

Documento de Especificação Técnica – Home Page

Projeto: Portfólio Institucional de Danilo Novais

Páginas Principais: Home, Sobre, Portfólio, Contato

Foco deste Documento: Home Page (seções: Header, Hero, Manifesto, Portfolio Showcase, Featured Projects, Clients/Brands, Contact, Footer)

INFORMAÇÕES GLOBAIS

1. Contexto do Projeto

- Projeto: Portfólio Institucional de Danilo Novais.
- Páginas principais:
 - Home
 - Sobre
 - Portfólio
 - Contato
- Seções da Home (ordem):
 1. Header
 2. Hero
 3. Vídeo Manifesto (Manifesto)
 4. Portfolio Showcase
 5. Featured Projects
 6. Clients / Brands
 7. Contact
 8. Footer

2. Assets Globais

- **Logo Light:**

`https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase.co/storage/v1/object/public/logo_site/faivcon-02.svg`

- **Logo Dark:**

`https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase.co/storage/v1/object/public/logo_site/faivcon.svg`

- **Favicon:**

`https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase.co/storage/v1/object/public/logo_site/logo.svg`

3. Conteúdo Global por Seção (dados base)

- **Hero**

- Tag: `[BRAND AWARENESS]`
- Título: `Design, não é só estética.`
- Subtítulo: `[É intenção, é estratégia, é experiência.]`
- CTA label: `get to know me better →`
- CTA target ID secundário (scroll): `#manifesto`
- Model 3D path: `/media/abstract_element.glb` (ou `/public/models/torus_dan.glb`)

- **Manifesto (Vídeo)**

- Vídeo URL:

```
`https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase
.co/storage/v1/object/public/project-videos/VIDEO-APRESENTACAO-PORTFOLI
O.mp4`
```

- **Portfolio Showcase**

- Título: `portfólio showcase`

- Categorias:

ID Label PT (explicativo)	Label (UI) Thumbnail URL
`brand-campaigns` `Brand & Campanhas` `https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase .co/storage/v1/object/public/project-images/Branding-Project.webp`	`Brand & Campaigns` `Videos & Motions` `https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase .co/storage/v1/object/public/project-images/webdesigner-2%202.gif`
`videos-motions` `Vídeos & Motions` `https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase .co/storage/v1/object/public/project-images/webdesigner-2%202.gif`	`Videos & Motions` `Web Campaigns, Websites & Tech` `Campanhas Web, Websites & Tech` `https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase .co/storage/v1/object/public/project-images/WelcomeAd_800x500px.webp`

- CTA final:

- Label: `VEJA MAIS →`
 - Href: `/portfolio`

- **Featured Projects – cards**

Slug Categoria	Título Cliente	Ano	Imagen URL
`magic-radio-branding` `branding & campanha` `https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase .co/storage/v1/object/public/project-images/Brand-Identity%20copy.webp`	`Magic – devolvendo a magia ao rádio` `Magic` `2023`		
`branding-project-01` `branding` `https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase .co/storage/v1/object/public/project-images/Branding-Project.webp`	`Uma marca ousada e consistente` `Cliente confidencial` `2022`		

`key-visual-campaign` `Key visual para campanha sazonal`	
`campanha` `Cliente confidencial` 2021	
`https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase.co/storage/v1/object/public/project-images/Key-Visual.webp`	
`webdesigner-motion` `Experiência web em movimento`	`web &
`motion` `Cliente confidencial` 2023	
`https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase.co/storage/v1/object/public/project-images/webdesigner-2%202.gif`	

- ****Clients / Brands****

- Título: `marcas com as quais já trabalhei`
- Logos (monocromáticos claros):

#	URL

1	`https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase.co/storage/v1/object/public/client-logos/client1.svg`
2	`https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase.co/storage/v1/object/public/client-logos/client2.svg`
3	`https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase.co/storage/v1/object/public/client-logos/client3.svg`
4	`https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase.co/storage/v1/object/public/client-logos/client4.svg`
5	`https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase.co/storage/v1/object/public/client-logos/client5.svg`
6	`https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase.co/storage/v1/object/public/client-logos/client6.svg`
7	`https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase.co/storage/v1/object/public/client-logos/client7.svg`
8	`https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase.co/storage/v1/object/public/client-logos/client8.svg`
9	`https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase.co/storage/v1/object/public/client-logos/client9.svg`
10	`https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase.co/storage/v1/object/public/client-logos/client10.svg`
11	`https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase.co/storage/v1/object/public/client-logos/client11.svg`
12	`https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase.co/storage/v1/object/public/client-logos/client12.svg`

- ****Contact****
 - Título: `contato`
 - Subtítulo: `Tem uma pergunta ou quer trabalhar junto?`
 - Form:
 - Action: `https://formsubmit.co/danilo@portfoliodanilo.com`
 - Button label: `Enviar Mensagem`
 - Links:
 - Telefone: `tel:+5511983966838`
 - Email primário: `mailto:dannovaisv@gmail.com`
 - Email secundário: `mailto:danilo@portfoliodanilo.com`
 - Instagram: `https://instagram.com/danilo_novais`
 - Facebook: `https://facebook.com/danilonovaisvilela`
 - LinkedIn: `https://linkedin.com/in/danilonovais`
 - Portfolio: `https://portfoliodanilo.com`
 - Twitter: `https://twitter.com/danilo_novais`
- ****Footer****
 - Copyright:
 - Home: `© 2025 Danilo Novais Vilela – todos os direitos reservados.`
 - Footer seção: `© 2023 Danilo Novais Vilela. Todos os direitos reservados.`
 - ****[SUGESTÃO]**** Unificar para `© 2025 ...` em todo o site.
 - Links:
 - `home` → `#hero`
 - `portfólio showcase` → `#portfolio-showcase`
 - `Sobre` → `#clients` (atual) ****[SUGESTÃO]**** preferir `/sobre`
 - `contato` → `#contact`

4. Princípios Globais de Animação

- Usar Framer Motion para:
 - Reveals no scroll (`whileInView`, `useInView`).
 - Microinterações (`whileHover`, `whileTap`).
 - Animações de scroll (`useScroll`, `useTransform`).
 - Animar apenas `transform` e `opacity`.
- Respeitar `prefers-reduced-motion: reduce`:
 - Desativar rotação 3D contínua, parallax e morph thumb→vídeo.
 - Manter estados estáticos + fades simples.
- ****implementação padrão****
 para animações de scroll, com JS puro (`requestAnimationFrame`) apenas como alternativa se necessário.

