

Design Systems e o Motion System

Os *design systems* podem ser entendidos como bibliotecas de recursos de interface, que podem ser utilizados em diferentes combinações para criar inúmeros sistemas. Dentre os recursos mais comuns dessas bibliotecas encontram-se os componentes, guia de cores, tipografia, linguagem visual, iconografia, entre outros. Eles surgiram da necessidade dentro das empresas de manter a consistência e padronização das interfaces mesmo quando há um número grande de funcionários trabalhando no mesmo produto. Essa abordagem também é benéfica para os desenvolvedores, que não precisam ficar recriando os componentes toda vez que precisam ser implementados. Dentre os design system mais conhecidos, encontram-se o Material da Google, o *Human Interface Guidelines* da Apple e o

Carbon da IBM. Ainda neste contexto, observa-se um movimento do mercado em avançar o conhecimento e padronizar o uso de animações nas interfaces. Esse movimento é perceptível principalmente no espaço mobile, onde a concorrência exige que esse tipo de recurso seja utilizado como diferencial. Existem diferentes abordagens para a padronização do *motion* nos *design systems*, entretanto o autor deste projeto decidiu utilizar o conceito de *motion system* para definir o conjunto de regras e padrões que orientam a criação de qualquer tipo de movimento dentro da interface. Estas podem ser animações, microinterações ou apenas transições. Esse conceito não é amplamente difundido pela comunidade de design e animação, entretanto ele surge em algumas referências utilizadas para este projeto e pareceu agrupar bem os conteúdos que foram trabalhados aqui (Barclay, 2019; Silveira, 2022).

No contexto da era digital em que se vive, muitas vezes as interações com produtos e serviços são tão orgânicas que não se percebe que cada detalhe em movimento foi planejado e elaborado por alguém. Algumas expressões exemplificam bem isso como “não me faça pensar” (que ganhou até um livro com o nome) e “o bom design é invisível”. Parte do que faz essas interações parecerem invisíveis é sua capacidade de reproduzir os fenômenos e comportamentos que encontramos no mundo real. Se eu deixar cair uma maçã, a gravidade vai fazer seu papel e levá-la não muito gentilmente até o chão. No mundo digital, se ninguém animar a maçã, ela fica parada flutuando e as pessoas vão notar este comportamento pois ele não é “natural”. Sendo assim, um dos papéis do designer é fazer com que não ocorra uma quebra de expectativa por parte do usuário sobre o comportamento dos elementos e componentes na interface. A segunda heurística de Nielsen reforça essa ideia ao enfatizar que deve haver uma correspondência entre o sistema e o mundo real. Isso significa não só utilizar objetos do mundo real como ícones, mas também atender as expectativas que existem em relação ao movimento dos objetos.

No mês de maio de 2024, uma das maiores empresas de tecnologia do mundo, a Apple, publicou em seu canal para desenvolvedores no YouTube um vídeo com o nome de “WWDC23: *Animate with springs* | Apple” onde ensinava aos profissionais a como criar e implementar animações nas interfaces dos aplicativos. Neste vídeo, os apresentadores exemplificam o movimento dos objetos com a utilização de uma mola. Esse tipo de demonstração tem alto valor pois auxilia na simplificação de conceitos e torna mais acessível o entendimento do *motion design* nas interfaces. Parte desse projeto também tem esse objetivo, de desmistificar o conceito de animações em interfaces e garantir a existência da correspondência entre o sistema e o mundo real.

Além dos pontos mencionados anteriormente, ainda é possível destacar mais justificativas da importância do desenvolvimento desse tipo de produto:

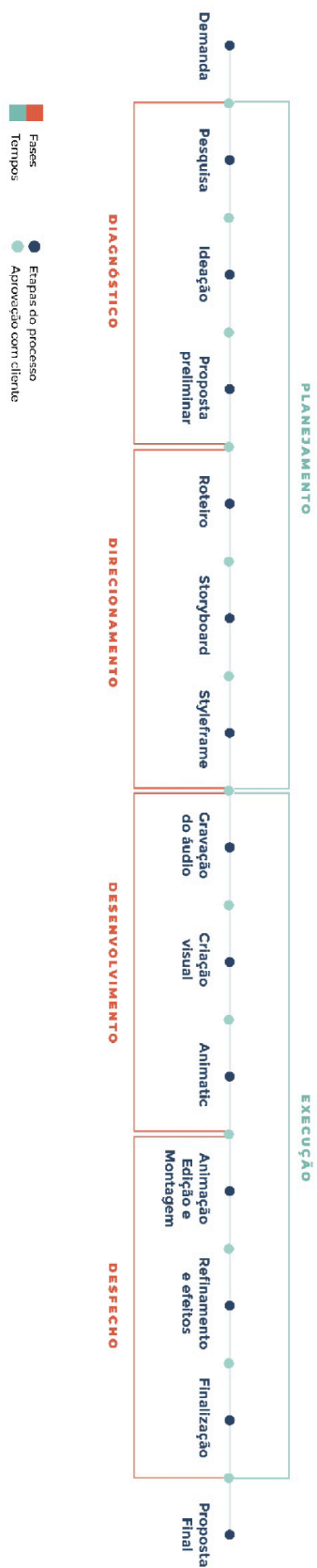
- **Auxilia na criação de hierarquia entre os elementos:** Por meio do *motion* é possível indicar quais os elementos mais importantes naquela interface, muitas vezes antes mesmo do usuário perceber que os mesmos foram carregados completamente.
- **Facilita a localização do usuário na interface:** Interações como hover são um bom exemplo de como o *motion* pode auxiliar na navegação pela interface, indicando quais elementos são interativos ou não. O hover pode utilizar princípios como o de transformação (aumentando o tamanho de um elemento) ou de masking (para troca de cor).
- **Experiência de usuário:** O *motion* pode ser uma ótima oportunidade para criar momentos de satisfação para o seu usuário criando momentos memoráveis, além de diferenciar sua marca das outras no mercado.
- **Change blindness:** Segundo Budiu (2018) este fenômeno é definido como a tendência das pessoas a ignorar mudanças numa cena que está longe do foco de atenção delas. Isso demonstra que os usuários podem não perceber mudanças na interface que ocorram fora da nossa área de atenção, como por exemplo um *feedback* de erro que pode aparecer longe do objeto de interação. O *motion* pode, com uma simples animação, atrair a atenção do usuário para esse *feedback*.

Com tudo isso, entendo que se justifica a necessidade e relevância do desenvolvimento de um *motion system* para o Bold.

2. MÉTODO DE DESIGN

Para este projeto, foram utilizadas diferentes metodologias que pudessem abarcar as ferramentas de design e de animação. A primeira delas é a 4D, concebida pelo autor Cardoso (2021). Na sua dissertação, ele propõe o desenvolvimento de uma metodologia projetual para *motion graphics design*, levando em conta o cenário brasileiro do tema.

Figura 3 - Metodologia 4D

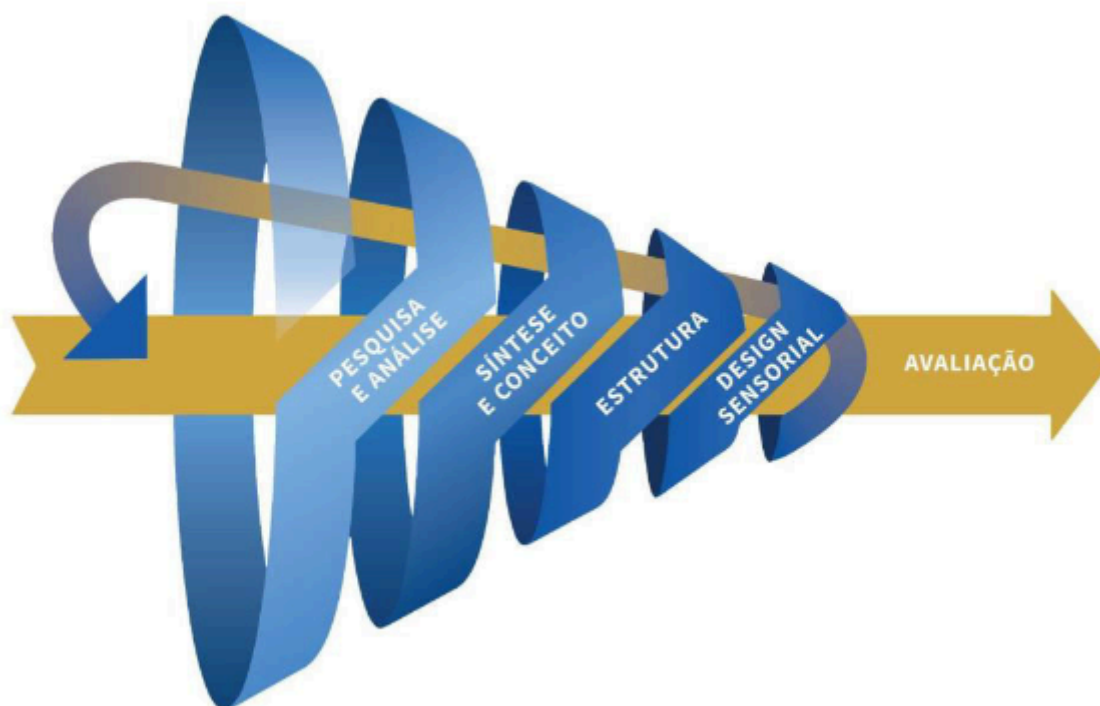


Fonte: Cardoso (2021)

Dividido em dois tempos e quatro fases, a metodologia buscou abarcar processos e ferramentas que são utilizadas na criação de animações para o universo digital, intercalando etapas de execução e aprovação com o cliente. Desta metodologia foi utilizado o conceito das fases e de algumas ferramentas, com o Storyboard.

O segundo método é o Iterato, desenvolvido por Gonçalves et al. (2022) que tem como foco o design conceitual de objetos digitais. Ele possui quatro fases: “pesquisa e análise”, “síntese e conceito”, “estrutura” e “design sensorial”. A utilização deste método teve como fundamento a experiência tanto do autor deste projeto quanto de sua orientadora, que é autora da metodologia.

Figura 4 - Metodologia Iterato

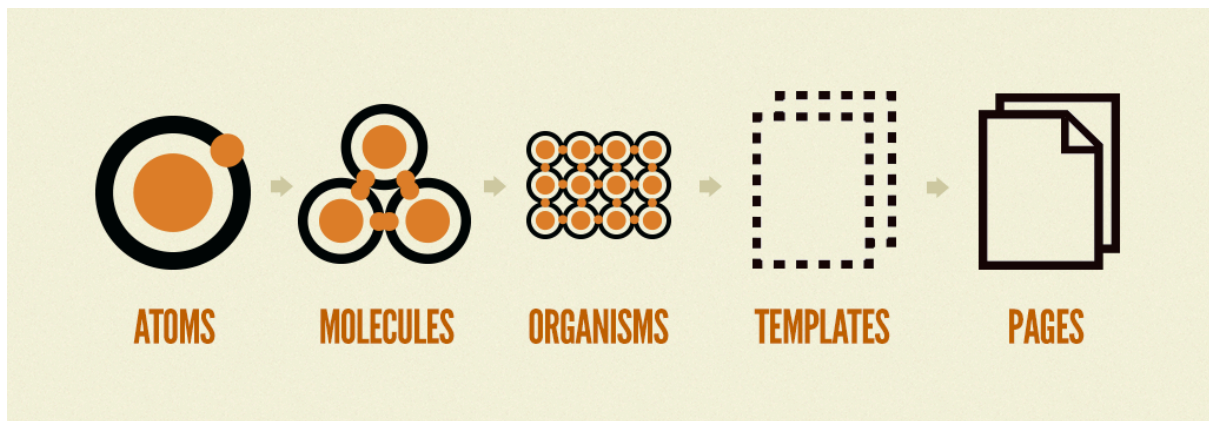


Fonte: Gonçalves et al. (2022)

A última metodologia⁷ utilizada como referência foi o Atomic Design. Com uma aplicação mais funcional, ela é utilizada na criação de design systems e foi desenvolvida por Brad Frost (2016). Ela surge a partir de uma analogia com o universo da química, onde cada átomo é agrupado em moléculas que, juntas, formarão organismos, templates e páginas.

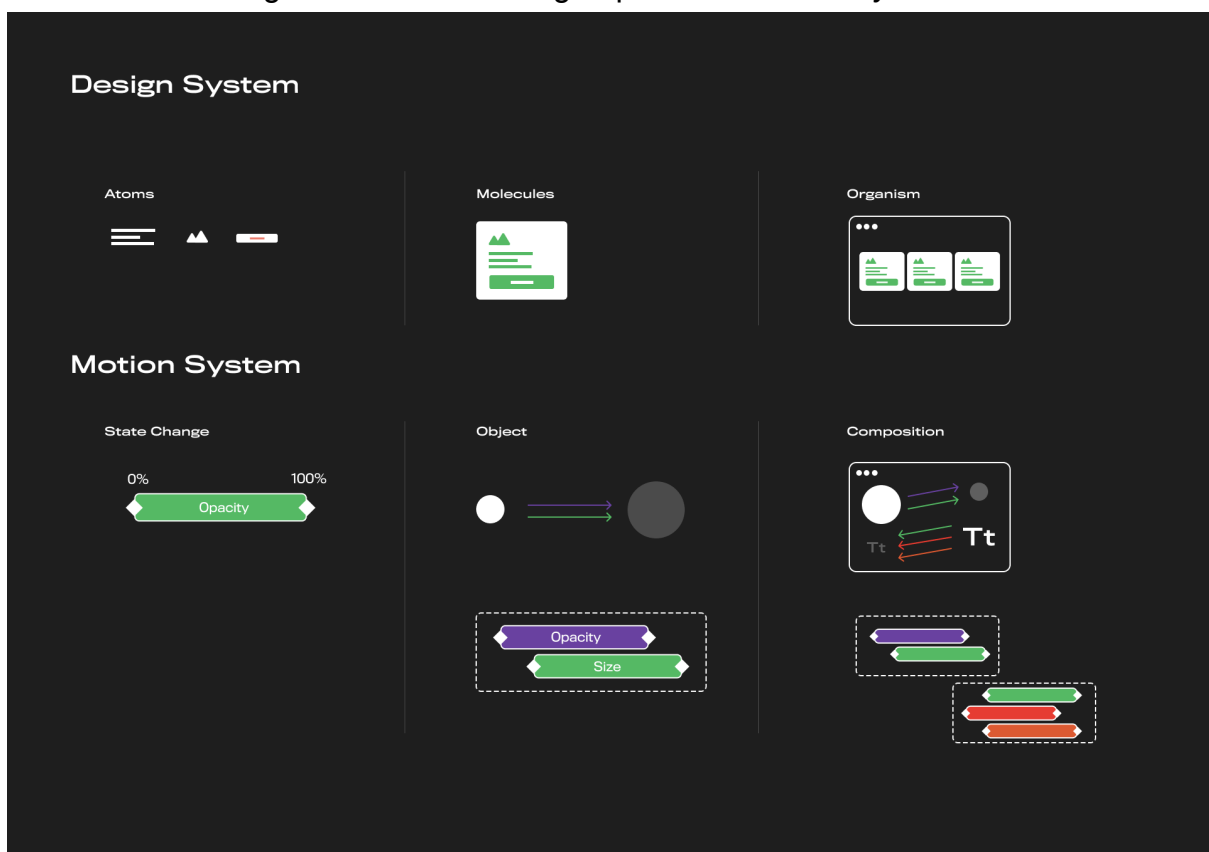
⁷ Apesar de ser entendida como um método, o autor Brad Frost se refere ao Atomic Design como uma metodologia.

Figura 5 - Estrutura do Atomic Design



Fonte: Brad Frost (2016)

De forma similar, é possível pensar num método para o desenvolvimento de *motion* referenciada no Atomic Design. Em vez de átomos, temos as mudanças de atributo (cor, tamanho, rotação), que em conjunto atuam em objetos que, dentro de um componente, formam uma coreografia completa.

Figura 6 - Atomic Design aplicado à *motion system*

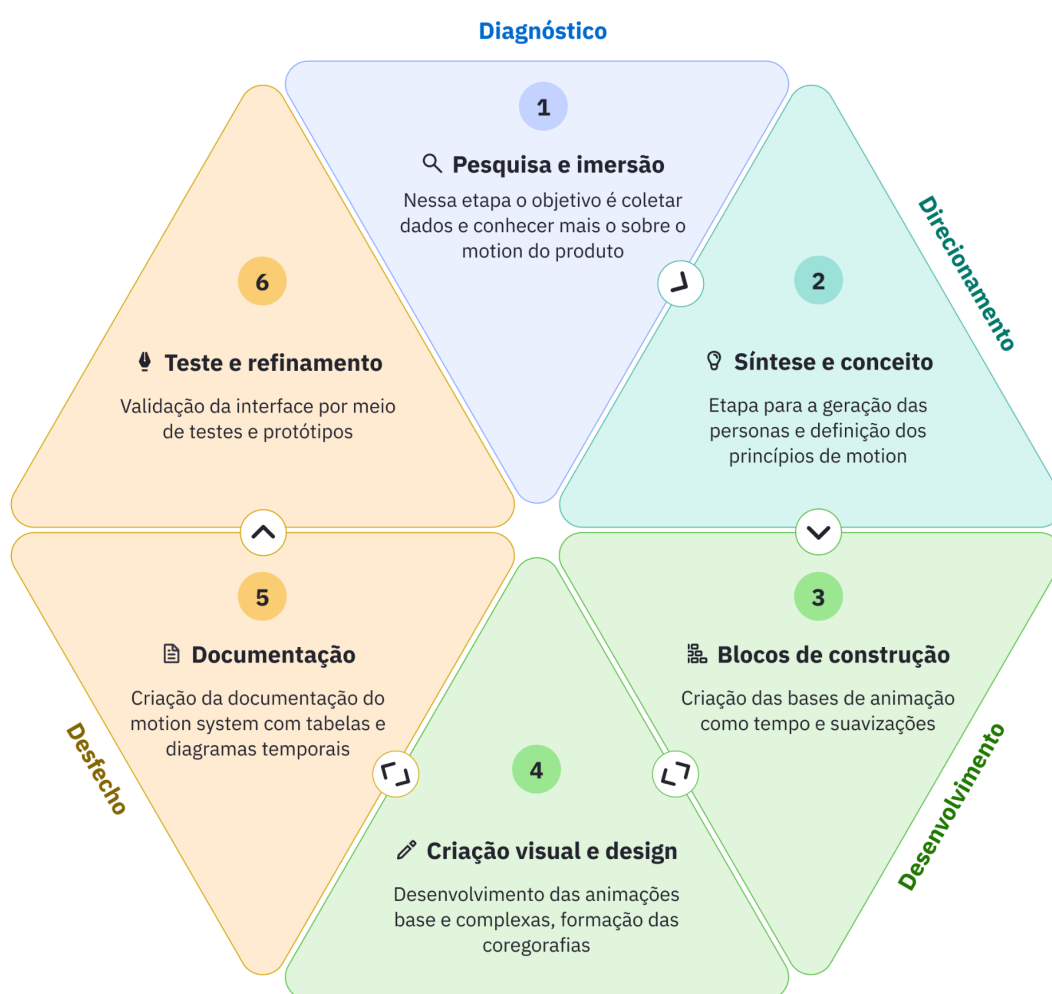
Fonte: Barclay (2019)

Por meio desse método, cada atributo é pensado de forma individual e possui a sua própria duração e curva de *easing*. Quando aplicado a um objeto,

estes atributos devem ser organizados numa escala temporal a fim de garantir o correto funcionamento da animação. Essa escala pode ser feita utilizando um diagrama de Gantt como referência. Cada atributo é colocado em uma linha e sua duração é observada pelo eixo horizontal da escala, assim é possível verificar o início e o fim de cada transformação.

Por fim, a junção dessas três metodologias, permitiu a utilização de ferramentas de diferentes áreas do conhecimento, ultrapassando barreiras impostas pelas delimitações de campo e oferecendo suporte na criação de novas formas de experiência de usuário.

Figura 7 - Método projetual utilizado



Fonte: Autor

O método proposto contou com quatro macro etapas: Diagnóstico, Direcionamento, Desenvolvimento e Desfecho, as mesmas da metodologia 4D. Já as etapas foram mescladas, com sua formação final composta por: “Pesquisa e imersão”, “Síntese e conceito”, “Blocos de construção”, “Criação visual e design”, “Documentação” e por fim “teste e refinamento”. A primeira etapa consiste em

ferramentas de imersão que ajudam na orientação inicial do projeto, contato com os usuários, além de aprofundar o conhecimento técnico do design system. A etapa seguinte busca reunir os dados coletados na primeira etapa e definir os requisitos, prioridades e conceitos que irão guiar todo o projeto.

A terceira etapa é muito prática e toma como referência o Atomic Design, neste momento o objetivo é construir os elementos base que vão permitir a criação de coreografias mais complexas na etapa seguinte. Essa por sua vez se utiliza desses elementos para criar animações mais complexas, juntando diferentes atributos para formar um movimento agradável para o usuário. Por fim, a etapa de desfecho tem como foco a ratificação de tudo que foi produzido na etapa de desenvolvimento, permitindo um retorno para etapa anterior para possíveis refinamentos. Posteriormente o material foi documentado e preparado para a fácil leitura e interpretação dos usuários/personas do projeto.

3. PROCESSO E DECISÕES DE DESIGN

O projeto iniciou com a definição da demanda: a necessidade de criação de um *motion system* para o Bold Design System. Para melhor compreensão do projeto, faz-se necessário uma contextualização rápida sobre este produto.

3.1. Considerações sobre o Bold Design System

O Design System (DS) do Laboratório Bridge da UFSC, teve o início do seu desenvolvimento em 2018. Sua existência se deu pela necessidade melhorar a consistência e criação de padrões para os diferentes produtos do laboratório como por exemplo o e-SUS APS⁸, o RNI⁹ e o SISMOB¹⁰. Desde o início da sua concepção entendia-se a necessidade de utilização do Atomic Design para a criação desta biblioteca de componentes que deveriam ser reutilizáveis e flexíveis, permitindo sua utilização em diferentes produtos.

O processo de desenvolvimento do Bold Design System teve um total de 7 etapas, sendo elas: “pesquisa”, “definição dos componentes”, “definição dos casos de uso”, “busca por referências visuais”, “princípios de acessibilidade”, “criação do design” e “documentação”. Durante o desenvolvimento, foram utilizados como referências os DS Carbon¹¹ e o Atlassian¹². Todos os componentes foram elaborados em conjunto com desenvolvedores e analistas de negócios do Laboratório Bridge com objetivo de cobrir o maior número possível de casos de uso. Um dos princípios que guiou o desenvolvimento foi a compreensão que o *design system* não deveria seguir modismos ou tendências do design que só

⁸ Plataforma de prontuário eletrônico do Sistema Único de Saúde

⁹ Registro Nacional de Implantes

¹⁰ Sistema de Monitoramento de Obras

¹¹ <https://carbondesignsystem.com/> (acessado em 15/05/2024)

¹² <https://atlassian.design/> (acessado em 15/05/2024)

funcionam num período específico, seu foco foi uma estética que seja reconhecida de modo atemporal.

Assim, o Bold Design System tem como objetivo ser acessível, *open-source* e customizável. Acessível no sentido dos seus componentes terem sido construídos de acordo com as especificações da WCAG do nível AA. *Open-source* porque novas funcionalidades e melhorias podem ser implementadas pela comunidade por meio do GitHub. Já o customizável se refere à possibilidade de criação de temas e paletas para os diversos projetos onde pode ser utilizado.

Além de uma biblioteca com 25 componentes, hoje o Bold possui recursos como escala de cores, tipografia, iconografia, requisitos de acessibilidade e visualização de dados, todos implementados em código e no Figma. A seção de *motion* do *design system* não foi oficialmente desenvolvida e implementada, apesar de já existirem alguns estudos nesse sentido. Sendo assim, se enxerga aqui a possibilidade de evolução do Bold. A partir do desenvolvimento dos padrões de *motion* espera-se atingir o nível de excelência como daqueles *design systems* mais maduros.

3.2. Diagnóstico

A etapa de diagnóstico teve como objetivo a imersão no tema de projeto, investigando limitações técnicas, conhecendo os usuários e coletando informações sobre os recursos necessários para execução do projeto.

3.2.1. Auditoria de componentes e de *motion*


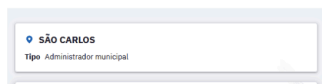

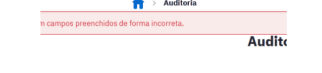
O processo de desenvolvimento de animações em interfaces começa pela investigação e documentação daquilo que já existe dentro dos sistemas e produtos. Sendo assim foram analisados produtos como o e-SUS APS PEC, meu_bridge (plataforma interna do Bridge para contagem de horas), *storybook*, site do Bold e site do b_thinking (metodologia de design thinking do Bridge).

Numa primeira etapa da análise, foram identificados todos os diferentes componentes do Bold e classificados a partir de dois fatores: a existência ou não de algum tipo de *motion* e a necessidade de implementação ou melhoria do *motion*. Junto dessa categorização também foram descritas as melhorias possíveis relacionadas ao *motion* do componente.

Na etapa seguinte, foram analisadas com maior profundidade as animações existentes nos componentes. Elas foram classificadas em 6 categorias: nome, gatilho, objetivo, descrição dos efeitos, easing e personalidade percebida. O nome se refere a ação do usuário relacionada com a animação (como *open popper*). O gatilho descreve a interação que o usuário teve com aquele componente que originou a animação (*Tap, drag, press, hover, click, system, hold*). O objetivo define brevemente o motivo da existência daquela animação, como: *feedback, emphasis*

ou *navigation*. A descrição dos efeitos contempla as propriedades que foram animadas como: *size*, *position*, *color*, *blur*, *opacity*, *stroke-width*, *rotation*, *shape*, *shadow*, *mask*, *trim path* (exemplos dos efeitos podem ser visualizados neste [link](#)) e durações desses efeitos. A categoria *easing* classifica o tipo de curva utilizada na animação (*linear*, *cubic-bezier*, *spring* ou nenhuma) e seus valores. Além das categorias, também foi gravado um pequeno vídeo exemplificando cada animação, facilitando a busca desses materiais futuramente.

Figura 8 - Auditoria de *motion*

| A | B | C | D | E | F | G | H |
|-----------------------|--|--|---|---|--|-------------------------|---------------------------|
| Animation Name | Trigger | Purpose | Example | Effect Description | Easing Used | Realtime x Non-Realtime | Personality/Feel Conveyed |
| Name of the animation | Tap, drag, press, hover, click, system, hold | Is this animation used for feedback, emphasis, etc. | Paste image and/or link to video here for reference. | Include animating properties, duration | Note cubic-bezier curve or other easing used here. | | |
| Button hover | Hover | Ênfase no status do botão Emphasis on button status |  | Color change in/out (200ms) | 0.37, 0, 0.63, 1 (ease) | Realtime | Suave, tranquila |
| Hover card | Hover | Ênfase no status do card Emphasis on card status |  | Change shadow color/size (200ms) | 0.37, 0, 0.63, 1 (ease) | Realtime | Aproximação, interação |
| Click radio | Click | Ênfase no status do card Emphasis on card status |  | Opacity fade in/out (200ms) Size (focus) | 0.37, 0, 0.63, 1 (ease) | Non-Realtime | |
| | | |  | | | | |

Fonte: Autor

O arquivo com as auditorias pode ser acessado [aqui](#).

Dentre os principais resultados obtidos por meio da auditoria, está o entendimento de que o *motion* já existe nos produtos que usam o Bold, mas ele se dá de forma inconsistente pelo sistema. Muitas das animações foram feitas por algum desenvolvedor e criadas especificamente para um cenário. Por outro lado, componentes específicos como checkbox, radios e switch possuem um *motion* bem definido, sendo necessário apenas eventual refinamento das suas curvas de *easing*. Nesse sentido ainda, a auditoria de componentes foi fundamental para identificar quais componentes já tinham *motion*, quais não tinham e possíveis melhorias que poderiam ser realizadas. Percebeu-se uma deficiência mais específica em animações do tipo “Navegação”, que representam aquelas necessárias para a navegação pela interface (como abertura de modais, accordions e poppers), além de transições (como em calendários).

3.2.2. Análise de similares

Foram escolhidos 3 design systems similares que possuem documentações voltadas para o *motion* design, sendo eles: Material 3 (Google), Carbon (IBM) e Lightning (Salesforce). Os recursos oferecidos por essas documentações foram analisados de forma a identificar quais aqueles fundamentais para o desenvolvimento do *motion* adequadamente. Para cada recurso, o *design system* foi classificado como atende, não atende ou atende parcialmente. Os recursos

definidos foram: duração das animações, propriedades/atributos animáveis, valores de *easing*, *design tokens*, especificações para linguagem de programação, ilustração das curvas de *easing*, princípios de *motion*, recomendações de acessibilidade, coreografias/caminhos, exemplos em componentes, guia de uso (*do's* e *don't's*) e guia de implementação.

Quadro 1 - Análise de concorrentes e similares

| | | Design System | | |
|----------|--|---------------|------------------------|---------------------|
| | | Carbon (IBM) | Lightning (Salesforce) | Material 3 (Google) |
| Recursos | Duração das animações | Sim | Sim | Sim |
| | Propriedades/Atributos animáveis | Não | Sim | Não |
| | Valores de <i>easing</i> | Sim | Sim | Sim |
| | Design Tokens | Sim | Sim | Sim |
| | Código específico para linguagem (SS, JS, iOS, and/or Android) | Sim | Sim | Sim |
| | Ilustrações da curva de <i>easing</i> | Sim | Não | Sim |
| | Princípios de <i>motion</i> | Sim | Sim | Sim, parcialmente |
| | Recomendações de acessibilidade | Não | Sim | Sim, parcialmente |
| | Coreografia | Sim | Sim | Não |
| | Exemplos em componentes (prototipados ou não) | Não | Sim | Sim |
| | Cenários Do e Don'ts | Sim | Sim | Sim |
| | Guia de implementação | Sim | Sim | Não |

Fonte: Autor

3.2.2.1. Material 3 (Google)

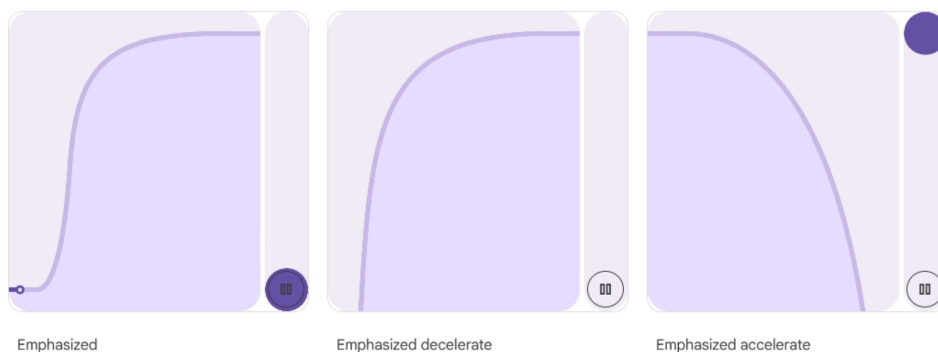
O Material Design, que já está na sua terceira versão, possui uma documentação¹³ bem detalhada dos padrões de *motion* que devem ser utilizados no sistema. Além da utilização de tokens, existem dois grupos de *easing*: *Standard* e *Emphasized*. O tipo *Standard* é utilizado em animações mais simples, pequenas ou naquelas focadas em usabilidade. Já animações do tipo *Emphasized* são mais expressivas e tem como objetivo dar mais personalidade para o sistema.

¹³ <https://m3.material.io/styles/motion/overview> (acessado em 21/04/2024)

Figura 9 - Curvas de easing do Material 3

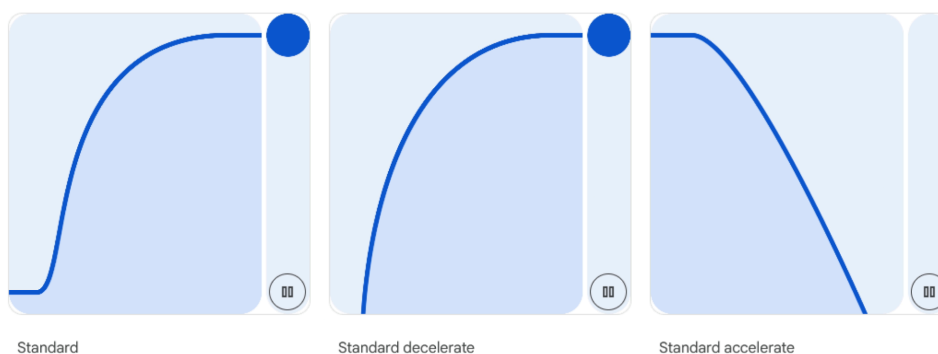
Emphasized easing set

This set is the most common because it captures the expressive style of M3.



Standard easing set

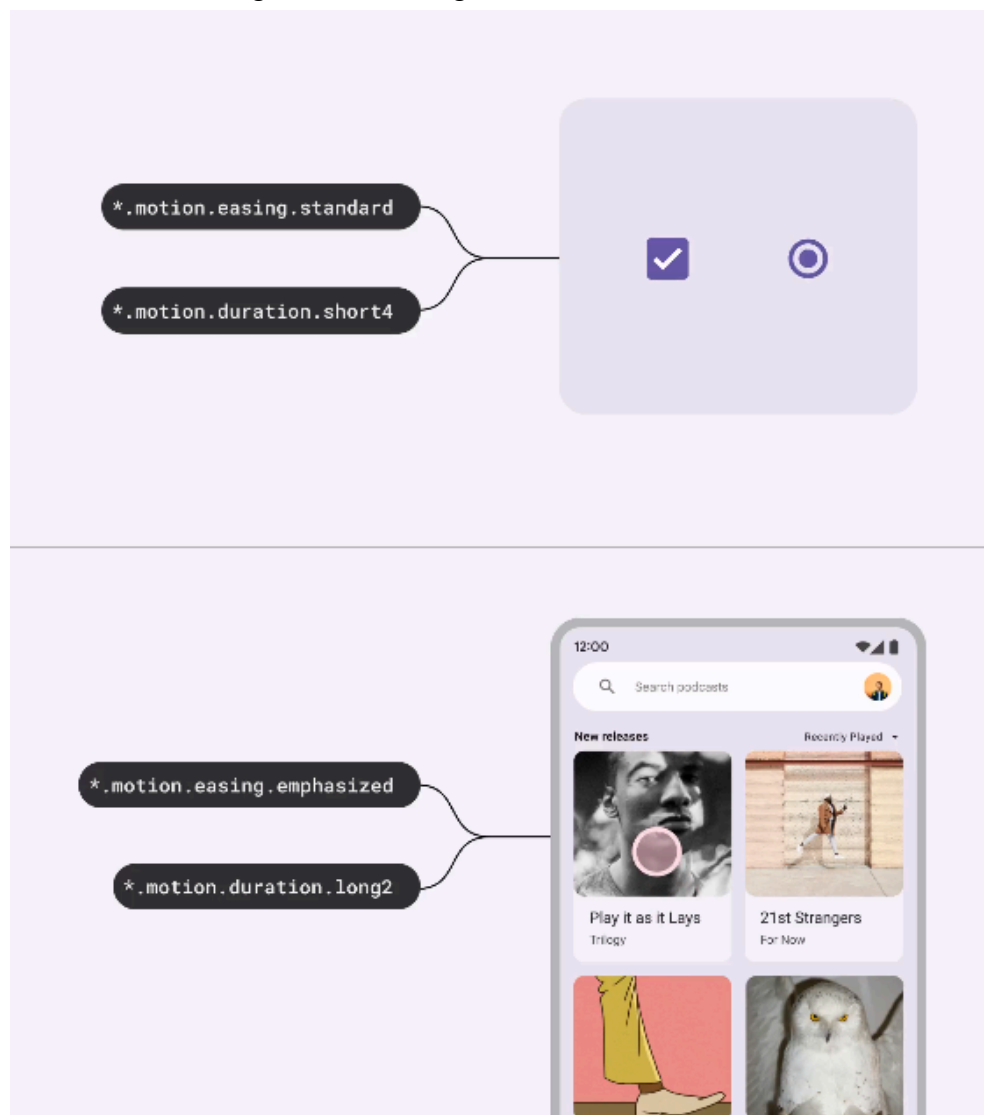
This set is used for simple, small, or utility-focused transitions.



Fonte: Google

A documentação não se preocupa em trazer os princípios que guiam as animações, isso pode ser entendido pelo fato de que o *design system* material pode ser utilizado em diversos produtos, com objetivos e personalidades diferentes, ficando a cargo destes a utilização mais adequada do movimento nas interações.

Os *design tokens* do material também são bem definidos e divididos em dois grupos: *Easing tokens* e *Duration tokens*. O primeiro faz referência aos dois tipos de curvas que a documentação sugere (*Standard* e *Emphasized*). Já o segundo define as durações que podem ser aplicadas para cada animação e são divididas em durações curtas, médias e longas. Os *tokens* funcionam em pares, criando as bases de como a animação deve acontecer na interface.

Figura 10 - Design *tokens* do Material 3

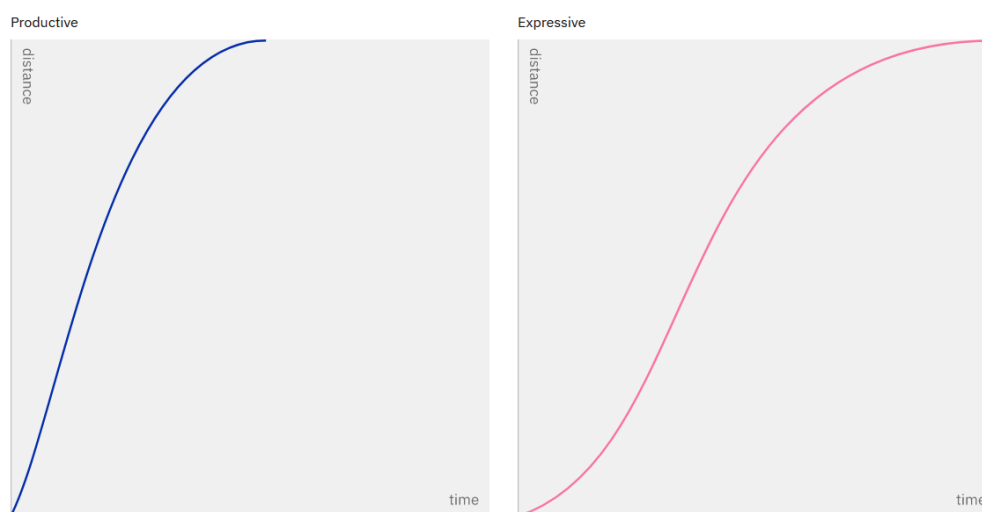
Fonte: Google

3.2.2.2. Carbon (IBM)

Outro design system que também se utiliza de dois grupos de *easing* é o Carbon da IBM¹⁴. Chamados de Produtivo e Expressivo, ambos exercem funções diferentes dentro da interface. O primeiro é utilizado em microinterações¹⁵ como mudanças de estado de botões, *dropdowns* ou em lugares onde o objetivo é a realização de tarefas. Já o segundo estilo tem um comportamento mais vibrante e perceptível pelo usuário, sendo utilizado em momentos de maior significância, como ao abrir uma nova página, clicar numa ação primária ou quando um novo alerta surge.

¹⁴ <https://carbondesignsystem.com/elements/motion/overview/> (acessado em 21/04/2024)

¹⁵ Segundo Saffer (2013) as microinterações são momentos de um produto contidos que giram em torno de um único caso de utilização e tem uma tarefa principal.

Figura 11 - Curvas de *easing* do Carbon

Fonte: IBM

As curvas são descritas por meio de seus valores de *cubic-bezier*, atributos do After Effects e *packages* que são utilizados pelos desenvolvedores para implementação de *motion*.

Em relação aos design *tokens*, o Carbon descreve apenas os relacionados com duração e que podem ser vistos na imagem abaixo, junto com orientação para uso de cada um deles.

Figura 12 - Duration tokens Carbon

Duration tokens

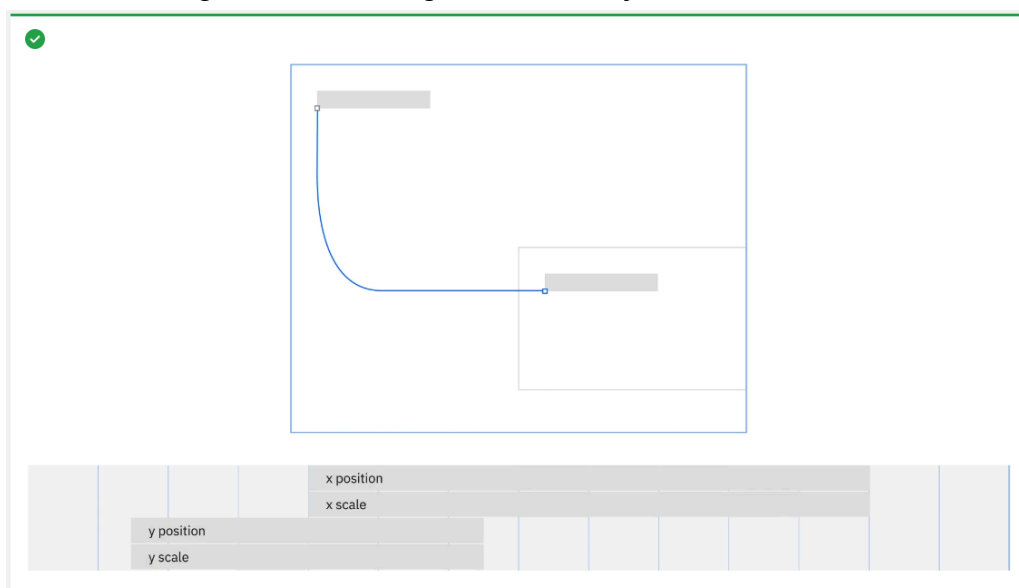
Dynamic duration is an upcoming built-in feature for Carbon components and a part of the motion package. Currently, there are six static value tokens for easier implementation.

| Token | Usage | Value |
|-----------------------------------|---|-------|
| <code>duration-fast-01</code> | Micro-interactions such as button and toggle | 70ms |
| <code>duration-fast-02</code> | Micro-interactions such as fade | 110ms |
| <code>duration-moderate-01</code> | Micro-interactions, small expansion, short distance movements | 150ms |
| <code>duration-moderate-02</code> | Expansion, system communication, toast | 240ms |
| <code>duration-slow-01</code> | Large expansion, important system notifications | 400ms |
| <code>duration-slow-02</code> | Background dimming | 700ms |

Fonte: IBM

Uma seção interessante desta documentação é a parte de Coreografia no qual busca exemplificar diferentes tipos de animações e como elas devem se comportar por uma perspectiva espacial. Alguns exemplos exibidos são o movimento de uma janela ou de menus laterais na interface.

Figura 13 - Coreografia de uma janela no Carbon



Fonte: IBM

3.2.2.3. Lightning (Salesforce)

O último *design system* similar que será apresentado aqui é o Lightning da empresa Salesforce. A documentação¹⁶ de *motion* é muito bem detalhada e possui até um nome próprio: Kinetics. Em sua página, são apresentados os princípios, personalidade, coreografias, guia de acessibilidade, entre outros. Contém diversos exemplos visuais e orientações para implementação. Apesar disso, apresenta os *easings* apenas na forma de curvas de bézier.

Figura 14 - Curvas de easing Lightning

Acceleration

| | |
|----------------------|-----------------------------------|
| --lx-ease-none | cubic-bezier(0, 0, 1, 1) |
| --lx-ease-in | cubic-bezier(0.3, 0, 1, 0.3) |
| --lx-ease-out | cubic-bezier(0, 0.3, 0.15, 1) |
| --lx-ease-in-out | cubic-bezier(0.3, 0, 0.15, 1) |
| --lx-ease-under | cubic-bezier(0.7, 0, 0.7, -0.75) |
| --lx-ease-over | cubic-bezier(0.3, 1.75, 0.3, 1) |
| --lx-ease-under-over | cubic-bezier(0.7, -0.4, 0.4, 1.4) |

Fonte: Salesforce

¹⁶ <https://www.lightningdesignsystem.com/kinetics/overview/> (acessado em 21/04/2024)

Os design *tokens* são apresentados tanto para o *easing* (que pode ser visto acima) quanto para a duração (na imagem abaixo).