ESPECIFICAÇÃO POR SEÇÃO (TEMPLATE COMPLETO)

SECTION NAME: Header (SiteHeader)

****SECTION PURPOSE (what this section must achieve):****

- Fornecer navegação global e identidade visual do site.
- Permanecer visível em todas as páginas.

****PRIMARY MESSAGE / HEADLINE:****

- N/A (Contém apenas a logo e links).

****SECONDARY MESSAGE / SUPPORT TEXT:****

- Links para as páginas principais: "home", "sobre", "portfolio showcase", "contato".

****KEY CONTENT ELEMENTS (bullets, stats, quotes, etc.):****

- Logo da marca (light).
- Menu de navegação com 4 itens.

****CALL TO ACTION (if any):****

- Os links do menu são os CTAs:
 - "home" → `#hero` / `/`
 - "sobre" → `/sobre`
 - "portfolio showcase" → `/portfolio`
 - "contato" → `#contact` / `/`

****LINKS:****

- Navegação principal do site, replicada no Footer.

****LAYOUT TYPE (hero, grid, list, carousel, form, etc.):****

- Barra fixa no topo da página.

****ALIGNMENT (left/center/right, vertical alignment):****

- Horizontal: Logo à esquerda, menu à direita.
- Vertical: Centralizado verticalmente.

****SPACING (top/bottom padding, breathing room):****

- Padding interno:
 - Estado inicial: `py-4 px-4`.
 - Estado condensado (após scroll): `py-2 px-4`.
- Margem entre links do menu: `space-x-6`.

****BACKGROUND (color, gradient, image, video):****

- Cor sólida branca (`bg-white`).

****SECTION COLORS (overrides or specific tokens):****

- Texto: `text-gray-700`, `hover:text-[#0057FF]`.
- Fundo: `bg-white`.

****TYPOGRAPHY (any overrides for headings/body in this section):****

- Fonte: Inter (ou similar).

- Peso: Regular.
- Tamanho: `text-base`.

IMAGERY (what to show: photos, illustrations, icons, logos):

- Logo da marca (SVG) em versão light.

MEDIA (video, animation, Lottie, 3D, etc.):

- N/A.

COMPONENTS USED (buttons, cards, tabs, accordions, sliders, etc.):

- `<header>`, `<nav>`, ``, ``, `<Link>` (Next.js), ``.

STATE VARIANTS (hover, active, focus, disabled, selected):

- Hover: Texto muda para azul (`text-[#0057FF]`).
- Active: Texto muda para azul (`text-[#0057FF]`).
- Focus: Foco visível em navegação por teclado.

INTERACTIONS (click, hover, tap, drag, scroll-trigger, etc.):

- Clique nos links: Redireciona para a página ou faz scroll até a seção correspondente.
- Hover: Muda a cor do texto e exibe sublinhado animado.

SCROLL BEHAVIOUR (sticky, parallax, reveal on scroll):

- Fixo no topo da página (`fixed top-0 left-0 right-0`).
- Em scroll (> 40px):
 - Reduz o padding vertical.
 - Adiciona fundo branco translúcido (`bg-white/95`) e `backdrop-blur` (nav condensado).

ANIMATIONS (what moves, when, duration, easing):

- Animação de entrada:
 - `initial={{ y: -24, opacity: 0 }}` → `animate={{ y: 0, opacity: 1 }}` em ~0.6s, easing suave.
- Hover nos links:
 - Sublinhado animado via `motion.span` (scaleX de 0 → 1).

MICRO-INTERACTIONS (small feedback, e.g. button press, icon change):

- Transição suave de cor ao hover (`transition-colors`).

TEXT LIMITS (max characters for headline, body, CTA):

- Links curtos e diretos; ideal até ~20 caracteres cada. **[SUGESTÃO]**

CONTENT PRIORITY (what must be seen first):

- Alta: Logo e links de navegação.

ALTERNATIVE CONTENT (fallback if image/video not available):

- Caso logo não carregue, exibir texto "Danilo Novais".

LINKS / DESTINATIONS (where CTAs point):

- "home": `/ ou `#hero`.
- "sobre": `/sobre`.
- "portfolio showcase": `/portfolio`.
- "contato": `/ ou `#contact`.

LINKS GLOBAIS

- **Logo Light:**
`https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase.co/storage/v1/object/public/logo_site/faivcon-02.svg`
- **Logo Dark:**
`https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase.co/storage/v1/object/public/logo_site/faivcon.svg`
- **Favicon:**
`https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase.co/storage/v1/object/public/logo_site/logo.svg`

DATA HOOKS / TRACKING (events to track in analytics):

- Eventos de clique em navegação (`header_nav_click` com `label` e `destination`).

DEPENDENCIES (APIs, forms, integrations for this section):

- `BRAND_ASSETS.logo.light`
- `MAIN_ROUTES`

ACCESSIBILITY NOTES (alt text, motion reduction, ARIA if needed):

- Links com `aria-label` descritivo (ex.: "Ir para página Sobre").
- Header navegável via teclado (tab order lógica).

SPECIAL STATES (empty state, error state, loading state):

- N/A.