Figura 15 - Design *tokens* de duração Lightning

Duration

| | |
|----------------------|-------|
| --kx-duration-xshort | 75ms |
| --kx-duration-short | 150ms |
| --kx-duration-normal | 250ms |
| --kx-duration-long | 400ms |
| --kx-duration-xlong | 600ms |

Fonte: Salesforce

As outras seções apresentadas são muito bem detalhadas e completas, permitindo um bom entendimento dos seus princípios e garantindo que designers e desenvolvedores consigam se comunicar de forma adequada. O destaque fica para a seção de acessibilidade, que é mais aprofundada dos sistemas analisados. Todas as recomendações são baseadas nas orientações da WCAG focando principalmente no risco de convulsões e epilepsia para pessoas com maior sensibilidade. É destacada também a necessidade de um modo de diminuir ou remover animações que não são essenciais para a usabilidade do produto.

3.2.3. Coleta de dados tendo em vista os perfis do público alvo

A etapa de coleta de dados consistiu na utilização de três ferramentas: entrevistas, questionário e um grupo focal. Essa diversidade permitiu o contato com diferentes tipos de profissionais que estão relacionados com a utilização de *motion* em interfaces. Além disso, cada ferramenta foi importante para garantir que todas as informações associadas com esse tema fossem coletadas. A primeira ferramenta, a entrevista, foi realizada com 5 profissionais que atuam na área de *Motion Design*, proporcionando uma visão mais prática dos conhecimentos que são aplicados no mercado de trabalho. Essa etapa teve início no dia 25 de maio e finalizou no dia 24 de Junho.

Já o questionário foi enviado para colaboradores do Laboratório Bridge no dia 11 de junho e teve como foco conhecer o ponto de vista dos desenvolvedores e designers acerca do Bold Design System. Ao total, 13 respondentes participaram desta etapa. Por fim, o grupo focal foi realizado de forma online no dia 14 de Junho e, por ser uma ferramenta mais qualitativa, os participantes selecionados foram aqueles que tinham mais contato com o produto, sejam designers ou desenvolvedores.

3.2.3.1. Entrevista

Foi elaborada uma entrevista semi-estruturada para abordar os principais tópicos que envolvem o trabalho do *motion designer* e a utilização de *motion* em interfaces. Esse método de entrevista consiste na elaboração de um roteiro previamente definido, mas, caso necessário, o aprofundamento em questões que se revelarem relevantes durante a entrevista. O perfil dos entrevistados foi de homens e mulheres entre 34 e 41 anos que atuam na área de *motion design*. A formação deles se concentrou principalmente na área de Comunicação Social (como Publicidade, Propaganda e Marketing) ou Design Gráfico. O histórico profissional deles é diverso, passando por experiências trabalhando na televisão, youtube, direção de arte, edição de vídeo e UX *Motion*.

As entrevistas foram realizadas de modo online por meio da plataforma Google Meet e gravadas com o software OBS Studio com consentimento dos participantes. Para realizar a busca por participantes, foram enviadas mensagens em canais de conversa com profissionais da área do design e, quando uma entrevista era realizada, solicitava-se a recomendação de outros profissionais que pudessem participar, seguindo o modelo bola de neve. Pela dificuldade de encontrar profissionais que atuem diretamente com animações voltadas para interfaces, o critério de seleção de participantes foi apenas trabalhar ou ter trabalhado com *motion design*, independente da definição que o autor ou o profissional utilizasse. O roteiro de entrevista pode ser visualizado no apêndice A deste trabalho.

Para realizar o tratamento de dados e facilitar sua compreensão, foi utilizado o *software* Marvin que, por meio de inteligência artificial, consegue transcrever as entrevistas e gerar um resumo com os principais assuntos abordados. Todas as transcrições foram analisadas pelo autor seguindo o método proposto por Bardin (2011). Todas as entrevistas realizadas foram utilizadas na análise, sendo assim, na etapa de organização proposta por Bardin não houveram grandes mudanças.

Nas etapas de codificação e categorização, os temas foram bem similares àqueles que se apresentam no roteiro. As categorias utilizadas foram: a definição de *motion design*, programas utilizados/mencionados, importância de animações para a experiência do usuário, uso de documentação e recursos de documentação. A análise completa pode ser visualizada [aqui](#).

Quadro 2 - Resumo do tema “Definição de *motion design*”

| |
|---|
| Definição de <i>motion design</i> |
| Criar movimentos interessantes entre 2 pontos |
| Forma de captar a atenção das pessoas |

| |
|--|
| Recurso que facilita a vida através de recursos visuais e animação |
| Animação de objetos ou formas inanimadas |
| Comunicação de mensagens |

Fonte: Autor

Em relação à definição do termo de *motion design*, o consenso parece ter sido que este é uma forma de comunicação para atrair ou informar o usuário para alguma parte do sistema, usando o movimento como recurso. No geral, esse termo ainda parece muito associado com animações clássicas, sem muita aplicação para interfaces. A maioria dos entrevistados quando descrevia esse tema, tinha como referências as animações feitas para youtube e propagandas, as quais não se relacionam muito com a interação de um usuário. Na entrevista 5, o termo “UX *Motion*” foi utilizado para se referir a esse tipo de animação que ocorre dentro de interfaces, o que parece se alinhar mais com os conceitos que são utilizados no mercado. Entretanto, ainda é possível encontrar materiais, cursos e ferramentas que se referem ao “*motion design*” aplicado a interfaces, o que mostra que ainda não existe um consenso em relação a essas nomenclaturas.

Quadro 3 - Resumo do tema “Programas utilizados/mencionados”

| Programas utilizados/mencionados |
|---|
| After Effects |
| Illustrator |
| Premiere |
| Photoshop |
| Rive |
| Lottie |
| Cinema 4D |
| Animate |
| Blender |
| Inspector Spacetime |

Fonte: Autor

A próxima categoria analisada foi de programas utilizados/mencionados. Em todas as entrevistas, o After effects foi relatado como *software* padrão para o desenvolvimento de animações, sejam elas para interfaces ou não. Outros

softwares mencionados funcionam como apoio no desenvolvimento, como é o caso do Illustrator, Photoshop, Premiere, Animate, Blender e Cinema 4D. Eles servem para a criação de elementos ou objetos que posteriormente serão animados no After Effects. Já os plugins Lottie e Inspector Spacetime foram relatados como ferramentas que auxiliam no *handoff* das animações. Por fim, outro *software* mencionado foi o Rive, que, da mesma forma que o After Effects, funciona para o desenvolvimento de animações, porém ele possui conjunto de recursos específicos para integração com código, que facilitam o desenvolvimento e exportação do *motion*.

Quadro 4 - Resumo do tema “Importância das animações”

| Importância das animações |
|--|
| Tornar a experiência do usuário mais agradável e envolvente. |
| Adicionar apelo visual, credibilidade e clareza na comunicação com o usuário. |
| Atrair usuários em anúncios de games mobile, tornando-os mais dinâmicos e atrativos. |
| Adicionar riqueza e tornar o design mais atraente e profissional. |
| Destacar informações, orientar o usuário e proporcionar momentos de deleite. |

Fonte: Autor

O tema da importância das animações foi abordado no sentido de valorizar a presença das animações nos diferentes meios de comunicação com usuários. É compreendido pelo autor que existe uma dificuldade associada com a implementação de animações em interfaces, esse fato foi até destacado no grupo focal pelos desenvolvedores participantes. Entretanto, acredito que os benefícios da implementação desse tipo de comunicação superam as dificuldades relatadas. Como designers, deixar a animação de lado é como ignorar uma parte fundamental de como os usuários interagem e compreendem as interfaces. Se usada corretamente, pode ser fundamental na melhora da usabilidade de produtos digitais, sejam web ou mobile. O relato da entrevista 5 também reforça essa importância:

“...como o designer de UX ele tem que estar desde o começo, é ideal que [...] o UX *motion* esteja desde o começo. Ele vai auxiliar ali e pensar em trazer uma solução, porque é isso, o *motion* ele é uma solução, ele faz parte da solução, ele não é uma firula para deixar mais bonitinho.” (Entrevista 5)

Quadro 5 - Resumo do tema “Uso de documentação”

| Uso de documentação |
|----------------------------|
|----------------------------|

| |
|---|
| Nunca utilizou documentação específica para animações. |
| Utilizou documentação específica da marca Doritos para marketing. |
| Manuais de identidade visual específicos para <i>motion design</i> , como " <i>motion guidelines</i> ". |
| Participou da criação de um <i>design system</i> com foco em <i>motion design</i> . |

Fonte: Autor

Em relação ao uso de documentação, os relatos foram muito ricos, embora um pouco diversos. Dois dos cinco entrevistados não haviam utilizado qualquer tipo de documentação de *motion*. Outros já haviam utilizado, mas muitas vezes associados a manuais de marca das empresas. Mesmo esses materiais se mostraram interessantes para fins de análise, já que reforçam a necessidade da padronização do movimento dentro dos produtos.

Aqui vale um destaque para a entrevista número 5. Apesar de não ter utilizado uma documentação de *motion*, a pessoa entrevistada já tinha participado da criação desse tipo de recurso. Em uma experiência profissional, a entrevistada e mais dois profissionais do design foram responsáveis pela criação de componentes para um *design system* no qual já fossem implementados padrões de *motion*. Esse relato foi de extrema importância pois demonstrou a existência desse tipo de trabalho no mercado. Ainda durante a entrevista, foi relatado o nome "*motion system*" para se referir ao conjunto de regras e padrões de *motion* dentro do *design system*.

Quadro 6 - Resumo do tema "Recursos de documentação"

| |
|--|
| Recursos de documentação |
| Curvas de <i>ease ins</i> e <i>outs</i> , área de cobertura, posicionamento de elementos. |
| Zonas de animação, limitações de caracteres e espaçamento entre letras. |
| Orientações detalhadas sobre enquadramento, proporção, transições e valores |
| Cores, formas e clima (<i>mood</i>) da marca. |
| <i>Tokens</i> de velocidade, escala, tempo de entrada e saída, suavização. Exemplos do que fazer e não fazer, vídeos explicativos e orientações detalhadas para desenvolvedores. |

Fonte: Autor

No tema de recursos de documentação, a maioria dos entrevistados acabaram relatando por aqueles recursos que estão associados a animação clássica como: área de cobertura/zona de animação, cores, formas da marca e proporções. Embora possam ser úteis em algum momento para a criação de

animações, esses recursos não se aplicam exatamente ao contexto em que serão utilizadas as animações aqui neste projeto. Teve um maior peso então o relato da entrevista 5, já que condizem com os recursos encontrados na análise de similares como: *Tokens*, curvas de suavização, exemplos de *do's* e *dont's* e orientações de *handoff*.

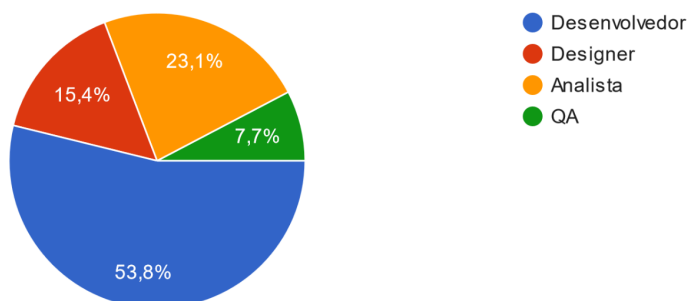
3.2.3.2. Questionário com usuários do Bold *design system*

Nesta etapa, foi construído um questionário que tinha, entre outros objetivos, coletar a opinião de usuários do Bold *design system* sobre como deveria ser a implementação de *motion*. Ele contou com quatro grupos de questões, uma de coleta de dados demográficos, uma para coletar experiências sobre a utilização de *motion* do ponto de vista do desenvolvimento, uma etapa para seleção de preferências em relação ao *motion* de componentes e a última para definição de princípios de *motion*. O questionário pode ser visto no apêndice C.

Ao total 13 indivíduos responderam o formulário, sendo sete desenvolvedores, três analistas, dois designers e um profissional de *quality assurance*.

Figura 16 - Área de atuação dos respondentes do questionário

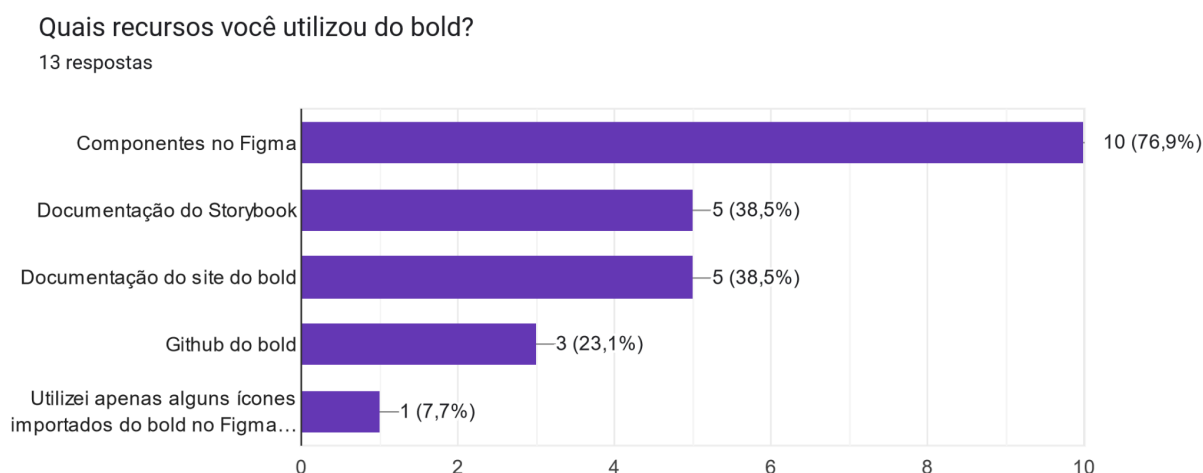
Qual a sua área de atuação?
13 respostas



Fonte: Autor

Já tinham utilizado o Bold 12 desses participantes, sendo os principais recursos utilizados os componentes do Figma (10), Storybook (5), Site do Bold (5), GitHub do Bold (3) e Outros (1).

Figura 17 - Utilização dos recursos do Bold



Fonte: Autor

Nenhum dos respondentes sentiu falta de recursos durante a utilização do *design system*. Foi questionado se eles já haviam utilizado *motion* ou animações em algum projeto pessoal ou do trabalho, sendo que 6 responderam positivamente. Um dos comentários retrata um cenário para o qual o *motion system* pode auxiliar:

“Já desenvolvi alguns *motion* de forma mais pontual, quando foi preciso incluir em algum teste de usabilidade ou quando precisei demonstrar pra um desenvolvedor como deveria ser o comportamento do *motion* na interação/componente. Nessas vezes que desenvolvi, alguns *motion* eram mais simples de fazer do que outros, tudo dependia da complexidade do *motion* em si. Mas particularmente acho um desafio divertido. :)” (Anônimo, 2024)

Sobre a importância da utilização de *motion* em interfaces, os principais comentários destacaram:

- *Feedback* padronizado ajuda a transmitir uma mensagem consistente e homogênea para o usuário.
- Melhora a usabilidade dos componentes.
- Evita que o sistema fique difuso e melhora a visualização, criando uma marca registrada do produto.
- Torna o acesso às funcionalidades do produto mais natural e orgânico, proporcionando conforto ao usuário.
- Torna o produto mais versátil e facilita a implementação

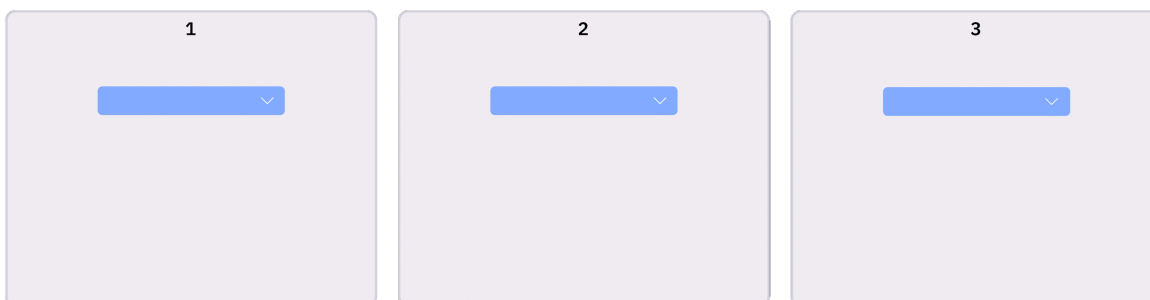
Na seção de avaliação de *motion*, os participantes foram apresentados para três opções de *motion* em três componentes diferentes: uma *modal* surgindo, um *accordion* abrindo e um *popper* sendo ativado. Em cada opção, as curvas de *easing* foram diferentes, sendo uma com um comportamento de *ease-in-out* (0.79, 0, 0.23, 1), uma com *ease-out* (0, 0.64, 0, 1) e outra do tipo *spring* (0.14, 0.41). A duração de todas as animações foi a mesma. Os exemplos foram criados por meio do *software* Rive.

Figura 18 - Animações de modal



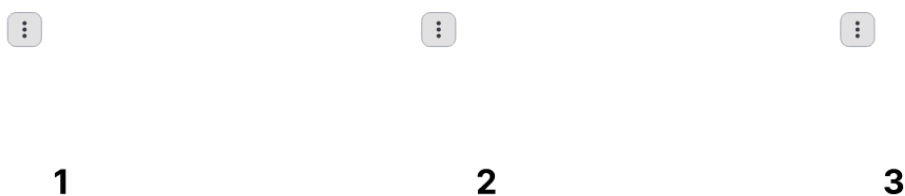
Fonte: Autor

Figura 19 - Animações de accordion



Fonte: Autor

Figura 20 - Animações de popper



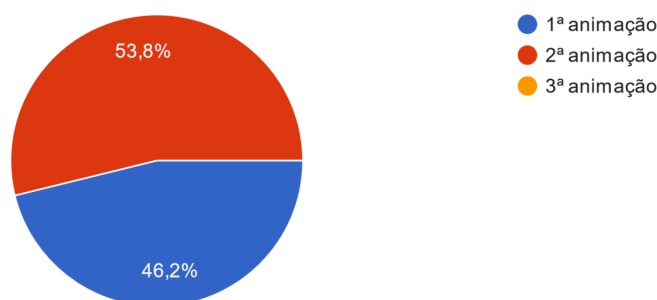
Fonte: Autor

Em todos os componentes apresentados, a opção mais votada foi a de *ease-out*, seguida pela opção *ease-in-out* e por fim a *spring*. Uma interpretação possível desse resultado é que animações do tipo *ease-out* dão a impressão de serem “mais rápidas” pois tem uma aceleração inicial muito maior. Isso pode ser entendido como benéfico para o sistema, pois a percepção de responsividade do sistema será maior.

Figura 21 - Respostas para a animação de modal

Em relação ao comportamento de modais, qual das animações abaixo você acredita que se aplica melhor à personalidade do Bold Design System?

13 respostas

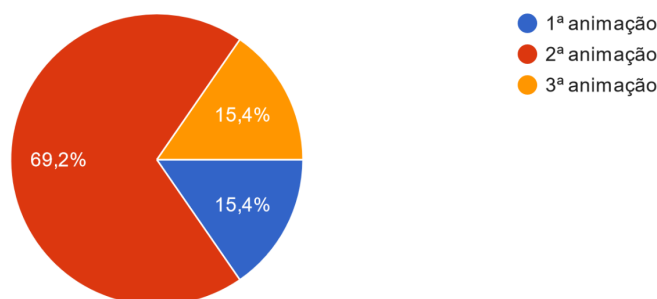


Fonte: Autor

Figura 22 - Respostas para a animação de accordion

Em relação ao comportamento de accordions, qual das animações abaixo você acredita que se aplica melhor à personalidade do Bold Design System?

13 respostas

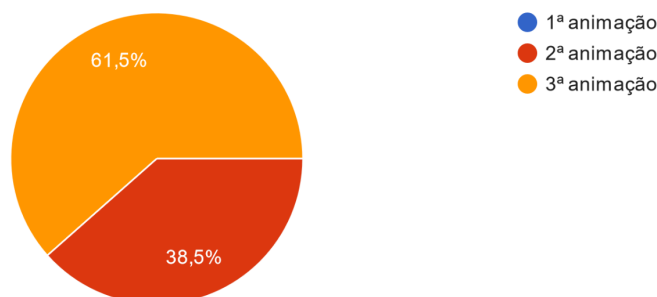


Fonte: Autor

Figura 23 - Respostas para a animação de popper

Em relação ao comportamento de poppers, qual das animações abaixo você acredita que se aplica melhor à personalidade do Bold Design System?

13 respostas



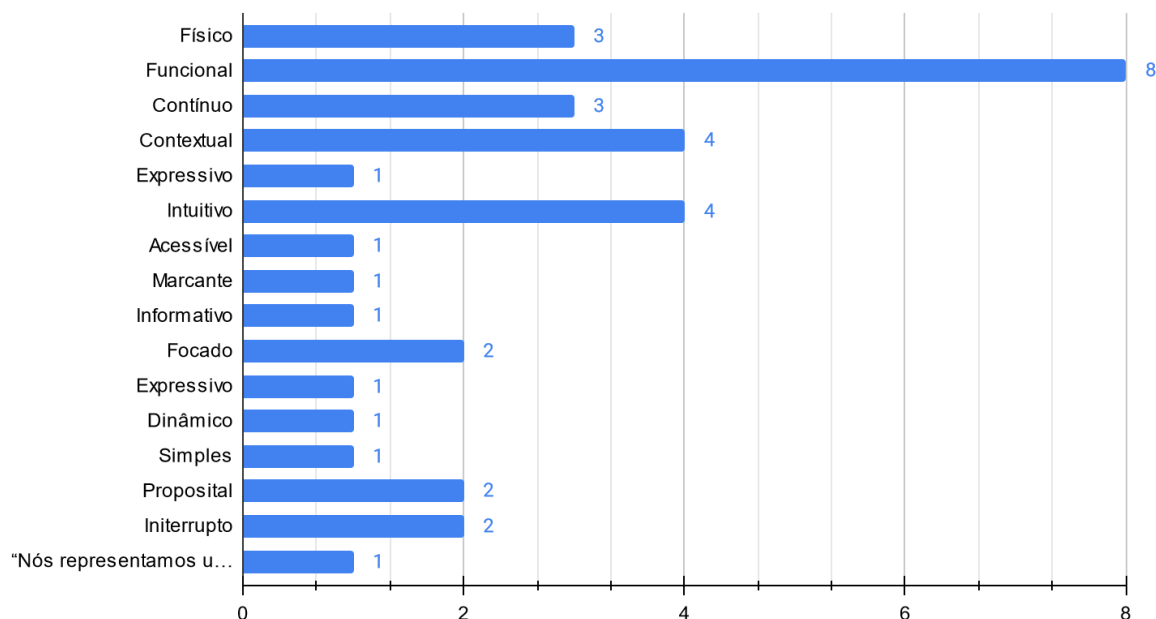
Fonte: Autor

Em todas as perguntas havia espaço para comentários adicionais sobre as animações apresentadas, porém nenhum dos respondentes se utilizou deste campo. Uma interpretação possível é que por mais que exista uma preferência por um ou outro tipo de animação, poucas pessoas conseguem descrever ou explicar o porquê de suas preferências.