NOTES / INSPIRATION (links, references, moodboards):

- Layout inspirado em sites modernos como `https://loandbehold.studio/`.
- Estilização inspirada no mockup `HOME-PORTFOLIO-LAYOUT_ESPERADO.jpg`.

REFERENCES:

- `HOME-PORTFOLIO-LAYOUT_ESPERADO.jpg`.

"NON-NEGOTIABLES" (things that cannot change in this section):

- Header fixo.
- Logo da marca.

- Links de navegação para as 4 páginas principais.
- Comportamento de scroll para o link "contato".

SECTION NAME: Hero

SECTION PURPOSE (what this section must achieve):

- Apresentar a proposta de valor do designer.
- Criar impacto visual inicial com elemento 3D.
- Direcionar o usuário para a próxima etapa (seção Sobre/Manifesto).

PRIMARY MESSAGE / HEADLINE:

- `Design, não é só estética.`

SECONDARY MESSAGE / SUPPORT TEXT:

- `[É intenção, é estratégia, é experiência.]`

KEY CONTENT ELEMENTS (bullets, stats, quotes, etc.):

- Tag `[BRAND AWARENESS]` alinhada ao H1.
- Headline em 3 linhas (Design, não é só, estética.).
- Subheadline em bloco branco translúcido.
- CTA principal `get to know me better →`.
- Elemento 3D (modelo GLB com material de vidro).
- Thumb de vídeo manifesto (vídeo autoplay) na parte inferior direita.

CALL TO ACTION (if any):

- CTA principal:
 - Texto: `get to know me better →`
 - Destino: `/sobre`.

LINKS GLOBAIS:

- CTA envia para `/sobre`.
- Thumb rola até `#manifesto`.

Manifesto (Vídeo)

- Vídeo URL:
`https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase.co/storage/v1/object/public/project-videos/VIDEO-APRESENTACAO-PORTFOLIO.mp4`

LAYOUT TYPE (hero, grid, list, carousel, form, etc.):

- Hero section com 2 colunas (desktop) e 1 coluna (mobile).

ALIGNMENT (left/center/right, vertical alignment):

- Horizontal:
 - Texto à esquerda; 3D + tag + thumb à direita.

- Vertical:
 - Conteúdo centralizado verticalmente.

****SPACING (top/bottom padding, breathing room):****

- Padding interno `p-8`.
- Espaço horizontal `space-x-8`.

****BACKGROUND (color, gradient, image, video):****

- Cor sólida cinza claro `#F4F5F7`.

****SECTION COLORS (overrides or specific tokens):****

- Texto principal: `#111111`.
- Texto secundário e tag: `#0057FF`.
- CTA: fundo `#0057FF`, texto `#FFFFFF`.

****TYPOGRAPHY (any overrides for headings/body in this section):****

- Fonte: sans-serif neo-grotesca (Inter ou similar).
- Título: peso heavy, `text-4xl` em mobile, `text-6xl` em desktop.
- Subtítulo: peso médio, `text-lg`.

****IMAGERY (what to show: photos, illustrations, icons, logos):****

- Modelo 3D `/public/models/torus_dan.glb`.
- Thumb do vídeo manifesto (frame ou preview do vídeo).

****MEDIA (video, animation, Lottie, 3D, etc.):****

- Elemento 3D animado (rotação + parallax).
- Thumb com vídeo manifesto em autoplay.

****COMPONENTS USED (buttons, cards, tabs, accordions, sliders, etc.):****

- Estrutura: `<section>`, `<div>`, `<h1>`, `<p>`, `<button>`.
- 3D: `<Canvas>`, `<ModelCanvas>`.
- Vídeo: `<video>` / `motion.video`.

****STATE VARIANTS (hover, active, focus, disabled, selected):****

- CTA:
 - Hover: leve elevação.
 - Tap: compressão sutil.
- Thumb:
 - Hover: leve escala.

****INTERACTIONS (click, hover, tap, drag, scroll-trigger, etc.):****

- Clique no CTA: navega para `/sobre`.
- Clique na thumb: rola para `#manifesto`.
- Movimento do mouse: parallax no elemento 3D.
- Scroll: dispara animação da thumb → vídeo maior.

SCROLL BEHAVIOUR (sticky, parallax, reveal on scroll):

- Seção com altura $\approx 200vh$.
- Bloco interno sticky (`sticky top-0 min-h-screen`).

ANIMATIONS (what moves, when, duration, easing):

- Título:
 - Animação "3D flip" na entrada (rotateX + y + opacity).
 - `staggerChildren` entre linhas/palavras.
- `prefers-reduced-motion`:
 - Fallback para simples fade + translateY.
- Thumb do vídeo:
 - Animação de escala, posição X/Y e borda em função de `scrollYProgress`.
- Texto e tag:
 - Opacidade reduzida conforme a thumb cresce, até sumir.
- Vídeo manifesto (na thumb):
 - Escala inicial leve (>1) reduzindo para 1.
- CTA:
 - Microanimações em hover/tap (scale, y).

MICRO-INTERACTIONS (small feedback, e.g. button press, icon change):

- Hover no CTA e thumb com feedback imediato.
- Badge de play com micromovimento.

TEXT LIMITS (max characters for headline, body, CTA):

- Título: até 50 caracteres.
- Subtítulo: até 100 caracteres.
- CTA: até 30 caracteres.

CONTENT PRIORITY (what must be seen first):

- Alta: Título e elemento 3D.
- Média: Subtítulo e CTA.
- Baixa: Tag e thumb.

ALTERNATIVE CONTENT (fallback if image/video not available):

- Elemento 3D: texto "Elemento 3D".
- Thumb/vídeo: texto "Vídeo Manifesto".

LINKS / DESTINATIONS (where CTAs point):

- CTA: `/sobre`.
- Thumb: `#manifesto`.

DATA HOOKS / TRACKING (events to track in analytics):

- Clique no CTA (`hero_cta_click`).
- Clique na thumb (`hero_thumb_click`).