Na última parte do formulário havia uma seção para que as pessoas pudessem escrever conceitos que deveriam representar os princípios de *motion* do *design system*. Alguns exemplos foram descritos na pergunta, de forma a facilitar o entendimento da questão. Nesse sentido, muitos respondentes acabaram se apoiando nos exemplos e “escolhendo” um deles para ser utilizado pelo Bold. Embora essa fosse uma opção válida, foi expresso na questão que os participantes poderiam buscar conceitos fora dos exemplos. Os resultados são exibidos na figura abaixo.

Figura 24 - Resposta da seção de princípios de *motion* do Bold

Princípios de motion para o desing system bold



Fonte: Autor

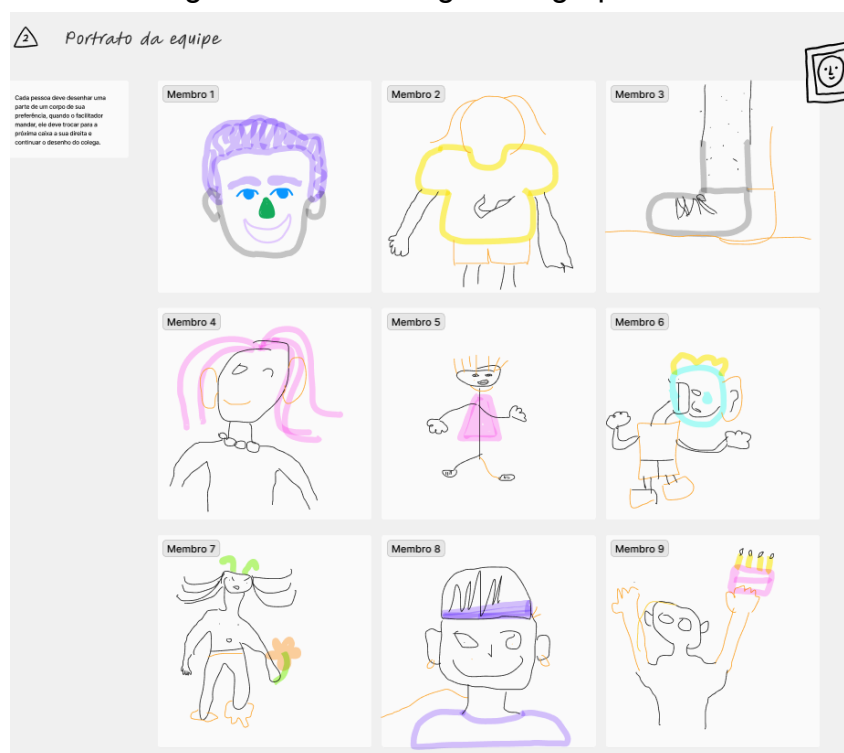
Os resultados dessa última seção foram utilizados durante o grupo focal e serão explicados no próximo tópico.

3.2.3.3. Grupo focal com profissionais do Laboratório Bridge

Uma dinâmica de grupo focal foi realizada de forma *online* pela plataforma Google Meet. Essa atividade teve a participação de três designers e quatro desenvolvedores do Laboratório Bridge. Os integrantes foram incentivados a explorar um pouco mais dos seus conhecimentos de *motion* e, em grupo, discutir e definir os princípios de *motion* que orientaram a construção deste trabalho. Foram realizadas 3 atividades com os participantes sendo elas: um quebra-gelo inicial, uma dinâmica de storyboard e um brainstorming de conceitos. O roteiro completo pode ser visto no apêndice B. A participação de desenvolvedores nesta etapa foi fundamental para aproximar os conhecimentos adquiridos durante a etapa de pesquisa e orientar a direção que a construção de *motion* deveria seguir neste projeto. Todo resultado do grupo focal pode ser visto [aqui](#).

No quebra gelo, foi realizada uma atividade de desenho, onde cada participante deveria desenhar uma parte do corpo e, quando o mediador orientasse, deveria se dirigir ao desenho à sua direita, completando-o. Isso se repetiu até o participante chegar ao seu desenho original.

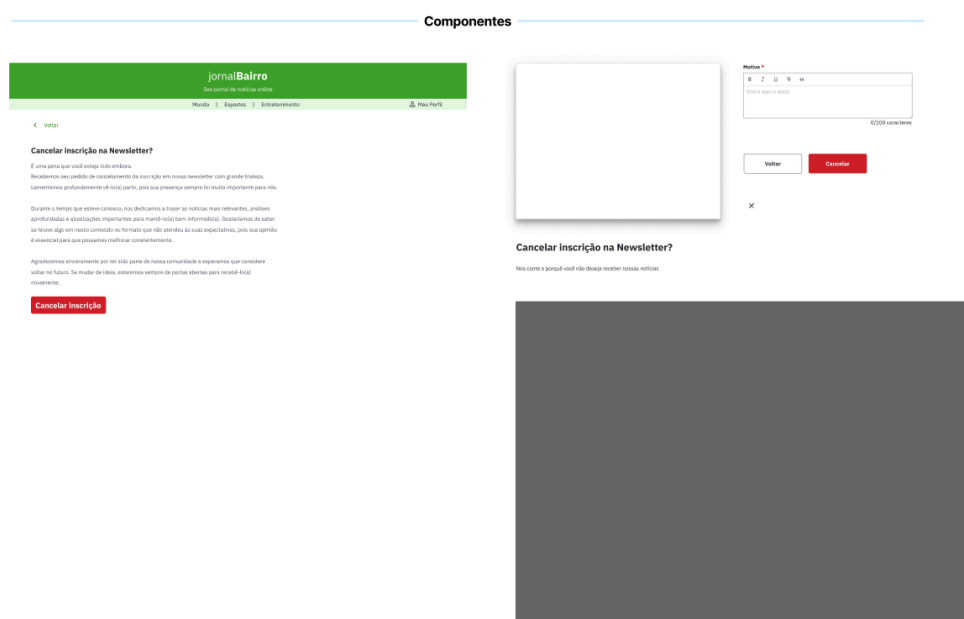
Figura 25 - Quebra gelo do grupo focal



Fonte: Autor

A próxima dinâmica, o *storyboard*, teve como inspiração nessa ferramenta que é utilizada no campo da animação. Lá o *storyboard* funciona como uma forma de visualizar o comportamento dos objetos em cada quadro da animação. Ela foi reinterpretada pelo autor com um objetivo similar, em vez de uma análise de quadro a quadro, ela foi feita de objeto em objeto. Foram propostos dois cenários: uma *modal* surgindo após o usuário clicar em um botão e um *popper* sendo ativado após o clique em um botão. Para ambos os cenários foram dados 3 tipos de recursos: os objetos, os atributos animáveis e um *storyboard* em branco.

Figura 26 - Componentes da modal



Fonte: Autor

A *modal* foi desconstruída como forma de auxiliar o pensamento de forma isolada de todos os objetos que compõem essa interação. Pode-se observar na figura os elementos mais básicos como a superfície do modal, um campo aberto, botões, textos e o fundo escurecido.

Outro recurso apresentado foram os atributos animáveis. Eles representam, numa visão atômica, os elementos mais básicos que foram animados e que, em conjunto, formaram as animações complexas.

Os atributos foram divididos em cinco categorias dependendo de como afetam o objeto animado, sendo elas: Posição, Cor, Efeitos, Tempo e Dimensões como mostra a figura 27. Essa organização proposta pelo autor ajudou para que a discussão fosse estruturada por conceitos que são familiares dentro do campo da animação.

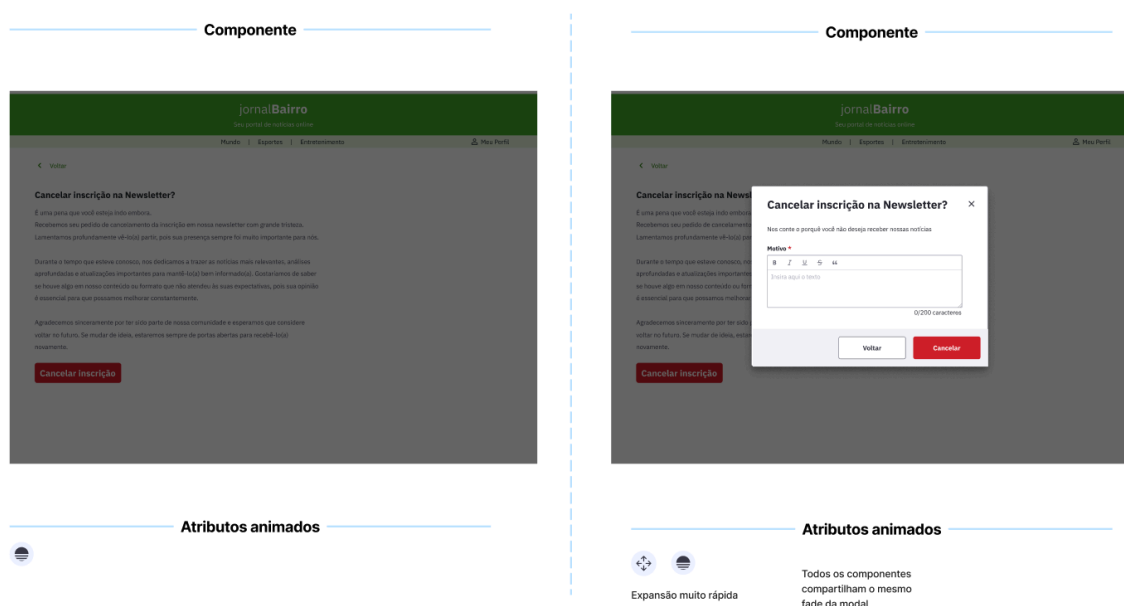
Figura 27 - Atributos animáveis



Fonte: Autor

Por fim, em grupo, os participantes discutiram sobre a melhor forma de animar as interações propostas. Foi uma etapa muito rica da atividade, pois os desenvolvedores conseguiram relatar diversas limitações para a implementação de *motion* no *design system*. Uma limitação relevante é a própria complexidade de animar cada elemento de forma isolada, que aumenta a possibilidade de bugs e erros com cada interação.

Figura 28 - Storyboard da modal

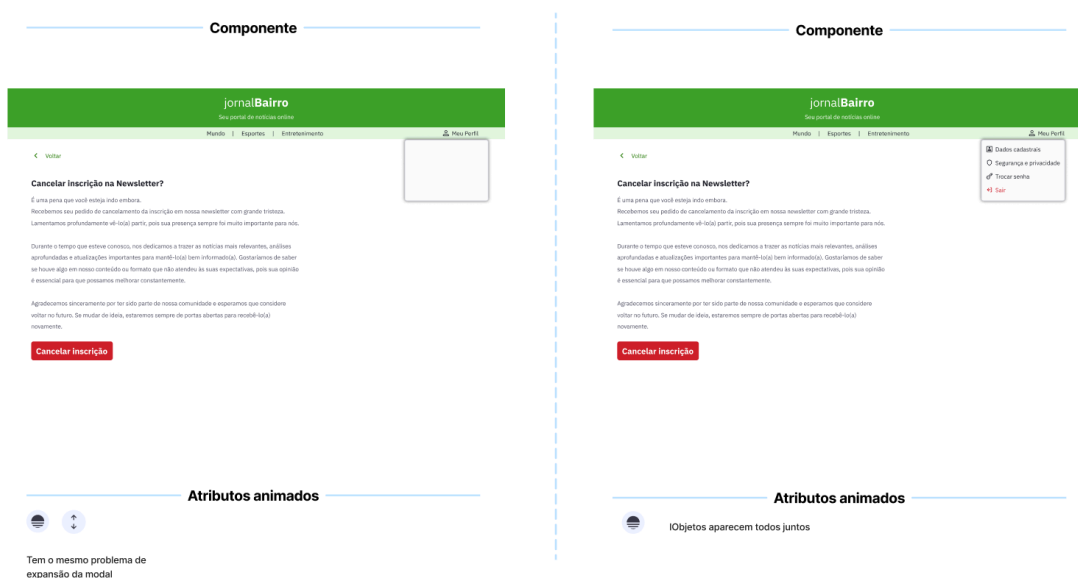


Fonte: Autor

Decidiu-se então que a animação da *modal* contaria com apenas duas etapas, na primeira o fundo seria escurecido com um comportamento de *fade in*. Em seguida a modal surgiria com todos os componentes, todos compartilhando o mesmo *fade in*, facilitando a implementação.

A atividade com o *popper* seguiu o mesmo roteiro, com alterações apenas nos tipos de componentes e no resultado final. Para essa interação, optou-se primeiramente pela exibição do fundo com um comportamento de *fade in* e de expansão vertical, mantendo sua largura fixa. Em seguida, ocorreria a exibição dos campos de seleção, também com *fade in*.

Figura 29 - Storyboard do popper



Fonte: Autor

Na última atividade, de definição dos princípios, a participação de todos foi fundamental. O *brainstorming* inicial contou com a adição dos conceitos que foram trazidos do questionário aplicado anteriormente, garantindo a participação daqueles que responderam *online*. Em seguida, os participantes descreveram seus próprios conceitos e, em grupo, houve uma votação e posterior discussão para definição dos princípios de *motion* do Bold.

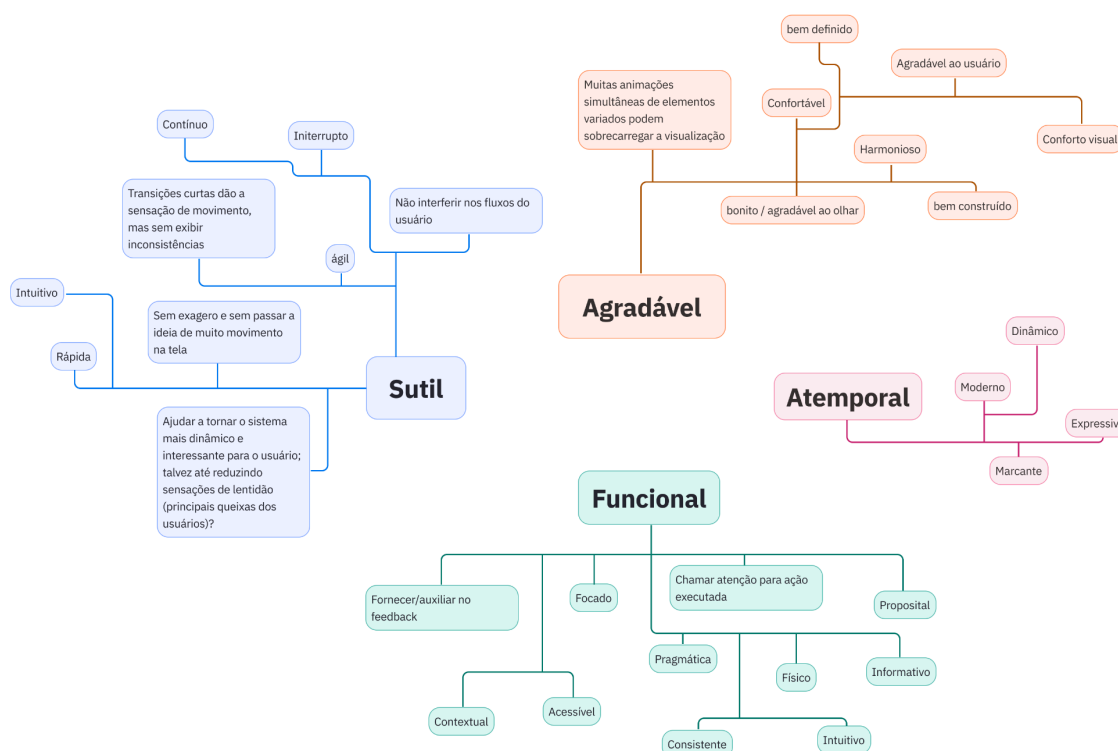
Figura 30 - Brainstorming de conceitos do grupo focal



Fonte: Autor

No mapa mental a seguir, é possível observar quatro principais princípios nos quais as palavras foram relacionadas. O primeiro princípio, sutil, foi associado com os conceitos de rapidez, fluidez e com a ideia de não interferir no fluxo do usuário. O segundo princípio, agradável, apareceu com frequência associado aos conceitos de conforto, bonito e harmonia. O conceito de atemporal agrupou as ideias de modernidade, dinamismo e expressividade. Por fim, o princípio funcional reuniu diversos conceitos chave dentro do design como pragmatismo, *feedback*, função sobre forma e contextual.

Figura 31 - Mapa mental de conceitos do grupo focal



Fonte: Autor

Houve ainda um debate sobre a inclusão do conceito de “Acessível” como princípio de *motion*, entretanto foi entendido que qualquer produto que esteja vinculado ao Bold deve ser acessível. Por fim, os princípios/conceitos selecionados foram: Atemporal, Funcional, Sutil e Agradável.

3.2.3.4. Considerações sobre a coleta de dados

A utilização de diferentes formas de coleta de dados foi importante porque permitiu o contato com os diferentes atores envolvidos na criação de *motion* na interface. Desde designers, animadores e desenvolvedores, todos contribuíram fornecendo informações e perspectivas diferentes, que aumentaram a robustez deste projeto. No grupo focal, o contato com desenvolvedores foi essencial para

entender as dificuldades de implementação de *motion* no Bold e definição dos princípios de animação. O questionário foi importante para identificar a percepção dos usuários do Bold sobre o melhor estilo de animação. Já nas entrevistas foi possível observar como ainda é reduzida a área de UX *Motion* no mercado, mesmo para aqueles que trabalham com animação. Além disso, a possibilidade de entrevistar uma pessoa que já havia realizado um projeto de UX *Motion*, foi de extrema importância para reafirmar a significância desse assunto, mostrando que existe espaço para esse tipo de atuação no mercado.

3.3 Direcionamento

Nesta etapa do projeto encontram-se aquelas ferramentas que tiveram como objetivo dar síntese aos dados coletados nas fases anteriores, sendo assim, foi criada a persona, as histórias de usuários, o quadro de requisitos, os princípios de *motion*, arquitetura da informação e *wireframes*.

3.3.1. Definição de princípios

A partir dos dados coletados nas etapas anteriores, foi possível descrever de forma mais detalhada os princípios de *motion*. Essa forma de apresentação facilita o entendimento e exemplifica melhor como cada um deles deve ser aplicado dentro das animações.

- **Atemporal:** O *motion* atemporal não sai de moda. Construir *motion* com isso em mente significa fazer produtos duráveis e com qualidade, sem utilizar elementos que podem ficar obsoletos rapidamente.
- **Funcional:** *Motion* aplicado de forma funcional significa que ele precisa ter objetivo. Auxiliar os usuários a realizar as suas tarefas, fornecer feedback, orientar na navegação ou comemorar conquistas são alguns exemplos.
- **Agradável:** O *motion* deve ser agradável no sentido da promoção de sensações positivas para o usuário, seja por reduzir a percepção de lentidão ou por criar momentos de deleite.
- **Sutil:** O *motion* sutil não é intrusivo ou exagerado. Deve proporcionar uma experiência contínua e confortável, sem interrupções ou distrações.

3.3.2. Persona

Baseado nas entrevistas e nas coletas de dados, a persona foi criada tentando aproximar do cenário real, de um profissional que ainda não possui muita experiência na área de UX *Motion* propriamente, mas que possui certo manejo com animações em geral.

Figura 32 - Persona de projeto



PERSONA
Gustavo Sodré
“Estou sempre buscando novas formas de aprimorar a experiência do usuário nos produtos”

SOBRE
Meu nome é Gustavo, tenho 32 anos e possuo graduação em Design. Desde pequeno sempre fui muito curioso e gosto de entender as coisas no mínimos detalhes, um perfeccionismo por dizer. Gosto de MPB e algumas bandas indies de rock. No meu tempo livre gosto de sair pra conhecer restaurantes novos e curtir a cidade pela noite.

PERSONALIDADE
Curioso Perfeccionista
Extrovertido Criativo

IDADE 32
OCUPAÇÃO UX/UI Designer
EDUCAÇÃO Grad. Design

CENÁRIO DE USO
Estou trabalhando em um site que usa o design system bold e vi que eles disponibilizaram uma documentação sobre motion system. Quero estudá-la e utilizar seus princípios para inserir animações e microinterações na interface. Também queria desenvolver um componente de toast e quero garantir que seu comportamento na interface segue os padrões definidos pelo design system.

DESEJOS, NECESSIDADES E MOTIVAÇÕES

- Quero adicionar animações/microinterações no meu produto
- Espero que a documentação mostre os recursos em uma linguagem que eu conheça, não entendo de programação.
- Tenho experiência com After Effects e Figma
- Acredito que o motion tem o poder de cativar os usuários

DORES E FRUSTRAÇÕES

- Só conheço animações aplicadas a edição de vídeo e animações clássicas.
- Vou precisar falar com meu desenvolvedor para implementar as animações?
- Como vou fazer o handoff desse material?
- Nunca li uma documentação de motion em interfaces.

OBJETIVO PRINCIPAL
Quero encontrar informações de como desenvolver microinterações/ animações e novos componentes para o sistema que trabalho.

OBJETIVO DE EXPERIÊNCIA
Quero me sentir apoiado pelas informações fornecidas e que me orientem na melhor forma de impactar positivamente na experiência do usuário.

Fonte: Autor

3.3.2. Histórias de usuários

Nessa etapa, o objetivo foi elaborar histórias que refletissem cenários e necessidades reais dos usuários ao interagir com o *motion system*. Sendo assim, um total de cinco histórias foram criadas, considerando essa diversidade de informações e recursos que fazem parte desse material, são elas:

1. Como usuário, desejo aprender a criar animações que sigam o mesmo estilo dos produtos que utilizam o Bold, para garantir consistência visual e uma experiência coesa.
2. Como usuário, quero encontrar os valores de duração e suavização das animações dos componentes do Bold.

3. Como usuário, quero orientações sobre como realizar o *handoff* do *motion* criado para meu desenvolvedor.
4. Como usuário, quero encontrar exemplos e cenários de uso do *motion* em sistemas que usam Bold.
5. Como usuário, quero encontrar orientações de como criar um *motion* acessível com o Bold.

A ordem das histórias também reflete sua importância, sendo que a primeira foi entendida como o principal diferencial desse *motion system* em relação aos similares.

3.3.3. Quadro de requisitos

Com as histórias definidas, foi possível estruturar o quadro de requisitos, que reúne o conjunto de funcionalidades, conteúdos e experiências que o *motion system* deve proporcionar. Além disso, o quadro ainda destaca qual a origem daquele requisito, ou seja, se surgiu a partir das entrevistas, da pesquisa e/ou similares. Vale ressaltar que nem todas as histórias de usuário atendem a todos os requisitos, visto que o *motion system* é um tipo de documentação como foco principalmente em conteúdo.

Quadro 7 - Requisitos de projeto

| História de usuário | Requisito funcional | Requisito de conteúdo | Requisito de experiência | Origem |
|---|---------------------|---|--|----------------------------------|
| Como usuário, desejo aprender a criar animações que sigam o mesmo estilo dos produtos que utilizam o Bold, para garantir consistência visual e uma experiência coesa. | - | Orientações de quando usar cada tipo de duração, tipo de curva e tipo de atributo Princípios de <i>motion</i> e suas descrições Guia de implementação de <i>motion</i> na interface | Quero me sentir guiado pela interface, com informações claras e orientadoras de como implementar <i>motion</i> | Similares e pesquisa |
| Como usuário, quero encontrar os valores de duração e suavização das animações dos componentes do Bold | - | Valores das curvas suavização em diferentes <i>softwares</i> e imagens demonstrativas <i>Tokens</i> de escala, tempo, | - | Entrevista, similares e pesquisa |

| | | | | |
|--|---|--|--|----------------------------------|
| | | velocidade. | | |
| Como usuário, quero orientações de como realizar o <i>handoff</i> do <i>motion</i> criado para meu desenvolvedor | - | Guia de como exportar animações criadas em diferentes <i>softwares</i> e como integrar isso nas interfaces | - | Entrevista, similares e pesquisa |
| Como usuário, quero encontrar exemplos e cenários de uso do <i>motion</i> em sistemas que usam Bold | | Vídeos explicativos com <i>Do's e Dont's</i> e exemplos com os componentes do Bold | Quero sentir que os designers pensaram em todos os cenários possíveis antes de mim | Entrevista e similares |
| Como usuário, quero encontrar orientações de como criar um <i>motion</i> acessível com o Bold | <i>Checklist</i> de acessibilidade das animações <i>Links</i> para páginas externas com mais orientações (WCAG e outros) | Sugestões e orientações de acessibilidade baseado na WCAG | Quero sentir que a acessibilidade fez parte da criação do <i>motion system</i> | Similares e pesquisa |

Fonte: Autor

3.3.4. Arquitetura da informação

Nesta etapa de elaboração da arquitetura de informação da documentação, foi considerada a arquitetura original já existente do site do DS Bold, que já contém diversas informações que orientam sua utilização. Sendo assim foram categorizadas dois tipos de recursos: aqueles que já existem hoje e aqueles que serão adicionados por este trabalho. O arquivo completo pode ser visualizado [aqui](#).

Figura 33 - Arquitetura de informação da documentação do Bold

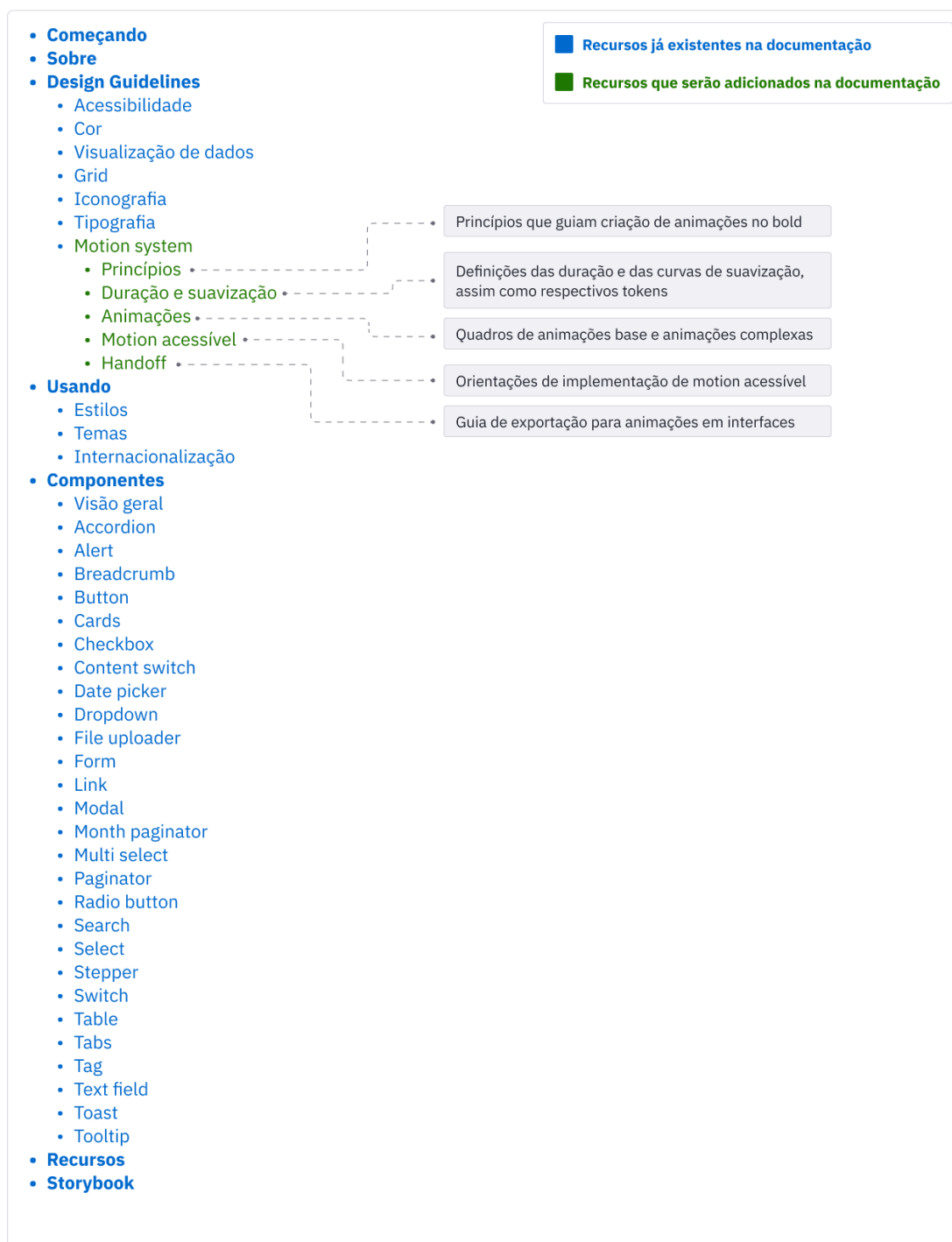


Fonte: Autor

3.3.5. Organização hierárquica de conteúdo

Na organização hierárquica é possível visualizar a estrutura dos menus do site do Bold, assim como a adição de novos menus vai impactar na sua ordenação.

Figura 34 - Organização hierárquica do conteúdo

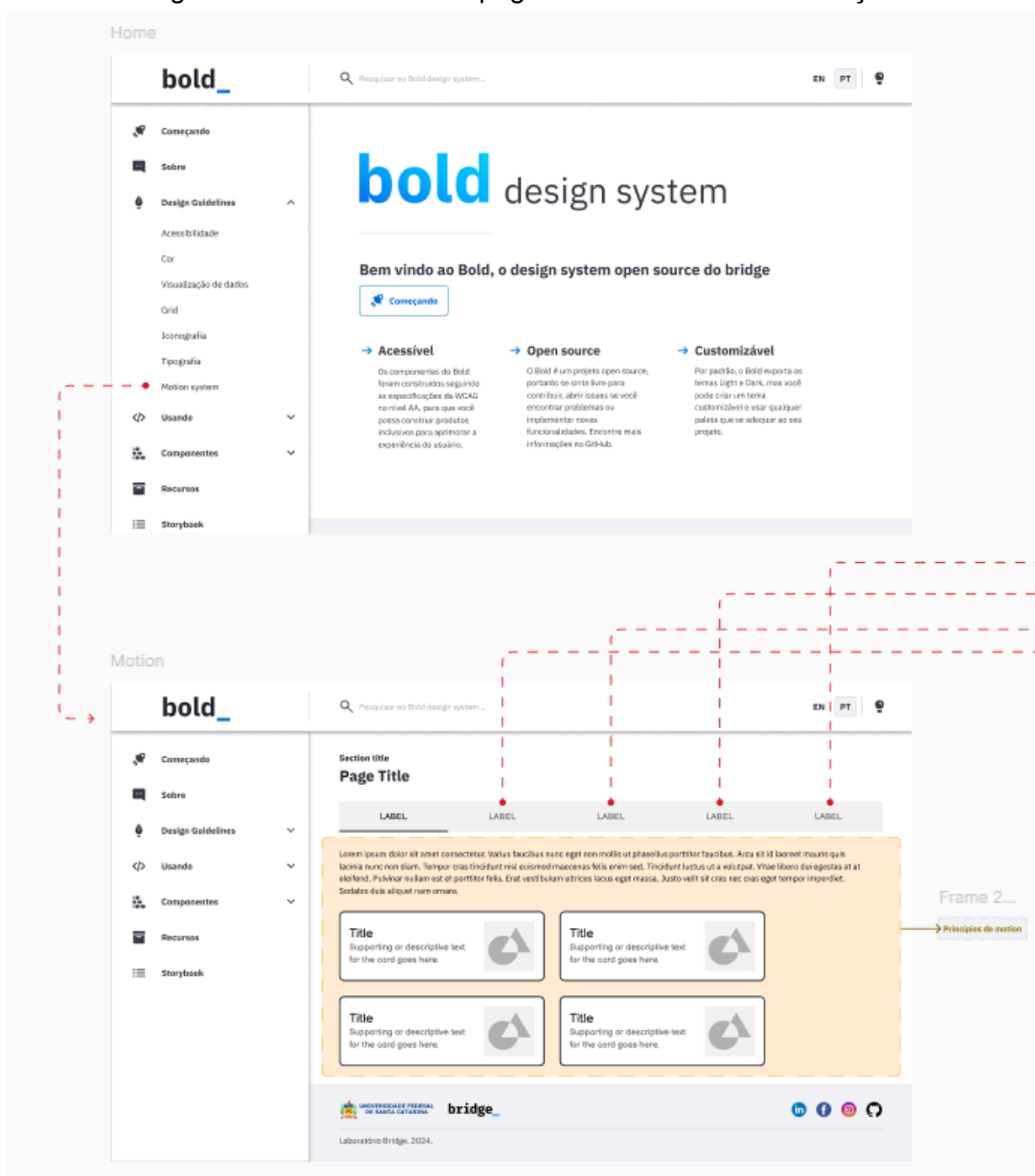


Fonte: Autor

3.3.6. Protótipos de baixa fidelidade

Conhecidos como *wireframes*, os protótipos de baixa fidelidade auxiliam na etapa inicial de organização da informação na interface, proporcionando uma visão mais próxima da estrutura da tela. Como o site do Bold já possuía protótipos implementados no Figma, alguns elementos já existentes da interface foram reutilizados. Para os novos, foram utilizados elementos do *plugin* do Ink Wireframe. O acesso aos protótipos de baixa fidelidade pode ser feito por este [link](#).

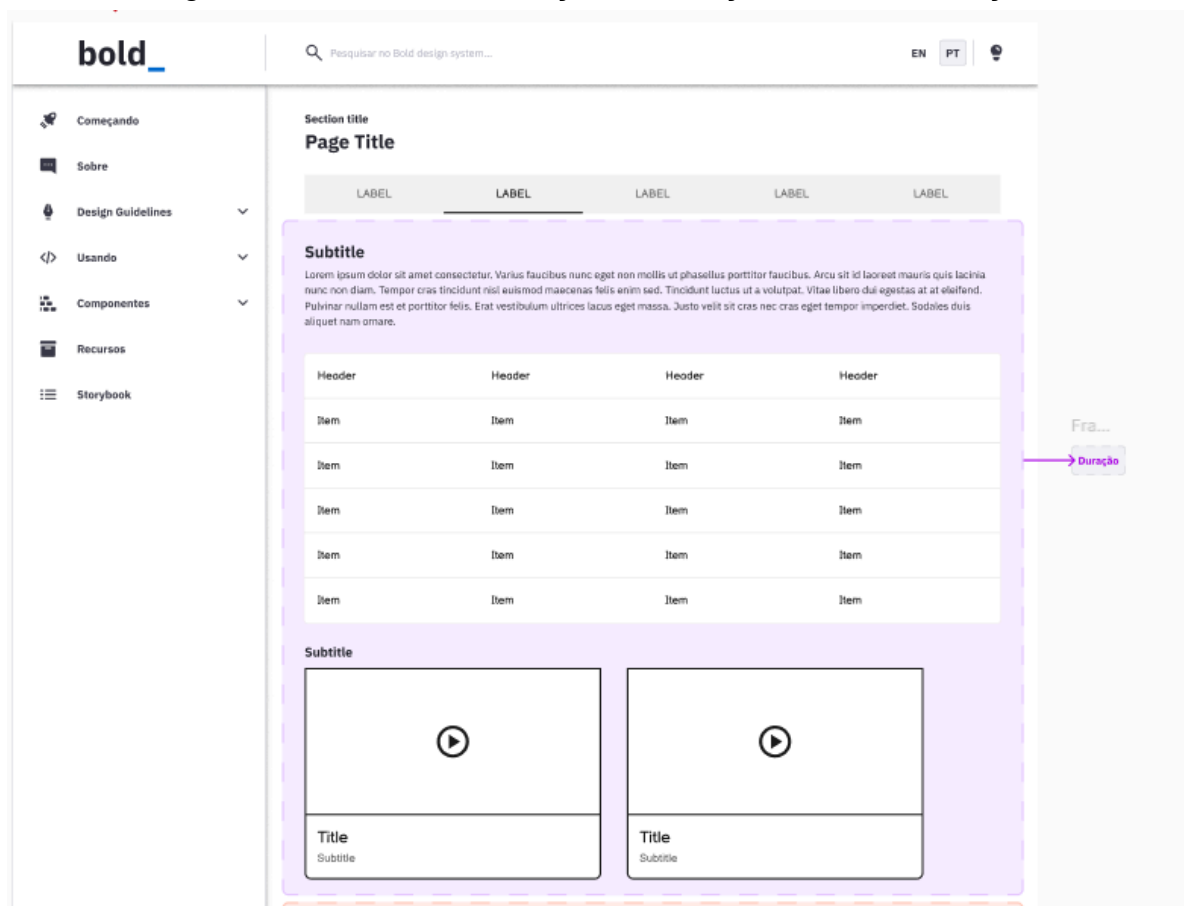
Figura 35 - *Wireframe* das páginas iniciais da documentação



Fonte: Autor

A partir da página inicial do Bold e com ajuda do menu lateral, é possível navegar até o *motion system*. Para navegação dentro da documentação foi escolhida uma navegação por abas, que permite organizar conteúdos extensos de forma fácil. Na primeira página da documentação serão encontrados os princípios de *motion*.

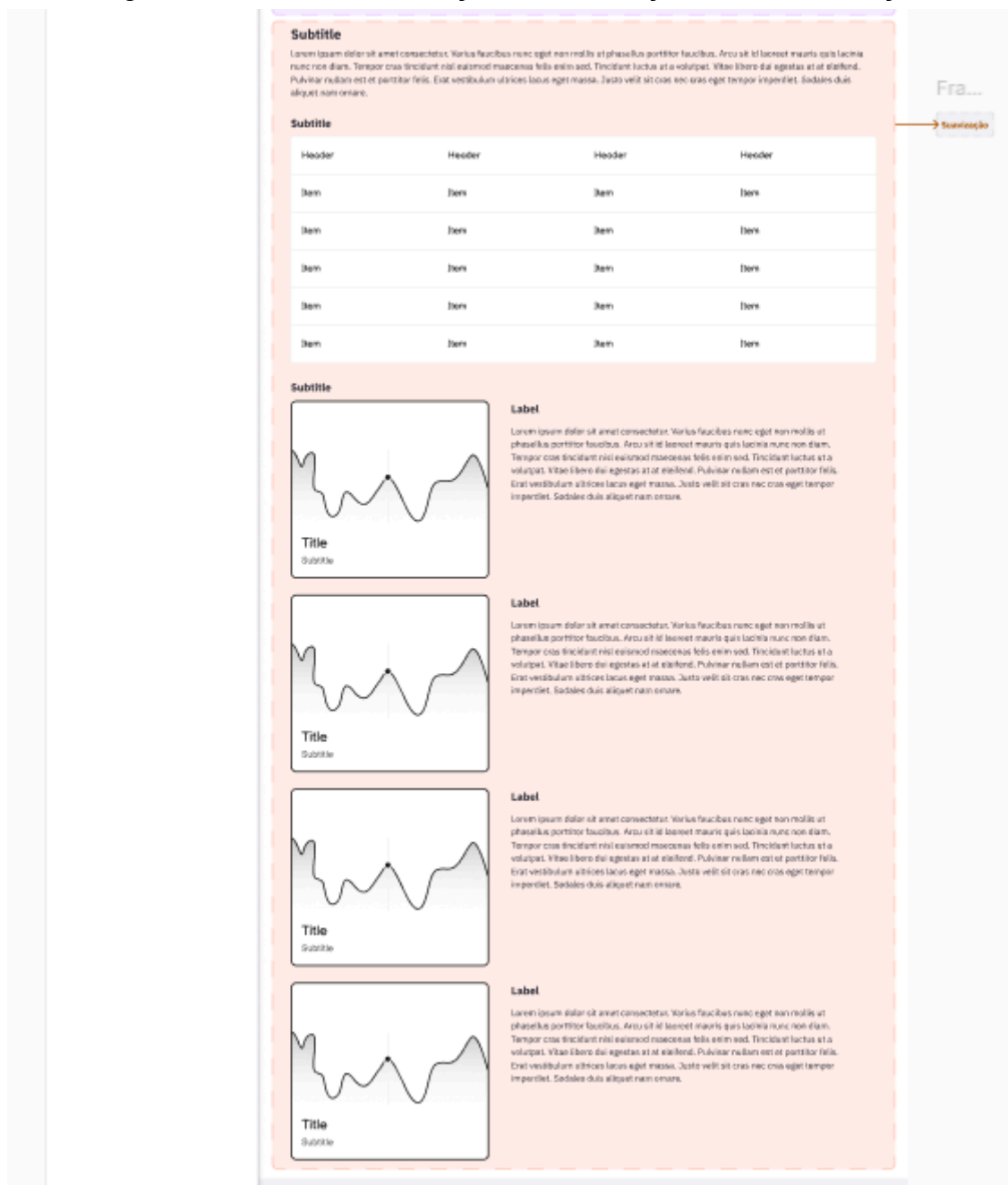
Figura 36 - Wireframe da seção de duração da documentação



Fonte: Autor

Na segunda aba, serão encontradas as definições sobre suavização e duração. Optou-se por juntar esses conteúdos por entender que sua utilização na prática é feita de forma conjunta. Para a duração, além da explicação inicial, será apresentado um quadro com as durações padrão, *tokens* e ícones.

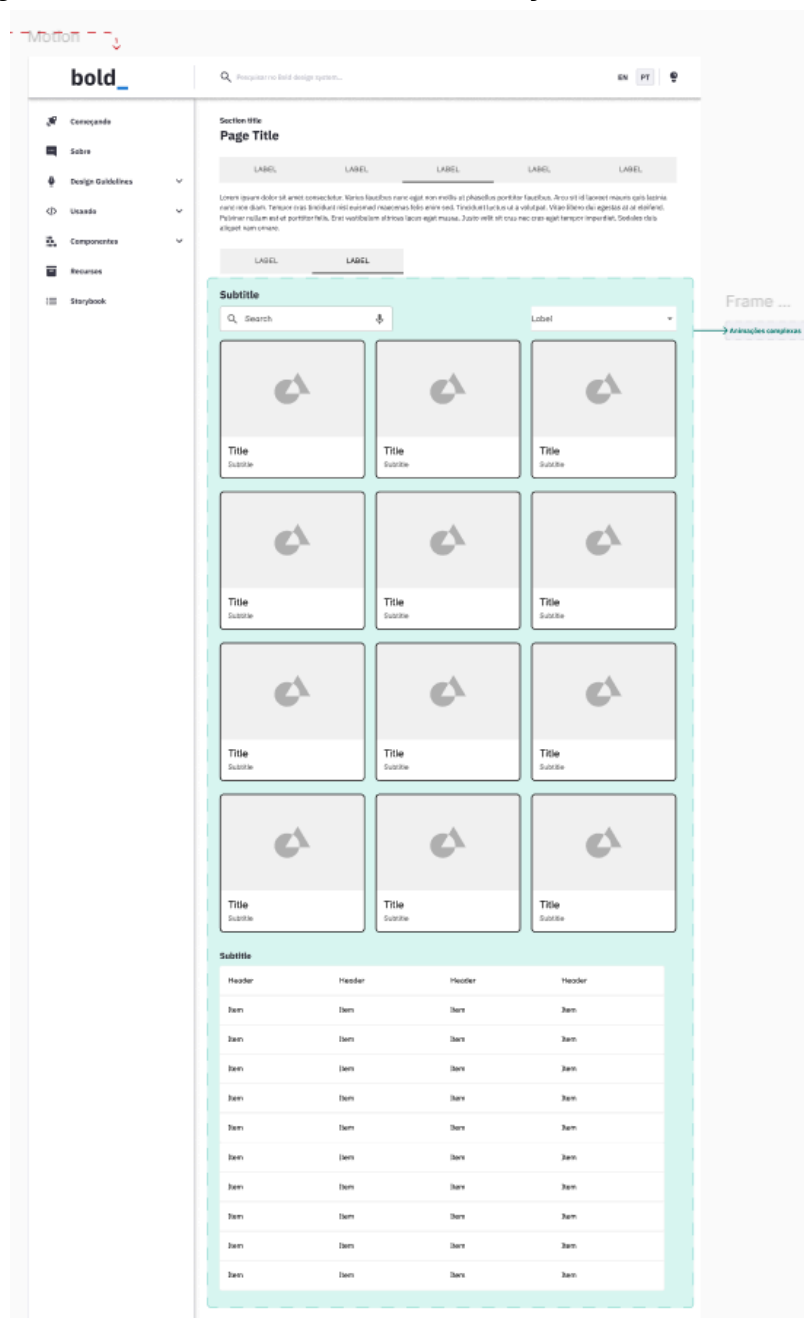
Figura 37 - Wireframe da seção de suavização da documentação



Fonte: Autor

Após a duração, encontra-se a seção de suavização. Ela contará com um quadro onde serão apresentadas as suavizações com nome, valores em *cubic_bezier* e *tokens*. Em seguida, haverá gráficos com a demonstração das curvas de suavização assim como explicações de como utilizar aquele tipo de curva.