DEPENDENCIES (APIs, forms, integrations for this section):

- `HOMEPAGE_CONTENT.hero`.
- `ModelCanvas` (3D).

****ACCESSIBILITY NOTES (alt text, motion reduction, ARIA if needed):****

- Título com `aria-label` se necessário.
- CTA e thumb navegáveis via teclado.
- Respeitar `prefers-reduced-motion` (desativar rotação e parallax).

****SPECIAL STATES (empty state, error state, loading state):****

- Carregamento:
 - Spinner/placeholder para vídeo/3D.
- Erro:
 - Mensagem de erro simples.

****NOTES / INSPIRATION (links, references, moodboards):****

- Animação do título: <https://codepen.io/cbolson/pen/NPNjv0Q>
- Elemento 3D: https://youtu.be/9FDt6tuFP-k?si=kpet4Xc80d3B_t5X
- Layout: `HOME-PORTFOLIO-LAYOUYT_ESPERADO.jpg`
- Thumb: <https://loandbehold.studio/>

****REFERENCES:****

- Arquivos de layout internos.
- Sites de referência mencionados.

****ELEMENTE BOLA DE VIDRO:****

- Contexto: Introdução imersiva com esfera de vidro refrativa.
- * Visual 3D: Esfera de vidro (MeshTransmissionMaterial) distorcendo o background ou uma imagem interna.
- * Iluminação (Crítico): Vidro precisa de reflexos para parecer real.
 - Adição: Implementar `<Environment preset="city" />` (ou textura customizada .hdr) com `blur={1}` e baixa intensidade para gerar reflexos realistas na superfície da esfera sem mostrar um fundo explícito.
- * Interatividade:
 - Movimento do mouse afeta levemente a rotação da esfera (efeito parallax).
 - Scroll altera a distorção (chromaticAberration ou distortion) conforme o usuário desce.

****"NON-NEGOTIABLES" (things that cannot change in this section):****

- Elemento 3D animado (com fallback em motion-reduced).
- Título com animação de entrada.
- CTA para `/sobre`.
- Thumb com vídeo autoplay.
- Animação da thumb no scroll.

Detalhes da Animação da Thumb do Vídeo Manifesto (JS Puro – Alternativa)

(Mantido como bloco técnico extra, mas não exigido como implementação principal.)

- Posicionamento Inicial: thumb na parte inferior direita da Hero.
- Comportamento no Scroll:
 1. Fixa na parte direita/base da tela.
 2. Cresce (`scale`) e sobe (`translateY`) em direção ao header e lateral esquerda.
 3. Vira vídeo manifesto em tela cheia.
- Implementação: JavaScript puro com `requestAnimationFrame` e `scrollY` normalizado.
- Easing: transição suave, linear ou ease-in-out.
- Performance: animar apenas `transform` e `opacity`.
- Acessibilidade: respeitar `prefers-reduced-motion: reduce` desativando a animação de scroll.

SECTION NAME: Manifesto (Vídeo)

****SECTION PURPOSE (what this section must achieve):****

- Apresentar o vídeo manifesto em destaque, consolidando o que foi introduzido na Hero.
- Reforçar valores, processo e posicionamento de Danilo em formato audiovisual.

****PRIMARY MESSAGE / HEADLINE:****

- `TBD` (se houver título textual acima do vídeo).

****SECONDARY MESSAGE / SUPPORT TEXT:****

- `TBD` (pode haver breve texto contextual – opcional). ****[SUGESTÃO]****

****KEY CONTENT ELEMENTS (bullets, stats, quotes, etc.):****

- Player de vídeo manifesto.
- Overlay: gradiente inferior, microtexto, badge de play.

****CALL TO ACTION (if any):****

- `TBD` – foco principal é assistir o vídeo; não há CTA textual obrigatório.

****LINKS GLOBAIS:****

- Ancora `#manifesto` para navegação a partir da Hero.

****Manifesto (Vídeo)****

- Vídeo URL:

`<https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase.co/storage/v1/object/public/project-videos/VIDEO-APRESENTACAO-PORTFOLIO.mp4>`

****LAYOUT TYPE (hero, grid, list, carousel, form, etc.):****

- Seção de mídia em destaque (vídeo em posição de hero secundário).

****ALIGNMENT (left/center/right, vertical alignment):****

- Vídeo centralizado.
- Overlays posicionados em cantos (inferior esquerdo, superior direito).

****SPACING (top/bottom padding, breathing room):****

- Padding vertical generoso (`py-16`).
- Margens laterais adequadas em desktop; full-bleed opcional em mobile.

****BACKGROUND (color, gradient, image, video):****

- Fundo: o próprio vídeo.
- Áreas em volta: neutro escuro, se necessário.

****SECTION COLORS (overrides or specific tokens):****

- Texto e ícones sobre o vídeo: branco.

****TYPOGRAPHY (any overrides for headings/body in this section):****

- Microtexto manifesto: fonte pequena, alta legibilidade sobre fundo escuro.

****IMAGERY (what to show: photos, illustrations, icons, logos):****

- Frames do vídeo, possivelmente com cenas de processo, bastidor, resultado.

****MEDIA (video, animation, Lottie, 3D, etc.):****

- `<video>` ou `motion.video` (mesma fonte da Hero).

****COMPONENTS USED (buttons, cards, tabs, accordions, sliders, etc.):****

- Player de vídeo.
- Ícone de play/pause.

****STATE VARIANTS (hover, active, focus, disabled, selected):****

- Estado tocando x pausado.
- Hover no badge de play.

****INTERACTIONS (click, hover, tap, drag, scroll-trigger, etc.):****

- Clique no badge: play/pause.
- Hover: leve realce visual.

****SCROLL BEHAVIOUR (sticky, parallax, reveal on scroll):****

- Entry via fade-in.
- Não sticky (Hero já cumpre esse papel).

****ANIMATIONS (what moves, when, duration, easing):****

- Entrada do container de vídeo:
 - Fade-in + pequeno ajuste de escala.
- Badge de play:
 - Animação de entrada leve (opacity + y).

****MICRO-INTERACTIONS (small feedback, e.g. button press, icon change):****

- Badge de play com hover interativo.

****TEXT LIMITS (max characters for headline, body, CTA):****

- Se houver headline/descrição textual:
 - Manter bem curto (< 100 caracteres).

****CONTENT PRIORITY (what must be seen first):****

- Vídeo manifesto.

****ALTERNATIVE CONTENT (fallback if image/video not available):****

- Imagem estática + texto "Não foi possível carregar o manifesto em vídeo".
- Link alternativo para YouTube/Vimeo. ****[SUGESTÃO]****

****LINKS / DESTINATIONS (where CTAs point):****

- `TBD` - se houver CTA complementar (ex.: "ver portfólio").

****DATA HOOKS / TRACKING (events to track in analytics):****

- `manifesto_video_play`.
- `manifesto_video_pause`.
- `manifesto_video_complete`.

****DEPENDENCIES (APIs, forms, integrations for this section):****

- Vídeo armazenado em Supabase.
- Player de vídeo.

****ACCESSIBILITY NOTES (alt text, motion reduction, ARIA if needed):****

- Legendas ou transcrição textual do conteúdo do vídeo. ****[SUGESTÃO]****
- `aria-label` para botão de play/pause.
- Respeitar configurações do usuário (autoplay com som sempre desligado, etc.).

****SPECIAL STATES (empty state, error state, loading state):****

- Loading: placeholder/skeleton.
- Erro: fallback textual + link externo, se disponível.

****NOTES / INSPIRATION (links, references, moodboards):****

- Continuar a linha de animação iniciada na Hero.

- Manter clima de estúdio/manifesto pessoal.

****REFERENCES:****

- Mesmo vídeo especificado globalmente.

****"NON-NEGOTIABLES" (things that cannot change in this section):****

- Existência de uma área clara na Home para o manifesto em vídeo (mesmo que a transição da Hero já faça o papel visual).
- Uso do vídeo especificado.

SECTION NAME: Portfolio Showcase

(Conteúdo já descrito, agora dentro do template.)

****SECTION PURPOSE (what this section must achieve):****

- Apresentar claramente as áreas de atuação de Danilo.
- Organizar mentalmente o portfólio em categorias.

****PRIMARY MESSAGE / HEADLINE:****

- `portfólio showcase`.

****SECONDARY MESSAGE / SUPPORT TEXT:****

- Microtexto `'[what we love working on]`.

****KEY CONTENT ELEMENTS (bullets, stats, quotes, etc.):****

- Título `portfólio showcase`.
- Microtexto lateral.
- 3 stripes de categoria.
- CTAs `VEJA MAIS →` e `let's build something great →`.

****CALL TO ACTION (if any):****

- `VEJA MAIS →` → `/portfolio`.
- `let's build something great →` → `/#contact`.

****LINKS GLOBAIS:****

- Integração com `/portfolio` (com e sem filtro).
- Integração com `/#contact`.

****LAYOUT TYPE (hero, grid, list, carousel, form, etc.):****

- Seção editorial de categorias (stripes + CTAs).

****ALIGNMENT (left/center/right, vertical alignment):****

- Desktop:
 - Título central ao grid.
 - Microtexto lateral esquerda.
 - Stripes em coluna.
- Mobile:
 - Todos os elementos empilhados e alinhados à esquerda.

****SPACING (top/bottom padding, breathing room):****

- Padding vertical generoso (`py-16`).
- Gaps verticais entre stripes.
- Espaço antes dos CTAs.

****BACKGROUND (color, gradient, image, video):****

- `#F4F5F7`.

****SECTION COLORS (overrides or specific tokens):****

- Azul da marca no título e ícones.
- Neutro escuro para textos complementares.

****TYPOGRAPHY (any overrides for headings/body in this section):****

- Headline em bold.
- Stripes em tipografia grande, bold.

****IMAGERY (what to show: photos, illustrations, icons, logos):****

- Sem imagens de casos, apenas texto + ícones circulares (pontos azuis).

****MEDIA (video, animation, Lottie, 3D, etc.):****

- N/A.

****COMPONENTS USED:****

- Stripes (divs clicáveis).
- Botões/links para CTAs.

****STATE VARIANTS:****

- Hover em stripes: fundo e sombra.
- Hover em ícones: scale leve.

****INTERACTIONS:****

- Clique em stripes: vai para `/portfolio?category=...`.
- Clique em ícones: mesmo destino das stripes.

****SCROLL BEHAVIOUR:****

- Reveal on scroll via animação de entrada (sem sticky).

****ANIMATIONS:****

- Entrada dos stripes da direita/esquerda.
- Pulsar dos pontos azuis em loop longo (se permitido).

****MICRO-INTERACTIONS:****

- Hover nos stripes e ícones.

****TEXT LIMITS:****

- Nomes das categorias curtos (1–2 palavras chave + complemento).

****CONTENT PRIORITY:****

- Título da seção.
- Stripes de categorias.

****ALTERNATIVE CONTENT (fallback if image/video not available):****

- N/A (conteúdo somente textual).

****LINKS / DESTINATIONS (where CTAs point):****

- ID: brand-campaigns
 Label (UI): Brand & Campaigns
 Label PT (explicativo): Brand & Campanhas
 Thumbnail URL:
<https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase.co/storage/v1/object/public/project-images/Branding-Project.webp>
- ID: videos-motions
 Label (UI): Videos & Motions
 Label PT (explicativo): Vídeos & Motions
 Thumbnail URL:
<https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase.co/storage/v1/object/public/project-images/webdesigner-2%202.gif>
- ID: websites-webcampaigns-tech
 Label (UI): Web Campaigns, Websites & Tech
 Label PT (explicativo): Campanhas Web, Websites & Tech
 Thumbnail URL:
https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase.co/storage/v1/object/public/project-images/WelcomeAd_800x500px.webp

****DATA HOOKS / TRACKING (events to track in analytics):****

- `portfolio_showcase_category_click`.
- `portfolio_showcase_cta_click`.