Figura 38 - Wireframe da aba de animações da documentação

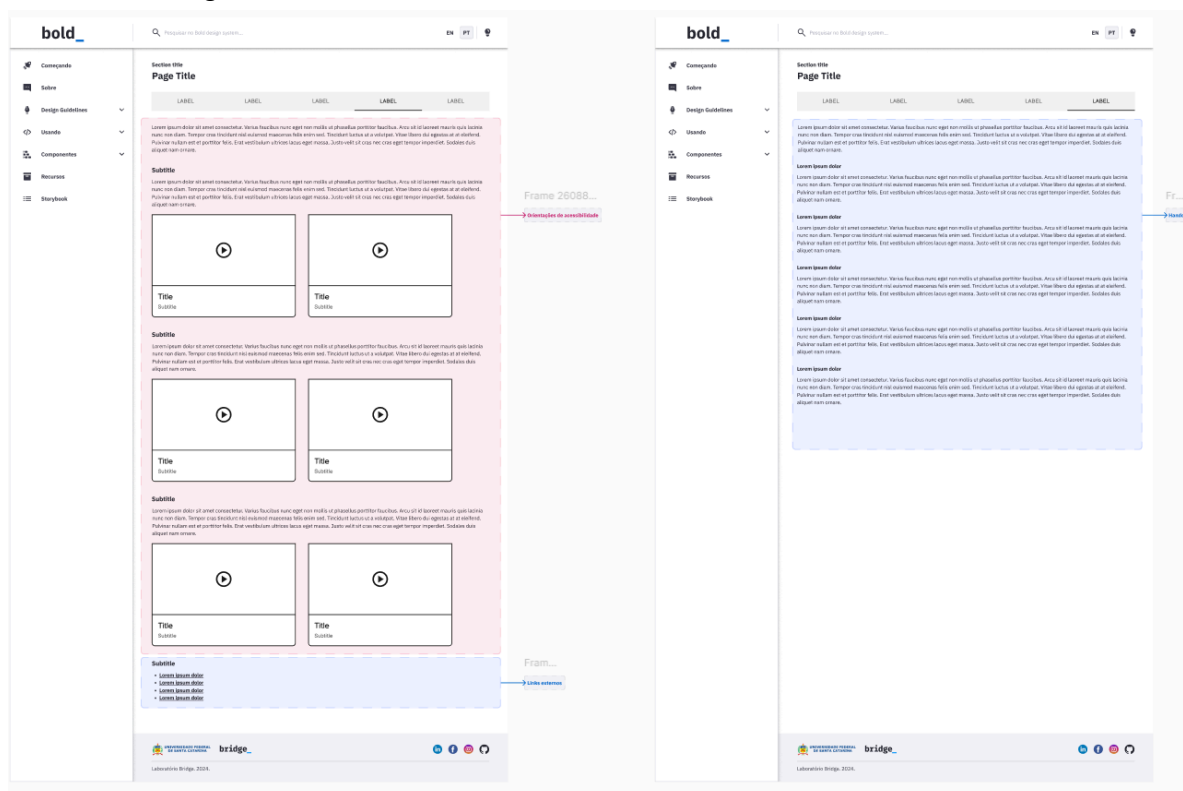


Fonte: Autor

Na próxima aba, serão apresentadas as animações base e complexas, divididas em duas sub abas. Em ambas serão apresentados cards com imagens representativas de cada animação, esses cards serão clicáveis e apresentarão mais informações sobre aquela animação na interface que seguirá. Será possível pesquisar pelo nome das animações assim como ordenar da forma que o usuário preferir. Na parte inferior será apresentado o quadro de animações, que traz toda a informação sobre as animações de forma mais detalhada tecnicamente.

Já nas abas seguintes, serão apresentadas informações sobre acessibilidade e *handoff* das animações.

Figura 39 - Wireframe das abas de acessibilidade e handoff



Fonte: Autor

3.4. Desenvolvimento

Nesta etapa encontram-se as técnicas relacionadas à criação das animações propriamente ditas, passando pelas definições das curvas de suavização, durações, animações e coreografias. Estes serão os blocos de construção que permitirão a implementação do *motion* nas interfaces. Embora os próximos tópicos estejam divididos e estruturados de forma linear, essa divisão não foi tão clara na prática, o que permitiu a experimentação e refinamento das soluções criadas.

Vale destacar que os *softwares* utilizados nessa etapa foram o Figma e o Rive. O Figma auxiliou na criação dos componentes, criação de alguns GIFs e organização dos recursos. Já no Rive foram testadas as animações, com diferentes durações e curvas. A escolha deste último aplicativo em detrimento do After Effects se deu por alguns fatores como: ele é gratuito, tem opções de exportações melhores, tem recursos específicos para animação de interfaces e a manipulação de curvas é feita em cubic-bezier, similar ao que é encontrado na linguagem CSS. Alguns desses recursos podem ser encontrados também no After Effects, mas por meio de *plugins* pagos.

3.4.1. Criação das curvas de suavização

As curvas de suavização são essenciais para o movimento. Elas podem mudar a forma como percebemos os objetos e suas interações. Por isso, nessa parte do projeto, tomou-se como referência algumas das curvas que havia aplicado no questionário (na coleta de dados), além de algumas curvas de outros *designs systems*. Entretanto, mesmo com essas referências, o refinamento e a decisão final de quais curvas foram utilizadas é um processo relativamente subjetivo do autor, que percebe no conjunto de todos os testes e conhecimentos agregados, quais os melhores valores a serem utilizados.

Partindo de alguma estrutura mais sólida, é recomendado que os *motion systems* tenham pelo menos quatro tipos de curvas de suavização: uma curva linear, uma curva de aceleração, uma curva de desaceleração e uma curva com aceleração e desaceleração. Com essas curvas é possível abraçar a maioria dos cenários em que a animação é utilizada em interfaces.

Assim, foi criada uma animação básica de movimento para que pudessem ser testadas as diferentes curvas. Todas possuíam a mesma duração e a mesma distância de movimento, para que a única variável fosse a curva.

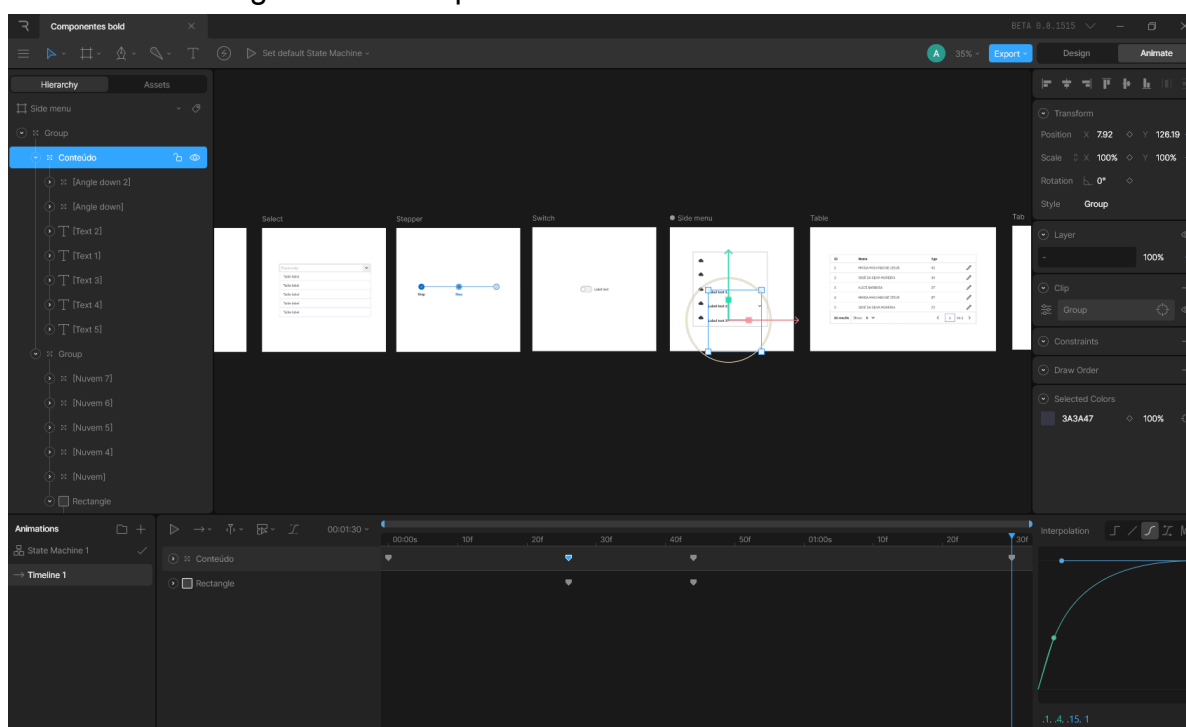
Figura 40 - Testes de curvas de suavização



Fonte: Autor

Também foi adicionada a animação no componente *switch* por entender a necessidade de testar em cenários mais próximos do real. Apesar disso, os testes pareciam ainda muito figurativos, e não representavam os cenários reais onde essas curvas seriam utilizadas. Por esse motivo, o autor optou por recriar todos os componentes do Bold no *software* Rive e testar as curvas já aplicadas neles, aproximando do cenário real. Essa nova forma de trabalho foi extremamente produtiva e, apesar da complexidade em recriar os componentes, permitiu testes mais fiéis e manipulações mais complexas das curvas.

Figura 41 - Componentes recriados no *software* Rive



Fonte: Autor

Por fim, as curvas de suavização são apresentadas a seguir, juntamente com os *tokens* relativos.

Quadro 8 - Curvas de suavização

| Nome | Curva (cubic-bèzier) | Token |
|-----------------|-----------------------------------|-----------------|
| Linear | cubic_bezier(0,0,1,1) | linear |
| Normal ease | cubic_bezier(0.7, 0.1, 0.3, 0.9) | normal-ease |
| Accelerate ease | cubic_bezier(0.1, 0.4, 0.15, 1) | accelerate-ease |
| Decelerate ease | cubic_bezier(0.6, 0.15, 0.8, 0.3) | decelerate-ease |






Fonte: Autor

3.4.2. Definição dos tempos padrão

Para execução desta parte do projeto, também foram utilizados os recursos da auditoria e referências de *motion systems* de outros produtos. Pela auditoria já realizada e apresentada no tópico 3.2.1 observou-se que havia um certo padrão na duração de diversas animações, com a maioria tendo duração de 200 ms, com algumas exceções para mais (300ms) e para menos (100ms ou instantâneo). Essa pouca diversidade de durações não é benéfica, pois diferentes componentes, com tamanhos diferentes acabam tendo comportamentos parecidos. Outros *motion systems* analisados possuem de cinco a dezesseis durações, ainda com espaço para durações customizadas o que pode aumentar ainda mais esse número.

A partir dessa pequena análise, optou-se por trabalhar com uma quantidade de cinco durações, a fim de tornar mais fácil sua aplicação. São elas:

Quadro 9 - Durações padrão de *motion*

| Duração | Token | Ícone |
|---------|--------------------|--|
| 100ms | duration-fast-01 |  |
| 200ms | duration-normal-02 |  |
| 300ms | duration-slow-03 |  |
| 400ms | duration-xslow-04 |  |
| Custom | duration-custom |  |

Fonte: Autor

Como exposto no quadro anterior, foram desenvolvidos pictogramas para representar cada velocidade, de forma a deixar a interpretação das durações mais acessível. As durações menores são representadas por objetos que se movimentam mais rápido como a bicicleta e o patinete. Já as mais lentas são representadas por um skate e por uma pessoa andando. O ícone de duração customizável foi o “Gear”. Para o desenvolvimento dos pictogramas, foram seguidas as regras do Bold DS.

Juntamente com os testes das curvas no tópico anterior, observou-se que essas durações abraçam de forma adequada todas as animações existentes, com flexibilidade para animações futuras. Um destaque aqui é para a duração “Custom”. Ela surge do fato que algumas animações não podem ter a sua duração prevista, como um *loader*.

Uma recomendação encontrada nas referências, mas que não foi utilizada aqui foi a utilização de durações proporcionais à distância do movimento e ao tamanho do objeto. Por esse método a duração depende desses dois fatores e é calculada por uma fórmula matemática específica. Nesse projeto optou-se por não utilizar esse recurso, considerando que o valor adicionado por ele não seria maior que a complexidade de implementação pelos desenvolvedores. Ainda assim, é uma recomendação futura para melhorias deste *motion system*.

3.4.3. Construção das animações base

No momento que começa a estruturação das animações base, os fundamentos do Atomic Design aplicado ao *motion* fica mais evidente. Já foram mencionados anteriormente a duração e o tempo. Agora, se juntam a eles os outros elementos que vão compor as animações mais simples do *motion system*. As animações base são, por definição, animações que alteram apenas um atributo do objeto (*size, position, color, blur, opacity, stroke-width, rotation, shape, shadow, mask, trim path*) Elas foram organizadas na forma de um quadro que ajuda a visualização da sua estrutura. Cada animação base é composta por um nome, descrição, objeto animado, atributo animado, curva de suavização e duração.

Quadro 10 - Animações base

| Nome ↕ | Descrição | Atributo animado ↕ | Suavização ↕ | Duração ↕ |
|--------------------|--|--|-----------------|--------------------|
| Color transition | Object change its color (ex: when hovered) |  Color | normal-ease | duration-fast-01 |
| Shadow hover | Object change its shadow when hovered |  Shadow | normal-ease | duration-fast-01 |
| Small hover expand | Object sightly expands when hovered (ex: scrollbar) |  Shape | - | - |
| Big hover expand | Object expands when hovered |  Shape | accelerate-ease | duration-slow-03 |
| Big click expand | Object expands when clicked |  Shape | accelerate-ease | duration-normal-02 |
| Spinner | Object rotates indefinitely |  Rotation | linear | custom |
| Angle rotation | Angle rotates to indicate action (ex: accordion, select) |  Rotation | normal-ease | duration-normal-02 |
| Trim path | Follows a path |  Path | optional | custom |
| Right slide | Object slides on screen from right to left |  Position | accelerate-ease | duration-normal-02 |
| Left slide | Object slides on screen from left to right |  Position | accelerate-ease | duration-normal-02 |
| Move 10px | Object moves 10px |  Position | accelerate-ease | duration-normal-02 |
| Move 4px | Object moves 4px |  Position | accelerate-ease | duration-normal-02 |
| Move 24px | Object moves 24px |  Position | accelerate-ease | duration-fast-01 |
| Fade in 0-100 | Object changes from 0% to 100% opacity |  Opacity | accelerate-ease | duration-normal-02 |
| Fade in 40-100 | Object changes from 0% to 100% opacity |  Opacity | accelerate-ease | duration-fast-01 |
| Fade out 100-0 | Object changes from 100% to 0% opacity |  Opacity | accelerate-ease | duration-fast-01 |
| Object zoom | Object changes from initial scale to final scale |  Scale | accelerate-ease | duration-normal-02 |
| Mask object | Object is masked |  Mask | - | - |

Fonte: Autor

Como exemplo, pode-se observar a animação “*Color transition*”. Ela consiste na mudança de cor da superfície de um objeto na interface. Logo o atributo modificado é a cor. Essa mudança tem uma curva de suavização “*normal-ease*” e uma duração “*duration-fast-01*” (100ms). Dessa forma, com ajuda da auditoria, foram identificadas e categorizadas todas as animações base que compreendem os componentes do DS Bold.

Na coluna de atributos animados é interessante destacar o uso de recursos muito similares aos utilizados na coleta de dados, que foram refinados e aperfeiçoados para essa etapa.

3.4.4. Construção das animações complexas

Seguindo a mesma lógica das animações base, as animações complexas também são compostas por outros elementos. Possuem nome, descrição, objetos animados, animação base, duração e componentes. Como é observado, as animações complexas são formadas por duas ou mais animações base, vide exemplo no quadro 12. Elas também não possuem curva de suavização, visto que essas estão categorizadas no tópico anterior. Entretanto, um fator muito importante das animações complexas é a duração, apesar das animações base também possuírem essa unidade, é aqui que o usuário vai perceber a duração “real” da animação, pois ela considera todos os elementos que são necessários para realizar aquela animação.

Quadro 11 - Animações complexas

| Nome ↕ | Descrição | Objeto animado | Animação base | Duração ↕ |
|-----------------------|--|---|--|---|
| Alert | Object appears from top and moves 10px down | Whole component | Move 10px Fade in 40-100 Fade out 100-0 | duration-normal-02 in duration-fast-01 out |
| Tooltip hover | Tooltip appears above object moving 4px up | Whole component | Move 4px Fade in 40-100 Fade out 100-0 | duration-fast-01 |
| Expansive hover | Object expands when hovered | Surface Content | Big hover expand Mask object | duration-slow-03 |
| Horizontal transition | Object is swapped horizontally | Whole component | Fade in 0-100 Fade out 100-0 Right slide Mask content Left slide | duration-normal-02 |
| Open content | Objects expands vertically when clicked, but doesn't have an arrow to indicate angle | Whole component | Fade in 0-100 Fade out 100-0 Big click expand Mask content | duration-normal-02 |
| Open modal | Modal expands when clicked | Whole component | Object zoom Fade in 0-100 Fade out 100-0 | duration-slow-03 in duration-normal-02 out |
| Stepper activate | Activates the next step on a stepper | Next step fill Next step focus Previous step bar Previous step icon Previous step fill Previous step focus | Color transition Fade in 40-100 Fade out 100-0 Focus Trim path | duration-slow-03 |
| Switch | Switch changes state when clicked | Surface Status indicator | Color transition Move 24px | duration-fast-01 |
| Focus pop up | Expands around objects do indicate focused status | Whole component | Fade in 40-100 Fade out 100-0 Object zoom | duration-fast-01 |
| Tab | Changes tab | Divider Previous tab text Previous tab surface Previous tab indicator Next tab text Next tab surface Next tab indicator | Trim path Move 4px Color transition | duration-slow-03 |
| Radio select | Fill object appears to indicate selected status and is focused | Surface fill Focus | Fade in 40-100 Fade out 100-0 Focus pop up | duration-fast-01 |
| Checkbox select | Fill object appears to indicate selected status and is focused | Surface fill Focus (optional inside select) | Fade in 40-100 Fade out 100-0 Focus pop up | duration-fast-01 |
| Toast | Object appears on screen from a predefined side | Whole component | Fade in 40-100 Fade out 100-0 Right slide | duration-normal-02 |
| Button group | Change selected button from a group | Interacted buttons | Color transition Left slide Right slide | duration-fast-01 |

Fonte: Autor

Um exemplo que pode facilitar a explicação é animação complexa “*Open modal*”. Ela descreve o comportamento de uma *modal* que abre na interface do usuário. Os objetos associados a essa animação são a própria *modal* e o *background*. Ao todo, três animações base compõem essa animação complexa, sendo elas *object zoom* (que altera a escala do objeto), *fade in 0-100* e *fade out 100-0*. A duração total dessa animação é de 300 ms para abrir e 200 ms para fechar (essa diferença é intencional para criar a percepção de rapidez do sistema).

Com essa organização, o *motion* de todos os componentes é descrito por uma animação básica ou complexa, garantindo uma padronização e consistência por toda a experiência de uso do produto.

3.5. Desfecho

Nessa última etapa do projeto, foram refinadas as interfaces que compõem a documentação do *motion system*, incluindo também os testes de usabilidade para garantir a qualidade da navegação e arquitetura das informações.

3.5.1. Protótipos de alta fidelidade

Os conteúdos já estabelecidos foram aplicados nos *wireframes* desenvolvidos anteriormente. Utilizando os componentes do Bold, as interfaces foram elaboradas e refinadas. Para essa etapa também foram criadas diversas ilustrações de GIFs com demonstrações das animações base e animações complexas. Por fim, os conteúdos de “*motion acessível*” e “*handoff*” também foram elaborados nesta etapa. O resultado final pode ser visto na seção de Resultados deste trabalho.

3.5.2. Teste de usabilidade

Os testes de usabilidade foram realizados no mês de Outubro de 2024 de forma online e moderada. Foi escolhido esse formato por facilitar o acesso ao público-alvo, mas também garantir maior profundidade nos dados coletados. Utilizando a plataforma Google Meet, os testes foram gravados para análises posteriores. Ao todo foram feitos 6 testes, sendo o primeiro um teste piloto, que foi desconsiderado no resultado final. O roteiro pode ser visualizado no anexo D.

O perfil dos participantes se apresenta da seguinte forma: (as escalas vão de 1 a 5):

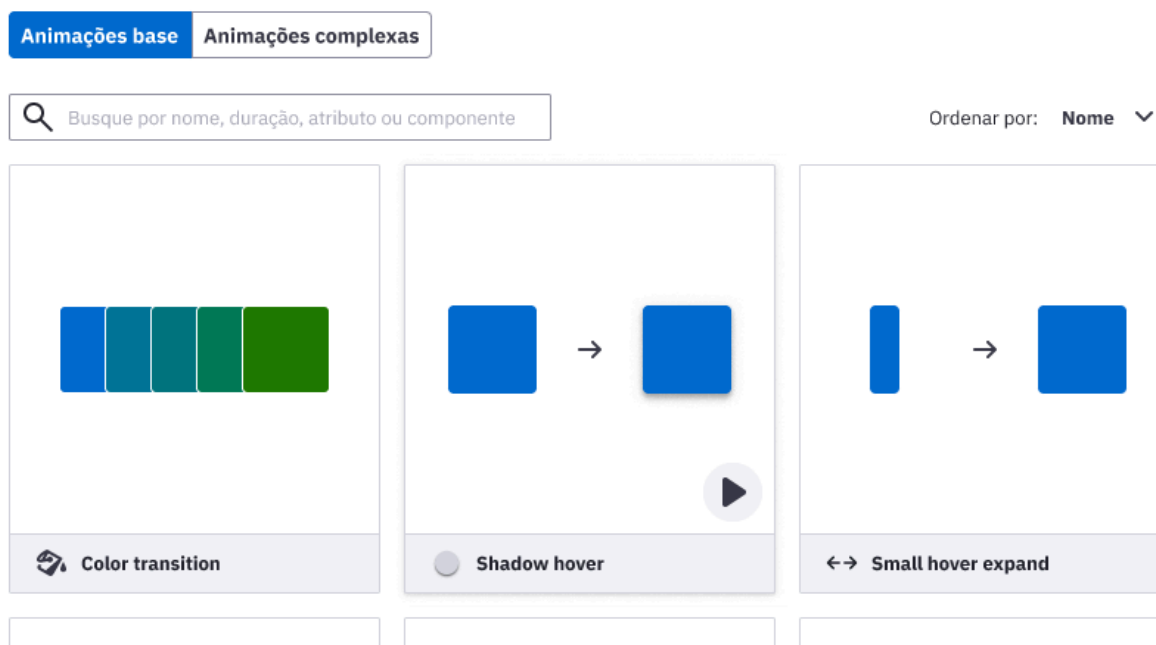
- 100% já haviam utilizado o Bold em algum projeto.
- O tempo de atuação com UX/UI Design variou entre 1 a 4 anos.
- A experiência com o Bold teve média 3,6.
- A experiência com *motion design* e/ou *UX Motion* teve média de 1,6.