****DEPENDENCIES (APIs, forms, integrations for this section):****

- Página `/portfolio` com suporte a filtros.

****ACCESSIBILITY NOTES (alt text, motion reduction, ARIA if needed):****

- Stripes e ícones focáveis.
- Respeito a movimento reduzido (sem animações agressivas).

****SPECIAL STATES (empty state, error state, loading state):****

- `TBD` (página é estática; não há estado vazio).

****NOTES / INSPIRATION (links, references, moodboards):****

- `https://loandbehold.studio/` como referência visual.

****REFERENCES:****

- `HOME-PORTFOLIO-LAYOUT_ESPERADO.jpg`.

****"NON-NEGOTIABLES" (things that cannot change in this section):****

- 3 stripes de categoria.
- CTAs principal e aspiracional.

****SECTION NAME: Featured Projects****

****SECTION PURPOSE:****

- Exibir projetos em destaque
- Direcionar o usuário para mais detalhes

****PRIMARY MESSAGE / HEADLINE:****

- "Projetos em Destaque"

****SECONDARY MESSAGE / SUPPORT TEXT:****

- N/A

****KEY CONTENT ELEMENTS:****

- Grid de cards com imagens dos projetos
- Título, cliente, ano e categoria para cada projeto
- CTA "view projects"

****CALL TO ACTION:****

- Texto: "view projects"
- Comportamento: Ao clicar, redireciona para a página Portfólio Showcase (`/portfolio`)

****LAYOUT TYPE:****

- Grid responsivo com 1, 2 ou 3 colunas

****ALIGNMENT:****

- Horizontal: Cards centralizados
- Vertical: Centralizado verticalmente

SPACING:

- Padding interno: `py-12`
- Margem entre os cards: `gap-6`

BACKGROUND:

- Cor sólida cinza claro (`bg-[#F4F5F7]`)

SECTION COLORS:

- Título: `text-[#0057FF]`
- Texto dos cards: `text-[#111111]`
- CTA: `bg-[#0057FF]`, `text-white`

TYPOGRAPHY:

- Fonte: Sans-serif neo-grotesca (Inter ou similar)
- Peso: Bold para o título, Regular para o conteúdo dos cards
- Tamanho: Título `text-2xl`, Conteúdo dos cards `text-lg`

IMAGERY:

- Imagens dos projetos

MEDIA:

- N/A

COMPONENTS USED:

- `<section>`, `<div>`, `<h2>`, `<div>` (card), ``, `<h3>`, `<p>`, `<a>`

STATE VARIANTS:

- Hover no card: Leve elevação (`translateY(-5px)` e sombra
- Hover no CTA: Leve elevação (`translateY(-1px)`)

INTERACTIONS:

- Clique no card: Redireciona para a página do projeto
- Clique no CTA: Redireciona para `/portfolio`

SCROLL BEHAVIOUR:

- Reveal on scroll: Animação de entrada staggered ao entrar na viewport

ANIMATIONS:

- Entrada da seção:

- Container: initial={{ opacity: 0, y: 40 }} → whileInView={{ opacity: 1, y: 0 }}
- Cards: staggerChildren: 0.08
- Cada card:
 - initial={{ opacity: 0, y: 24, scale: 0.96 }}
 - whileInView={{ opacity: 1, y: 0, scale: 1 }}
- Hover nos cards:
 - Imagem: whileHover={{ scale: 1.03, y: -4 }}
 - Overlay gradiente suave escuro + título em branco com fadeIn
 - Shadow: shadow-xl + shadow-blue-500/15
- Card "Like what you see? view projects":
 - Botão com o mesmo hover do CTA da hero
 - Ícone de seta com animação sutil de x (0 → 4px → 0) em loop lento

MICRO-INTERACTIONS:

- Feedback visual ao hover no card e no CTA

TEXT LIMITS:

- Título: Máximo 30 caracteres
- Título dos projetos: Máximo 50 caracteres
- Cliente: Máximo 30 caracteres
- Categoria: Máximo 30 caracteres
- CTA: Máximo 30 caracteres

CONTENT PRIORITY:

- Alta: Título e cards
- Média: CTA

ALTERNATIVE CONTENT:

- Se nenhuma imagem for exibida, mostrar um placeholder com o texto "Imagen do projeto"

LINKS / DESTINATIONS:

- Cards: Link para a página do projeto
- CTA: `/portfolio`

Projetos

- **Slug:** `magic-radio-branding`
Título: Magic – devolvendo a magia ao rádio
Categoria: branding & campanha
Cliente: Magic
Ano: 2023
Imagen URL:
<https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase.co/storage/v1/object/public/project-images/Brand-Identity%20copy.webp>
- **Slug:** `branding-project-01`
Título: Uma marca ousada e consistente
Categoria: branding

Cliente: Cliente confidencial
Ano: 2022
Imagem URL:
 <https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase.co/storage/v1/object/public/project-images/Branding-Project.webp>

- **Slug:** `key-visual-campaign`
Título: Key visual para campanha sazonal
Categoria: campanha
Cliente: Cliente confidencial
Ano: 2021
Imagem URL:
 <https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase.co/storage/v1/object/public/project-images/Key-Visual.webp>

- **Slug:** `webdesigner-motion`
Título: Experiência web em movimento
Categoria: web & motion
Cliente: Cliente confidencial
Ano: 2023
Imagem URL:
 <https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase.co/storage/v1/object/public/project-images/webdesigner-2%202.gif>

DATA HOOKS / TRACKING:

- Eventos de clique nos cards e no CTA para analytics

DEPENDENCIES:

- `HOMEPAGE_CONTENT.projectCards`

ACCESSIBILITY NOTES:

- As imagens dos projetos devem ter `alt` descritivo
- Os cards devem ser acessíveis via teclado
- Respeitar `prefers-reduced-motion: reduce` desativando animações de entrada

SPECIAL STATES:

- Carregamento: Mostrar spinner ou placeholder
- Erro: Mostrar mensagem de erro

NOTES / INSPIRATION:

- Layout inspirado em `HOME-PORTFOLIO-LAYOUT_ESPERADO.jpg`

NON-NEGOTIABLES:

- Grid de cards com imagens dos projetos
- Informações de cada projeto (título, cliente, ano, categoria)
- CTA que redireciona para a página Portfólio Showcase

SECTION NAME: Clients/Brands

SECTION PURPOSE:

- Mostrar marcas com as quais o designer já trabalhou
- Construir confiança e credibilidade

PRIMARY MESSAGE / HEADLINE:

- "marcas com as quais já trabalhei"

SECONDARY MESSAGE / SUPPORT TEXT:

- N/A

KEY CONTENT ELEMENTS:

- Logos das marcas
- Faixa azul de fundo

CALL TO ACTION:

- N/A

LAYOUT TYPE:

- Grid de logos

ALIGNMENT:

- Horizontal: Logos centralizadas
- Vertical: Centralizado verticalmente

SPACING:

- Padding interno: `py-12`
- Margem entre os logos: `gap-4`

BACKGROUND:

- Cor sólida azul (`bg-[#0057FF]`)

SECTION COLORS:

- Título: `text-white`
- Logos: Branco (`filter brightness-0 invert`)

TYPOGRAPHY:

- Fonte: Sans-serif neo-grotesca (Inter ou similar)
- Peso: Bold
- Tamanho: `text-xl md:text-2xl`

****IMAGERY:****

- Logos das marcas

****MEDIA:****

- N/A

****COMPONENTS USED:****

- `<section>`, `<div>`, `<h2>`, `<div>` (logo), ``

****STATE VARIANTS:****

- Hover no logo: Leve escala (`scale(1.02)`)

****INTERACTIONS:****

- Hover no logo: Leve escala (`scale(1.02)`)

****SCROLL BEHAVIOUR:****

- Reveal on scroll: Animação de entrada staggered ao entrar na viewport

****ANIMATIONS:****

- Entrada:
 - Título: initial={{ opacity: 0, y: 16 }} → whileInView={{ opacity: 1, y: 0 }}
 - Logos: staggerChildren: 0.03
 - Cada logo: initial={{ opacity: 0, y: 12, scale: 0.9 }} → animate={{ opacity: 1, y: 0, scale: 1 }}
- Hover:
 - whileHover={{ scale: 1.04 }} + leve brightness(1.1)

****MICRO-INTERACTIONS:****

- Feedback visual ao hover no logo

****TEXT LIMITS:****

- Título: Máximo 50 caracteres

****CONTENT PRIORITY:****

- Alta: Título e logos

****ALTERNATIVE CONTENT:****

- Se nenhum logo for exibido, mostrar uma mensagem de erro

****LINKS / Globais:****

```
1. `https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase
.co/storage/v1/object/public/client-logos/client1.svg`
2. `https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase
.co/storage/v1/object/public/client-logos/client2.svg`
3. `https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase
.co/storage/v1/object/public/client-logos/client3.svg`
4. `https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase
.co/storage/v1/object/public/client-logos/client4.svg`
5. `https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase
.co/storage/v1/object/public/client-logos/client5.svg`
6. `https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase
.co/storage/v1/object/public/client-logos/client6.svg`
7. `https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase
.co/storage/v1/object/public/client-logos/client7.svg`
8. `https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase
.co/storage/v1/object/public/client-logos/client8.svg`
9. `https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase
.co/storage/v1/object/public/client-logos/client9.svg`
10. `https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase
.co/storage/v1/object/public/client-logos/client10.svg`
11. `https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase
.co/storage/v1/object/public/client-logos/client11.svg`
12. `https://aymuvxysygrwoicsjgxj.supabase
.co/storage/v1/object/public/client-logos/client12.svg`
```

****DATA HOOKS / TRACKING:****

- Eventos de hover nos logos para analytics

****DEPENDENCIES:****

- `HOMEPAGE_CONTENT.clients`

****ACCESSIBILITY NOTES:****

- Os logos devem ter `alt` descritivo
- Os logos devem ser acessíveis via teclado
- Respeitar `prefers-reduced-motion: reduce` desativando animações de entrada

****SPECIAL STATES:****

- Carregamento: Mostrar spinner ou placeholder

- Erro: Mostrar mensagem de erro

****NOTES / INSPIRATION:****

- Layout inspirado em `HOME-PORTFOLIO-LAYOUT_ESPERADO.jpg`

****NON-NEGOTIABLES:****

- Faixa azul de fundo
- Logos das marcas
- Título "marcas com as quais já trabalhei"

****SECTION NAME: Contact****

****SECTION PURPOSE:****

- Fornecer informações de contato
- Permitir que os usuários enviem mensagens

****PRIMARY MESSAGE / HEADLINE:****

- "contato"

****SECONDARY MESSAGE / SUPPORT TEXT:****

- "Tem uma pergunta ou quer trabalhar junto?"