Na primeira tarefa os usuários deveriam identificar o tipo de *modal* adequada para o cenário apresentado. Essa tarefa tinha como objetivo habituar os usuários à interface e não houve problemas na sua execução.

Na segunda tarefa, os participantes deveriam navegar até a nova seção do *motion system* e identificar animações para uma *badge* de notificação que seria implementada. A primeira ação de alguns dos participantes foi procurar na seção de “componentes” algo que remetesse a “*badge*”. Essa foi uma revelação interessante, pois confirmou uma dúvida de que os usuários primeiro pensariam no componente que querem animar e em seguida procurar detalhamento das animações. Da forma que a documentação foi construída o caminho é oposto, sendo necessário primeiro acessar a seção de animações e em seguida identificar o componente desejado.

Outro ponto observado foi que o card das animações base e complexas não foi percebido como clicável 4 dos 5 participantes (figura 44). Apesar de apresentar uma sombra no estado de *hover*, a maioria dos usuários não percebeu que o card em si era clicável, se limitando apenas a clicar no botão de “*play*”, que possuía maior *affordance*.

Figura 42 - Cards das animações base e complexas



Fonte: Autor

Ainda relacionado com a tarefa 2, todos os usuários conseguiram responder de forma satisfatória o que foi solicitado (selecionar 2 animações), entretanto comentaram que se sentiriam mais confiantes nas suas escolhas caso houvesse maiores explicações de como criar as animações a partir das informações apresentadas. Por fim, foram elogiados os GIFs criados, indicando que eles

auxiliam muito no entendimento técnico do conteúdo, principalmente para pessoas com pouca experiência no tema.

Já na tarefa 3, era solicitado que o participante descrevesse, a partir das informações fornecidas, como faria o *handoff* da animação criada. 4 dos 5 usuários acessaram a aba de “*Handoff*” (figura 45) e, a partir das instruções, relataram como fariam o processo. Algumas sugestões para melhoria da página foram: ter recomendações de qual programa utilizar em cada cenário, recomendação “do autor” e cuidado no uso de termos técnicos. Os participantes não tiveram dificuldades de entender a diferença entre animações decorativas e microinterações, mas sugeriram a utilização de imagens para exemplificar cada tipo.

Figura 43 - Aba de *Handoff*

Design Guidelines

Motion

Princípios | Duração e suavização | Animações | Motion acessível | **Handoff**

Fazer o handoff de animações para interfaces pode parecer complicado, mas este guia vai te ajudar a identificar a melhor solução para o seu cenário. Primeiramente precisamos entender que tipo de animação você quer utilizar.

Existem outros programas e ferramentas que são lançados frequentemente para animações em interface, então não se limite a esta lista!

Exportando animações decorativas

Em geral, esse tipo de animação não depende da interação do usuário e pode estar presente numa página inicial ou em um onboarding por exemplo. Elas podem ser criados em softwares de animação clássicos como **After Effects**, em softwares específicos para animações em interface como o **Rive** e **Lottie Editor** ou no próprio **Figma**.

Após criar animação, a forma ideal de exportação é em SVG, pois assim garantimos que a qualidade não será perdida em diferentes resoluções. Para isso utilizamos plugins como o **Lottie** ou **Bodymovin**, que vão transformar nossa animação em código interpretado pelo sistema. É importante notar que esses plugins tem algumas limitações em relação aos efeitos utilizados, então é importante verificar isso ou a exportação poderá falhar.

Figma

Utilizando a ferramenta de protótipos navegáveis junto do Smart Animate podemos criar algumas animações mais simples no Figma, o que pode ser interessante. Podemos utilizar o plugin Lottie para exportar nossas animações. Outro plugin é o **Figmotion**, que se utiliza de uma interface similar ao After Effects, porém bem mais simples.

O plugin mencionado anteriormente possui um editor próprio de animações onde é possível criar e exportar as animações. Caso seja do seu interesse é possível utilizá-lo, mas o ponto negativo é que possui uma limitação de 10

Fonte: Autor

Em seguida, foram realizadas algumas perguntas em relação à navegação e as informações apresentadas na interface. Os principais pontos construtivos e positivos foram:

Pontos construtivos:

- Mais orientações para criação de animações.
- Recomendações de softwares para cada cenário.
- Utilizar imagens explicativas nos diferentes tipos de animações.
- Ter uma seção de *motion* em cada componente.

- Aumentar a affordance dos cards de animações.

Pontos positivos:

- Arquitetura bem estruturada, não houveram problemas de navegação.
- Os GIFs criados foram elogiados e considerados fundamentais para o entendimento.
- Interface fácil de mexer.
- O detalhamento técnico das informações foi muito bom.

Ao final do teste, foi aplicado o System Usability Scale, sendo que a pontuação de usabilidade foi de 86,5 pontos. Dentre os itens, chamaram a atenção 3 perguntas que tiveram a maior variância das respostas sendo elas:

- Eu precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar o sistema.
- Eu me senti confiante ao usar o sistema.
- Eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o sistema.

Após conversar com os participantes, foi entendido que por ser um tema novo, muitos deles não tinham experiência com o conteúdo apresentado, logo sentiram que precisavam aprender coisas novas. Também ficou evidente a falta de confiança, não para navegar nas interfaces, mas para tomar as decisões solicitadas nas tarefas. Isso indica que a interface e o conteúdo apresentado deve ser melhorado a fim de garantir que mesmo pessoas com menos experiência no assunto, possam aprender e utilizar os recursos de forma adequada.

4. RESULTADOS DO PROJETO

O resultado final do projeto se apresenta como uma documentação completa que tem como objetivo orientar e auxiliar designers a implementar *motion* nos seus produtos feitos com o Bold. Mas além disso, também é uma proposta de metodologia para a padronização e sistematização de *motion* em qualquer *design system*, com etapas e recursos bem definidos.

Todos os recursos criados na etapa de “Desenvolvimento” foram organizados em um *motion system* específico para o Bold, passando pelos princípios, durações, suavizações, animações, acessibilidade e *handoff*.

As durações apresentadas na etapa anterior, foram dispostas na interface com uma tabela, junto de um texto explicativo de como selecionar a melhor duração em diferentes cenários.

Figura 44 - Seção de duração finalizada

bold | Pesquisar no Bold design system... | EN | PT

Design Guidelines

Motion

Princípios | **Duração e suavização** | Animações | Motion acessível | Handoff

Duração

A duração diz respeito ao tempo total que uma animação leva para acontecer na interface. Essa animação pode ser composta de animações básicas que também tem durações próprias. Entretanto a duração total deve respeitar os valores apresentados. A escolha da duração correta é essencial pois animações curtas demais podem ser imperceptíveis para o usuário, assim como animações mais longas podem parecer lentas e "atrasar" o fluxo de navegação. Em geral, quanto maior um componente e a transição, maior a duração da animação.

Tokens

| Duração | Token | Ícone |
|---------|--------------------|-------|
| 100ms | duration-fast-01 | |
| 200ms | duration-normal-02 | |
| 300ms | duration-slow-03 | |
| 400ms | duration-xslow-04 | |
| Custom | duration-custom | |

Suavização

Suavização é o atributo do motion que corresponde a velocidade e aceleração dentro de uma transição. Ou seja, define como será a transição dentro da duração definida. Diferentes curvas proporcionam diferentes percepções de animação, sendo assim devem ser utilizadas estrategicamente para

Fonte: Autor | [Link](#) para acesso

Para a suavização, foram elaborados gráficos que permitem a visualização das curvas, descrições específicas de cenários de uso para cada uma delas, além de um componente interativo para exemplificar o efeito que a curva tem no movimento de um objeto.

Figura 45 - Seção de suavização finalizada

bold | Pesquisar no Bold design system... | EN | PT

Design Guidelines

Motion

Princípios | Duração e suavização | Animações | **Motion acessível** | Handoff

Suavização

Suavização é o atributo do motion que corresponde a velocidade e aceleração dentro de uma transição. Ou seja, define como será a transição dentro da duração definida. Diferentes curvas proporcionam diferentes percepções de animação, sendo assim devem ser utilizadas estrategicamente para aprimorar a experiência do usuário.

Tokens

| Nome | Suavização | Token |
|-----------------|-----------------------------------|-----------------|
| Linear | cubic_bezier(0,0,1,1) | linear |
| Normal ease | cubic_bezier(0.7, 0.1, 0.3, 0.9) | normal-ease |
| Accelerate ease | cubic_bezier(0.1, 0.4, 0.15, 1) | accelerate-ease |
| Decelerate ease | cubic_bezier(0.6, 0.15, 0.8, 0.3) | decelerate-ease |

Curvas

Linear

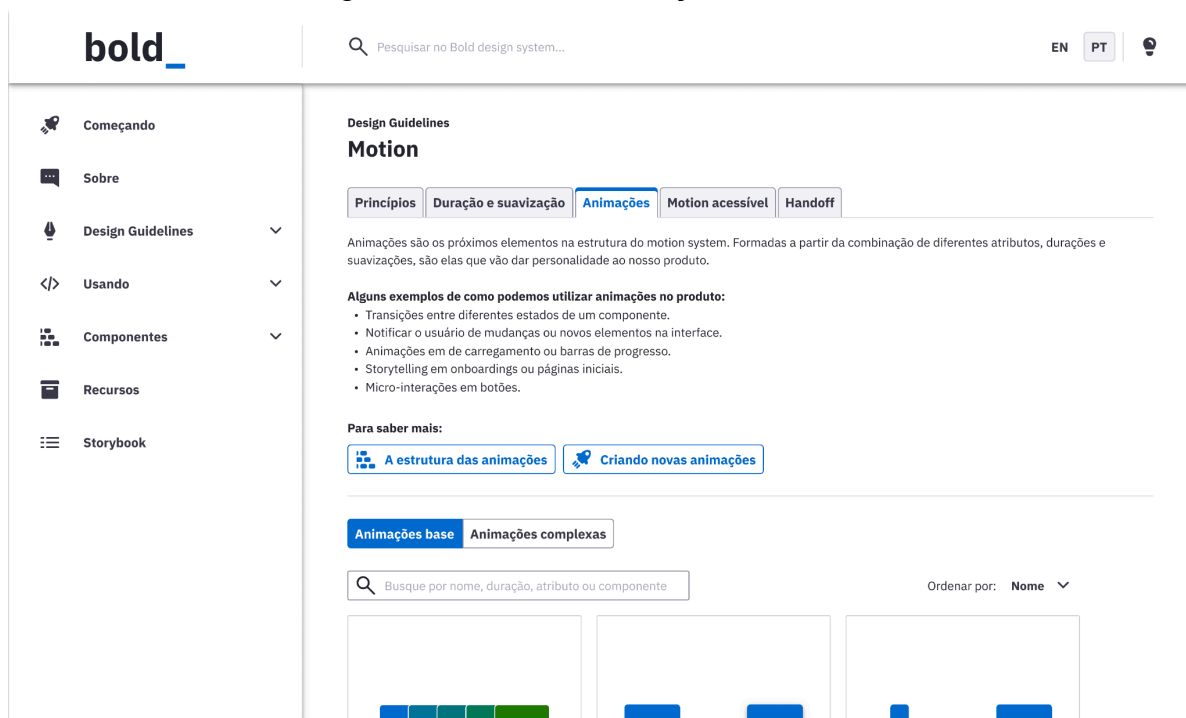
As curvas lineares devem ser utilizadas com cautela dentro das interfaces. Por não possuírem aceleração, dão a impressão de um movimento robótico e consistente. Utilize essa curva apenas em objetos que apresentam esse tipo de comportamento naturalmente, como barras de progresso e de som ou loaders.

Exemplo (clique para interagir)

Fonte: Autor

Já na aba de animações, foram realizadas algumas melhorias após o teste de usabilidade. A nova interface contou com textos refinados e novas ilustrações que visam exemplificar a estrutura atômica das animações.

Figura 46 - Aba de animações finalizada

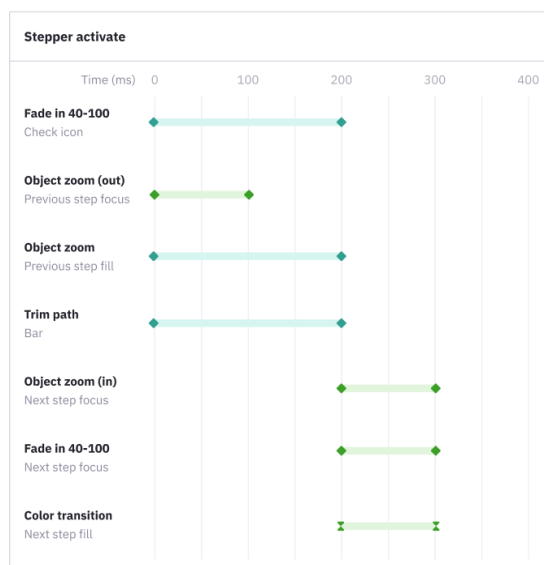


Fonte: Autor

Todas as animações complexas também possuem um diagrama temporal que exemplifica numa escala temporal a estrutura das animações.

Figura 47 - Exemplo de diagrama temporal

Diagrama temporal ⓘ



Fonte: Autor

Na sequência de navegação vem a página de *motion* acessível. Apesar da documentação ter uma seção de acessibilidade “geral”, decidi adicionar uma aba específica para falar de acessibilidade e *motion*, considerando que estará mais perto do fluxo do usuário que estará utilizando os recursos do *motion system*.

Figura 48 - Aba de *motion* acessível finalizada

bold EN PT

- Começando
- Sobre
- Design Guidelines
- Usando
- Componentes
- Recursos
- Storybook

Design Guidelines

Motion

Princípios | Duração e suavização | Animações | **Motion acessível** | Handoff

Primeiramente, é importante dizer que o motion utilizado de forma adequada nas interfaces tem um impacto positivo na experiência de uso e pode sim auxiliar na acessibilidade. Entretanto, é necessário utilizar o movimento de forma consciente pois ele pode se tornar uma fonte de desconforto e gatilho para algumas condições. Aqui vamos te dar algumas dicas de como implementar motion de forma adequada e acessível no bold baseados na WCAG 2.1 e outros estudos. Não esqueça de ler a seção de motion do bold!

Recomendações de acessibilidade em motion

| Recurso | Gatilho potencial | Abordagem acessível |
|-----------------------------|---|--|
| Movimentos repetidos | Pessoas com deficiências vestibulares podem ser particularmente sensíveis ao movimento, podendo causar desconforto, náusea ou desorientação. | O critério 2.3.1, as interfaces não devem ter nenhum elemento que pisque mais de três vezes por segundo. Além disso, animações em loop ou contínuas devem ter uma opção para serem interrompidas. |
| Paralaxe | Esse tipo de animação pode causar extremo desconforto e náusea nos usuários. | Evite utilizar ou ofereça uma opção para pausar esse tipo de animação. |
| Ferramenta de zoom | Muitas pessoas com baixa visão utilizam ferramentas de zoom para conseguir ler textos ou ver imagens mais facilmente na interface. Dependendo da quantidade de zoom, pode ser possível que o usuário não consiga observar mudanças em outras partes da tela, como uma notificação ou toast. Além disso, se a animação acontecer na parte com zoom, o usuário pode ficar sobrecarregado e/ou confuso com a informação. | As recomendações são similares aos tópicos anteriores. Evite utilizar animações que cubram mais de 1/3 da viewport. Opte por animações mais localizadas que orientem e deem feedback para o usuário. |
| Movimentos abruptos | Movimentos que são muito rápidos podem causar confusão e sobrecarregar a carga cognitiva de usuários com esse tipo de deficiência, fazendo que tenham que passar mais tempo tentando entender o que aconteceu. | O critério 2.3.3 (nível AAA) descreve que o sistema deve ter uma forma de desabilitar as animações, a não ser que seja essencial para a compreensão da informação que está sendo mostrada. |
| Leitores de tela | Os leitores de tela são ferramentas geralmente utilizadas por pessoas com baixa visão que fazem uma leitura do conteúdo da interface para o usuário. A utilização de motion e microinterações podem confundir esses softwares, fazendo com que o conteúdo seja lido fora de ordem, não ser lido ou atrasar o processamento do programa. | Faça testes para garantir o funcionamento dos leitores de tela na sua interface com motion. Se não for possível, ofereça opções para desativar as animações. |

Para saber mais sobre acessibilidade e motion

- [WCAG 2.1](#)
- [Unleashing Inclusive Animation: A Journey to Accessible Motion Design](#)
- [UX Motion: Fatores de acessibilidade](#)
- [What is Motion Sensitivity? How to Design Accessible Web Animations](#)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA **bridge**

Laboratório Bridge, 2024.

Fonte: Autor

Na aba são apresentados alguns recursos de design que podem ser utilizados durante a navegação, os gatilhos potenciais que eles possuem e a abordagem acessível para lidar com essa situação. Além disso, ao final são apresentados recursos adicionais da forma de *links* para maiores informações sobre o assunto.

Figura 49 - Aba de motion acessível finalizada

bold Pesquisar no Bold design system... EN PT

Design Guidelines
Motion

Princípios | Duração e suavização | Animações | Motion acessível | **Handoff**

Fazer o handoff de animações para interfaces pode parecer complicado, mas este guia vai te ajudar a identificar a melhor solução para o seu cenário. Primeiramente precisamos entender que tipo de animação você quer utilizar.

Existem outros programas e ferramentas que são lançados frequentemente para animações em interface, então não se limite a esta lista!

Exportando animações decorativas [Ver exemplo](#)

Em geral, esse tipo de animação não depende da interação do usuário e pode estar presente numa página inicial ou em um onboarding por exemplo. Elas podem ser criados em softwares de animação clássicos como **After Effects**, em softwares específicos para animações em interface como o **Rive** e **Lottie Editor** ou no próprio **Figma**.

Recomendado

After Effects Após criar animação, a forma ideal de **exportação é em SVG**, pois assim garantimos que a qualidade não será perdida em diferentes resoluções. Para isso utilizamos plugins como o **Lottie** ou **Bodymovin**, que vão transformar nossa animação em código interpretado pelo sistema. É importante notar que esses plugins tem algumas limitações em relação aos efeitos utilizados, então é importante verificar isso ou a exportação poderá falhar.

Figma Utilizando a ferramenta de **protótipos navegáveis junto do Smart Animate** podemos criar algumas animações mais simples no Figma, o que pode ser interessante. Podemos utilizar o plugin **Lottie** para exportar nossas animações. Outro plugin é o **Figmotion**, que se utiliza de uma interface similar ao After Effects, porém bem mais simples.

Lottie Editor O plugin mencionado anteriormente possui um **editor próprio de animações** onde é possível criar e exportar as animações. Caso seja do seu interesse é possível utilizá-lo, mas o ponto negativo é que possui uma limitação de 10 animações no plano básico, sendo necessário expandir para poder continuar guardando. Além disso, pode necessário que nosso produto tenha que implementar algum renderizador de animações, como o disponibilizado pela Lottie. É possível utilizar ainda uma versão Embed HTML (mas ficamos bem apertados com o limite de 10 animações).

Rive Apesar de ser um software ainda em Beta, o Rive é bem promissor no quesito de animações, com **ferramentas bem avançadas** e otimizações para diminuir o tamanho das animações. Possui uma interface bem similar aos softwares mencionados anteriormente justamente por **juntar ferramentas de design e animação em um único programa**. Dentro do programa é possível exportar em diferentes formatos como GIF, H.264, PNG Seq, WebM ou SVG Seq.

Exportando microinterações [Ver exemplo](#)

Microinterações são animações que ocorrem a partir de algum gatilho do usuário com a interface ou do próprio sistema (como uma notificação), sendo assim são um pouco mais complexas de implementar na interface, pois é necessário um contato mais próximo com os desenvolvedores, mas vamos tentar explicar aqui.

Recomendado

After Effects No After é preciso utilizar alguma **ferramenta que traduza a animação em um formato que possa ser lido pelo nosso sistema**. Uma delas é **Inspector Spacetime**, que analisa cada keyframe e gera códigos que o programador pode reproduzir manualmente em na linguagem de programação desejada (a essa altura você já deve saber o que é).

Rive Um dos benefícios do Rive é possuir uma state machine (quase uma game engine) onde é possível definir gatilhos e interações com as animações criadas. Utilizando o renderizador disponibilizado pelo software, é possível trazer animações que interagem com o movimento do mouse, clique e outros gatilhos. Com certeza vale a pena explorar para saber mais.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA **bridge** [in](#) [f](#) [ig](#) [github](#)

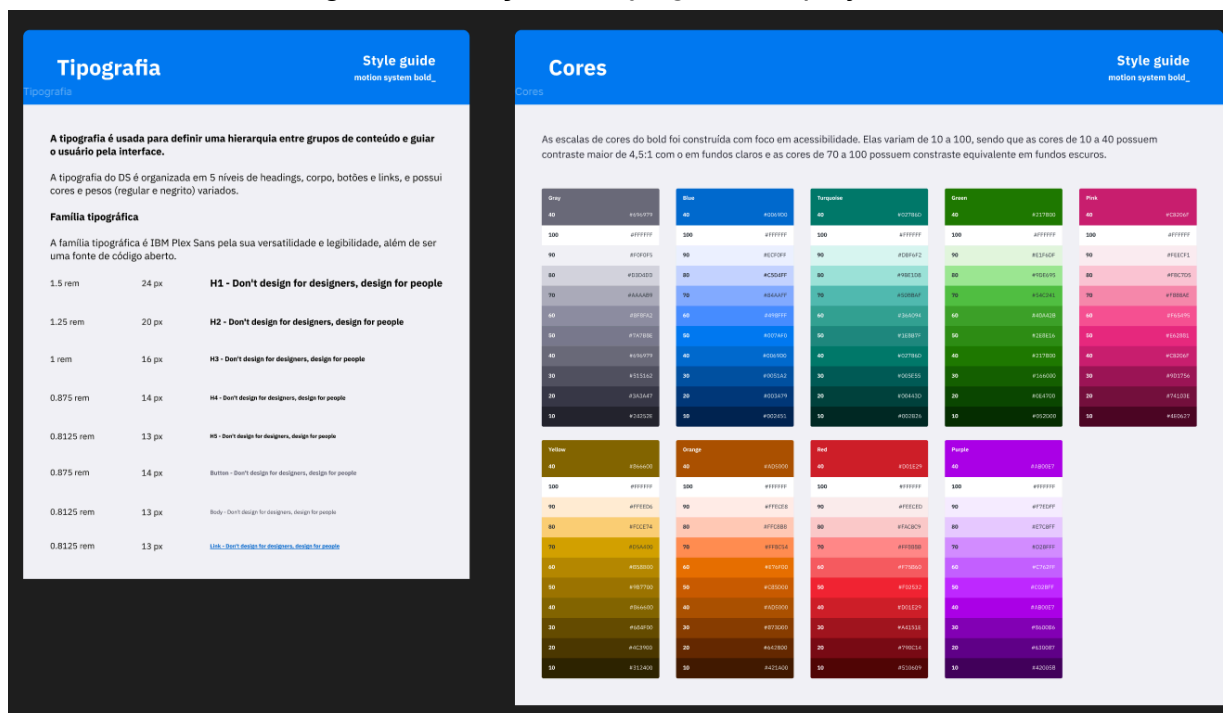
Laboratório Bridge. 2024.

Fonte: Autor

Por fim, a última aba chamada de *Handoff* concentrou informações e dicas de como exportar animações para interfaces. Considerando a possível in experiência dos designers com essa etapa do processo, foram adicionados exemplos das animações, facilitando entender qual cenário adequado. Também foi inserida uma tag nos *softwares* recomendados de forma geral, para aqueles que estão iniciando.

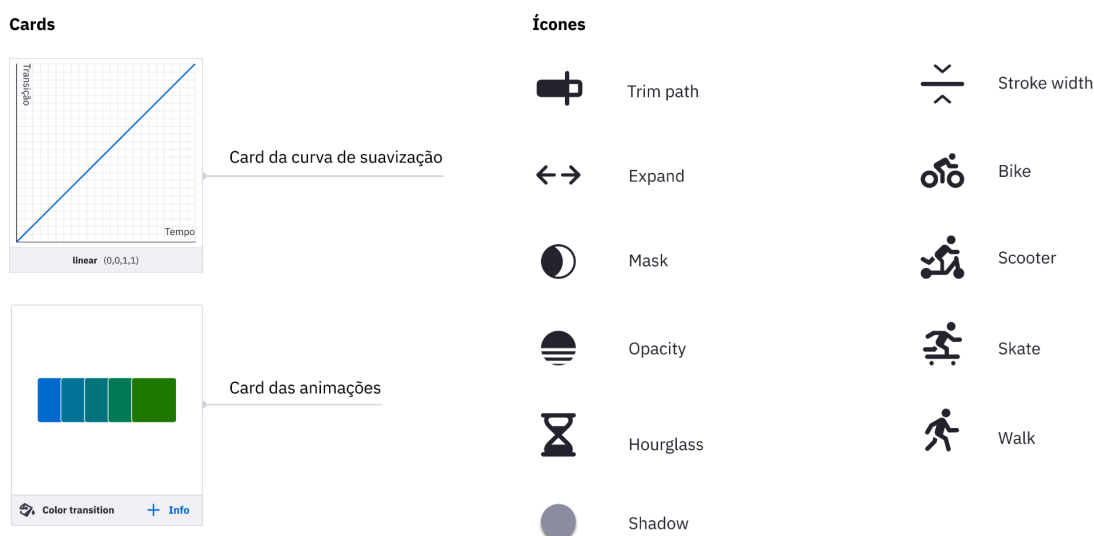
Para o desenvolvimento das interfaces foi utilizado o *Bold design system* e suas *guidelines*. Entretanto também foram desenvolvidos novos componentes e ícones para atender algumas necessidades encontradas no projeto. Para sistematização desses materiais, foi desenvolvido um *styleguide* com os recursos do Bold e os que foram criados.

Figura 50 - Seção do *styleguide* do projeto



Fonte: Autor

Figura 51 - Componentes desenvolvidos para a documentação



Fonte: Autor

4.1. Considerações finais

O *motion* se apresenta hoje como uma das principais formas de diferenciar os produtos digitais, proporcionando ao usuário não só uma experiência de deleite como também uma melhora da comunicação e usabilidade na interface. Considerando isso, esse projeto teve como objetivo desenvolver *guidelines* para a implementação de animações no *design system* Bold. O DS que é *open-source* e criado dentro do Laboratório Bridge é utilizado hoje em sistemas que têm impacto a nível nacional, sendo assim considera-se muito importante a constante evolução deste produto.

Para executar esse projeto, foi criada uma metodologia específica, agregando conteúdos de outras metodologias que abordam temas satélite como: Metodologia 4D (*Motion design*), Iterato (Design de interfaces) e Atomic Design. Foi só ao mesclar ferramentas e processos dessas três referências que se tornou possível executar este projeto. Além dessas metodologias, algumas etapas originaram de relatos e artigos na internet provenientes de profissionais que já executaram trabalhos na área. Essa metodologia deve então ser vista como experimental e requer futuras melhorias e aperfeiçoamentos. Um dos pontos que merece destaque seria o desenvolvimento de ferramentas que permitam o teste e validação das animações, não só das interfaces.

O projeto foi um grande desafio desde seu início. Quando decidi adentrar no campo da animação aplicada a interfaces não imaginei encontrar poucos recursos de conhecimentos sobre o assunto. A criação de um *motion system* exercitou os

conhecimentos aprendidos durante o curso de Design, mas também permitiu explorar novos campos que me encantaram na animação. Durante essa jornada, aprendi sobre novos softwares, li livros de animação e estudei sobre essa nova área do conhecimento chamada *UX motion*. Pude observar em tempo real o crescimento dessa nova área, com novos cursos sendo lançados e comunidades se formando. Vejo que ainda há muito potencial para o desenvolvimento de ferramentas, tecnologias e metodologias para a implementação das animações nos produtos digitais.

Ainda são sugeridas algumas possibilidades para dar continuidade a este projeto como:

- Realizar a implementação em código das animações desenvolvidas
- Testar e validar as animações em cenários de uso real.
- Definir durações customizadas dependentes do tamanho dos objetos.
- Realizar testes com pessoas com deficiência, além de desenvolver com maior detalhamento as orientações.
- Adaptar a documentação para interfaces mobile.

Projetos como esse são fundamentais para diminuir as barreiras dos conhecimentos de animação para designers de UX/UI que até hoje se mantêm, mesmo na academia. Entretanto, ainda é preciso avançar mais para que esses conhecimentos façam parte do dia a dia dos profissionais. Novas pesquisas científicas para identificar os impactos das animações nos usuários, como acessibilidade se relaciona com o movimento.

5. REFERÊNCIAS

APPLE. **WWDC23: Animate with springs | Apple**. 2024. Disponível em: <https://youtu.be/HaZ2jw9rx9M?si=KjpGZcK69XWBgU3E>. Acesso em: 20 maio 2024

BARCLAY, Caleb. **5 steps for including motion design in your system**. 2019. Disponível em: <https://www.designsystems.com/5-steps-for-including-motion-design-in-your-system/>. Acesso em: 07 abr. 2024.

BUDIU, Raluca. **Change Blindness in UX: Definition**. 2018. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/change-blindness-definition/>. Acesso em: 06 abr. 2024.

CARDOSO, Arthur Henrique Oliveira. **Motion design no Brasil: uma proposta de metodologia**. 2021. 249 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Design, Universidade do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2021.

GONÇALVES, Berenice Santos; FADEL, Luciane; BATISTA, Claudia Regina; WOLOSZYN, Maíra; **"Iterato: método para o design de objetos digitais interativos"**, p. 2290-2313 . In: Anais do 14º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. São Paulo: Blucher, 2022. ISSN 2318-6968, DOI 10.5151/ped2022-4789687

NIELSEN, Jakob. **Usability 101: Introduction to Usability**. 2012. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>. Acesso em: 08 maio 2024.

NORMAN, Don; NIELSEN, Jakob. **The Definition of User Experience (UX)**. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>. Acesso em: 08 maio 2024.

SAFFER, Dan. **Microinteractions: designing with details**. Sebastopol: O'Rilley, 2013. 152 p.

SILVEIRA, Felipe. **Animação em Design Systems – O Motion dentro de interfaces**. 2022. Disponível em: <https://uxmd.com.br/motion-designsystem/>. Acesso em: 23 jul. 2024

WILLENSKOMER, Issara. **Creating Usability with Motion: The UX in Motion Manifesto**. 2017. Disponível em: <https://medium.com/ux-in-motion/creating-usability-with-motion-the-ux-in-motion-manifesto-a87a4584ddc>. Acesso em: 04 jun. 2024.

WILLIAMS, Richard. **Manual de Animação**. São Paulo: Senac, 2016.

WU, Yingshan. **The Brief Evolution of Motion Interface Design on Computer and Smartphone**. 2019. Disponível em: <https://medium.com/@yingshanwu/the-brief-evolution-of-motion-interface-design-on-computer-and-smartphone-466cb6c28a5>. Acesso em: 21 abr. 2024.

6. ANEXOS E APÊNDICES

Apêndice A - Guia de roteiro de entrevista semiestruturada

Participantes: Profissionais que trabalham ou já trabalharam com animações/motion/microinterações para interfaces/design systems

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa sobre motion design e suas aplicações. Esta pesquisa está vinculada à disciplina de PCC do Programa de Graduação em Design da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, sob a orientação da Prof^a Dr^a Berenice Santos Gonçalves. Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH-UFSC) com parecer número: 5.098.845. O CEPSH é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, Este foi criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Durante a pesquisa você irá responder uma entrevista que tem como objetivo explorar seus conhecimentos sobre motion design e sua utilização em design systems.

Termo de Consentimento Pós-Esclarecido

A partir das informações expostas você concorda voluntariamente em participar da entrevista?

() Sim

() Não

Apresentação (0:05)

Olá, sou estudante do curso de design e estou fazendo meu Projeto de Conclusão de Curso. Nesta entrevista vou realizar algumas perguntas para explorar a área de Motion Design e sua aplicação com Design Systems. É importante destacar que você não está sendo avaliado, nosso intuito é apenas coletar informações. Não existe resposta certa ou errada.

Você concorda com a gravação desta entrevista?

() Sim

() Não

Informações demográficas e comportamento (0:10)

Dados Demográficos

1. Gostaria de saber seu nome e sua idade?
2. Qual a sua formação (se houver?)
3. Você atua ou já atuou com motion design em algum projeto?
4. Qual era sua função quando atuou com motion design? Se sim, que tipo de projeto e atuação?
5. Como você define motion design?

Tipo de vínculo com o tema do projeto (área de domínio)

6. Qual(is) software(s) você utilizou para o desenvolvimento de motion design?
7. Você considera padrões de motion importantes para o desenvolvimento de um produto? Se sim, porquê?
8. Você desenvolve ou já desenvolveu animações/motion/microinterações para produtos digitais?
9. Você já utilizou alguma documentação de motion para o desenvolvimento de um produto?
10. O que você espera encontrar de recursos/parâmetros/regras numa documentação de motion design para o desenvolvimento de animações/microinterações de um produto?

Feedbacks gerais e agradecimentos (0:05)

Agradecer pela participação, perguntar se gostaria de comentar mais alguma coisa.

Apêndice B - Roteiro de grupo focal online

Participantes: 4 desenvolvedores, 2 designers e 1 mediador

Quebra gelo | Duração 10 min:

Na plataforma Figjam cada pessoa recebe uma tela e nela deve desenhar uma parte de um corpo de sua preferência. Quando o facilitador mandar, ele deve trocar para a próxima tela à sua direita e continuar o desenho do colega.

Primeira dinâmica - Storyboard | Duração 20 min:

Por meio do Figjam, apresentar alguns componentes e pedir que as pessoas montem o storyboard dos componentes, indicando a ordem e a forma em que eles vão surgir na tela. Exemplo: uma modal abrindo, componentes: background overlay, modal, título, subtítulo, inputs e botões.

Segunda dinâmica - Brainstorming de princípios | Duração 30 min:

Definição de princípios/Personalidade

Em grupo, discutir quais serão os princípios que vão orientar a criação de animações para o Bold design system

Apêndice C - Formulário sobre Motion Design e Bold Design System

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa sobre uso de tecnologia e interação com aplicativos. Esta pesquisa está vinculada à disciplina de PCC do Programa de Graduação em Design da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, sob a orientação da Profª Drª Berenice Santos Gonçalves. Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH-UFSC) com parecer número: 5.098.845. O CEPSH é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, Este foi criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Durante a pesquisa você irá responder um formulário que tem como objetivo explorar seus conhecimentos sobre o Bold design system e motion design.

* Indica uma pergunta obrigatória

1. A partir das informações expostas você concorda voluntariamente em responder o formulário?*

Marcar apenas um item.

Sim

Não

Apresentação

Olá, sou estudante do curso de design e estou fazendo meu Projeto de Conclusão de Curso. Neste formulário proponho algumas perguntas para compreender como você utiliza o Bold Design System e Motion Design. É importante destacar que você não está sendo avaliado, nosso intuito é apenas coletar informações. Não existe resposta certa ou errada.

Dados Demográficos

2. Qual a sua área de atuação? *

Marcar apenas um item.

Desenvolvedor

Designer

Analista

Outro: _____

3. Você já utilizou o Bold Design System?*

Marcar apenas um item.

Sim | Pular para a pergunta 13

Não

4. Quais recursos você utilizou do Bold?*

Marque todas que se aplicam.

Figma

Storybook

Site do Bold

Outro: _____

5. Você sentiu falta de algum recurso ou informação durante o uso do Bold design system?*

Marcar apenas um item.

Sim

Não

6. Se sim, quais recursos/informações você sentiu falta?

7. Você já utilizou motion/animações/microinterações de interface em algum dos seus projetos? (trabalho ou pessoal) *

Marcar apenas um item.

Sim

Não | Pular para a pergunta 13

8. Você considera padrões de animações/motion/microinterações importantes para o desenvolvimento de um produto? Se sim, porquê? Se sim, porquê?

Animações em Design Systems

9. Qual(is) software(s) você utilizou para o desenvolvimento de motion/animações no produto?

Marque todos os itens que se aplicam.

- After effects
- Figma
- Protopie
- Rive
- Lottie
- LottieLab
- Framer
- Outro: _____

10. Você desenvolve ou já desenvolveu animações/motion/microinterações para produtos digitais?

Se **sim**, descreva como foi o processo de forma resumida.

11. Você já utilizou alguma documentação para o desenvolvimento de de motion/animação para um produto?

Se **sim**, descreva como foi o processo de forma resumida.

12. O que você espera encontrar de recursos/parâmetros/regras numa documentação de motion design para o desenvolvimento de animações/microinterações de um produto?

Motion no Bold Design System

13. Em relação ao comportamento de modais, qual das animações abaixo você acredita que se aplica melhor à personalidade do Bold Design System?*

Marcar apenas um item.

1ª animação

2ª animação

3ª animação

Animação **Modais**

Observe as animações com atenção. Se necessário, cubra as outras opções para conseguir visualizar melhor.

Todas as animações têm a mesma duração.



14. Você gostaria de fazer algum comentário em relação às animações de modal mostradas anteriormente?

15. Em relação ao comportamento de accordions, qual das animações abaixo você acredita que se aplica melhor à personalidade do Bold Design System?*

Marcar apenas um item.

1ª animação

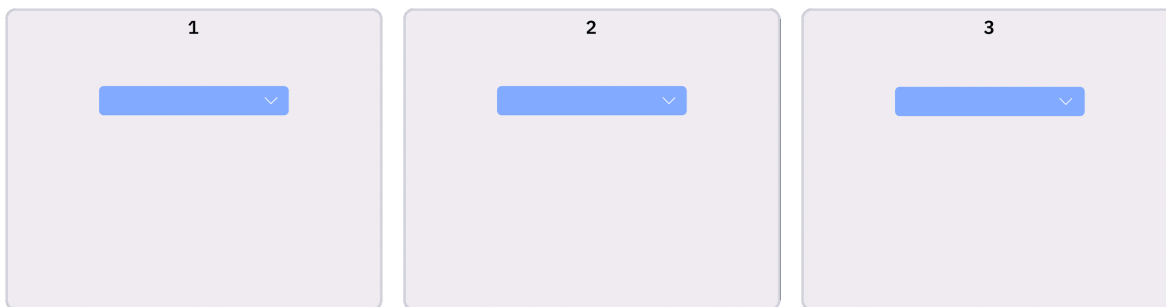
2ª animação

3ª animação

Animações **Accordion**

Observe as animações com atenção. Se necessário, cubra as outras opções para conseguir visualizar melhor.

Todas as animações têm a mesma duração.



16. Você gostaria de fazer algum comentário em relação às animações de accordion mostradas anteriormente?

17. Em relação ao comportamento de poppers, qual das animações abaixo você acredita que se aplica melhor à personalidade do Bold Design System?*

Marcar apenas um item.

1ª animação

2ª animação

3ª animação

Animações **Popper**

Observe as animações com atenção. Se necessário, cubra as outras opções para conseguir visualizar melhor.

Todas as animações têm a mesma duração.



1



2



3

18. Você gostaria de fazer algum comentário em relação às animações de popper mostradas anteriormente?

19. Quais princípios você acha que devem guiar a construção de motion do Bold Design System?

Exemplos (não se limite a estes exemplos):

Lightning (Salesforce)

Funcional, Estrutural, Expressivo

Spectrum (Adobe)

Proposital, Intuitivo, Ininterrupto (seamless)

Fluent (Microsoft)

Físico, Funcional, Contínuo, Contextual

Material 2 (Google)

Informativo, Focado, Expressivo

Audi

“Nós representamos uma mobilidade premium dinâmica. Como tal, os movimentos no design da Audi têm um caráter tipicamente dinâmico.

Acesse o [site do Bold](#) caso haja necessidade *

20. Você gostaria de fazer algum comentário em relação aos padrões de motion que serão desenvolvidos para o Bold design system? (Preferências, opinião, comportamentos)

Apêndice D - Teste de usabilidade motion system Bold

Você está sendo convidado a participar de um teste de usabilidade para avaliar a documentação de um motion system. Este teste está vinculada à disciplina de PCC do Programa de Graduação em Design da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, sob a orientação da Prof^a Dr^a Berenice Santos Gonçalves. Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH-UFSC) com parecer número: 5.098.845. O CEPSH é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, Este foi criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Durante o teste a você irá realizar algumas tarefas que tem como objetivo avaliar a usabilidade das interfaces desenvolvidas.

1. A partir das informações expostas você concorda voluntariamente em participar do teste?

Sim

Não

Perguntas Sociodemográficas

Aqui vamos fazer algumas perguntas para identificar sua experiência com o design system Bold

2. Você já utilizou o Design system Bold em algum projeto?

Sim

Não

3. Se a resposta foi sim, qual seu nível de experiência com o design system Bold? (Desconsidere a parte de código)

Pouca experiência 1 2 3 4 5 Muita experiência

4. Há quanto tempo você atua como UX/UI Designer?

0 a 1 ano

1 a 2 anos

2 a 3 anos

3 a 4 anos

() 4+ anos

5. Qual seu nível de experiência com motion design ou UX motion?

Nenhuma experiência () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 Muita experiência

Contexto

Você é um designer que trabalha na área de UX/UI e atualmente está desenvolvendo o projeto de uma rede social. Junto com sua equipe, vocês decidiram utilizar o design system Bold pelo fato de ser open source e com grande atenção para acessibilidade.

Tarefa 1

Em um momento específico você fica com dúvidas sobre qual tipo de modal utilizar para fazer a confirmação do cadastro. Sua primeira tarefa é acessar a página da modal e identificar qual a modal adequada para este cenário.

6. Qual tipo de modal deve ser utilizada?

Tarefa 2

Em outro cenário de uso, é preciso avisar o usuário de uma nova mensagem por meio de uma notificação. Essa notificação será feita com uma badge no ícone de chat. Você decide utilizar uma micro interação e animar a badge como forma de incentivar o usuário a interagir com a mensagem e respondê-la.

7. Utilizando a documentação fornecida, identifique pelo menos duas animações (base ou complexas) que poderiam ser utilizadas na microinteração. Procure explicar sua escolha.

Tarefa 3

Por fim, você fica com dúvida de qual programa utilizar e de como repassar essa animação para o seu desenvolvedor. Você sabe que a animação não deve ser muito pesada para não afetar o carregamento da página. Além disso, é importante que a animação não fique pixelada.

8. A partir da documentação fornecida, descreva como você faria o handoff dessa microinteração

Perguntas Pós-Test

9. Como você avalia a organização e disposição das informações na interface?
10. Você teve alguma dificuldade para navegação e/ou para encontrar as informações do teste?

System Usability Scale (SUS)

11. Eu acho que gostaria de usar esse sistema com frequência.

Discordo totalmente () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 Concordo totalmente

12. Eu acho o sistema desnecessariamente complexo.

Discordo totalmente () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 Concordo totalmente

13. Eu achei o sistema fácil de usar.

Discordo totalmente () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 Concordo totalmente

14. Eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o sistema.

Discordo totalmente () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 Concordo totalmente

15. Eu acho que as várias funções do sistema estão muito bem integradas.

Discordo totalmente () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 Concordo totalmente

16. Eu acho que o sistema apresenta muita inconsistência.

Discordo totalmente () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 Concordo totalmente

17. Eu imagino que as pessoas aprenderão como usar esse sistema rapidamente.

Discordo totalmente () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 Concordo totalmente

18. Eu achei o sistema atrapalhado de usar.

Discordo totalmente () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 Concordo totalmente

19. Eu me senti confiante ao usar o sistema.

Discordo totalmente () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 Concordo totalmente

20. Eu precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar o sistema.

Discordo totalmente () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 Concordo totalmente