****KEY CONTENT ELEMENTS:****

- Informações de contato (telefone, email, site)
- Formulário de contato
- Redes sociais

****CALL TO ACTION:****

- Texto: "Enviar Mensagem"
- Comportamento: Ao enviar, envia o formulário para o endpoint definido

****LAYOUT TYPE:****

- Duas colunas em desktop, uma em mobile

****ALIGNMENT:****

- Horizontal: Informações à esquerda, formulário à direita
- Vertical: Centralizado verticalmente

****SPACING:****

- Padding interno: `py-12`
- Margem entre as colunas: `space-x-8`

BACKGROUND:

- Cor sólida branca (`bg-white`)

SECTION COLORS:

- Título: `text-[#0057FF]`
- Texto: `text-[#111111]`
- Botão: `bg-[#0057FF]`, `text-white`

TYPOGRAPHY:

- Fonte: Sans-serif neo-grotesca (Inter ou similar)
- Peso: Bold para o título, Regular para o conteúdo
- Tamanho: Título `text-2xl`, Conteúdo `text-lg`

IMAGERY:

- Ícones de redes sociais

MEDIA:

- N/A

COMPONENTS USED:

- `<section>`, `<div>`, `<h2>`, `<p>`, `<form>`, `<input>`, `<textarea>`, `<button>`, `<a>`

STATE VARIANTS:

- Focus nos inputs: Borda e sombra
- Hover no botão: Leve elevação (`translateY(-1px)`)

INTERACTIONS:

- Envio do formulário: Envia os dados para o endpoint definido
- Clique nas redes sociais: Abre o link em nova aba

SCROLL BEHAVIOUR:

- N/A

ANIMATIONS:

- Entrada:
 - Seção: `whileInView={{ opacity: 1, y: 0 }}` partindo de `initial={{ opacity: 0, y: 24 }}`
 - Campos do formulário com `staggerChildren`
- Interações:
 - Inputs com `focus-visible`: `ring-2 ring-blue-500 ring-offset-2 ring-offset-[#f5f5f7]`
 - Botão "enviar mensagem":
 - `whileHover={{ scale: 1.02, y: -1 }}`
 - `whileTap={{ scale: 0.98 }}`

MICRO-INTERACTIONS:

- Feedback visual ao focus nos inputs e ao hover no botão

TEXT LIMITS:

- Título: Máximo 30 caracteres
- Subtítulo: Máximo 100 caracteres
- Inputs: Máximo 100 caracteres
- Botão: Máximo 30 caracteres

CONTENT PRIORITY:

- Alta: Título e formulário
- Média: Informações de contato e redes sociais

ALTERNATIVE CONTENT:

- Se o formulário não carregar, mostrar uma mensagem de erro

LINKS / DESTINATIONS:

- Formulário: Endpoint definido em `HOMEPAGE_CONTENT.contact.form.action`
- Action: `https://formsubmit.co/danilo@portfoliodanilo.com`
- **Redes sociais: Links externos:**
 - Telefone: `tel:+5511983966838`
 - Email primário: `mailto:dannovaisv@gmail.com`
 - Email secundário: `mailto:danilo@portfoliodanilo.com`
 - Instagram: `https://instagram.com/danilo_novais`
 - Facebook: `https://facebook.com/danilonovaisvilela`
 - LinkedIn: `https://linkedin.com/in/danilonovais`
 - Portfolio: `https://portfoliodanilo.com`
 - Twitter: `https://twitter.com/danilo_novais`

DATA HOOKS / TRACKING:

- Eventos de envio do formulário para analytics

DEPENDENCIES:

- `HOMEPAGE_CONTENT.contact`

ACCESSIBILITY NOTES:

- Todos os inputs devem ter `label` associado
- O formulário deve ser acessível via teclado
- Respeitar `prefers-reduced-motion: reduce` desativando animações

SPECIAL STATES:

- Carregamento: Mostrar spinner ou placeholder
- Erro: Mostrar mensagem de erro
- Sucesso: Mostrar mensagem de sucesso

****NOTES / INSPIRATION:****

- Layout inspirado em `HOME-PORTFOLIO-LAYOUT_ESPERADO.jpg`

****NON-NEGOTIABLES:****

- Formulário de contato
- Informações de contato
- Redes sociais

**SECTION NAME: Footer**

****SECTION PURPOSE:****

- Fornecer informações legais e de contato
- Permitir que os usuários voltem ao topo da página

****PRIMARY MESSAGE / HEADLINE:****

- N/A

****SECONDARY MESSAGE / SUPPORT TEXT:****

- "© 2025 Danilo Novais Vilela – todos os direitos reservados"

****KEY CONTENT ELEMENTS:****

- Copyright
- Links de navegação (Home, Portfolio Showcase, Brands, Contact)
- Redes sociais

****CALL TO ACTION:****

- N/A

****LAYOUT TYPE:****

- Barra fixa no rodapé da página

****ALIGNMENT:****

- Horizontal: Copyright à esquerda, links e redes sociais à direita
- Vertical: Centralizado verticalmente

****SPACING:****

- Padding interno: `py-4`
- Margem entre os elementos: `space-x-4`

****BACKGROUND:****

- Cor sólida azul (`bg-[#0057FF]`)

****SECTION COLORS:****

- Texto: `text-white`
- Links: `text-white`, `hover:text-[#0057FF]`

****TYPOGRAPHY:****

- Fonte: Sans-serif neo-grotesca (Inter ou similar)
- Peso: Regular
- Tamanho: `text-sm`

****IMAGERY:****

- Ícones de redes sociais

****MEDIA:****

- N/A

****COMPONENTS USED:****

- `<footer>`, `<div>`, `<p>`, ``, ``, `<a>`

****STATE VARIANTS:****

- Hover nos links: Muda a cor do texto para azul (`text-[#0057FF]`)

****INTERACTIONS:****

- Clique nos links: Redireciona para a página ou faz scroll até a seção
- Clique nas redes sociais: Abre o link em nova aba

****SCROLL BEHAVIOUR:****

- Fixo no rodapé da página (`fixed bottom-0 left-0 right-0`)

****ANIMATIONS:****

- Apenas um fadeIn simples:
 - initial={{ opacity: 0 }}
 - whileInView={{ opacity: 1 }}
- Links com sublinhado animado igual ao header; ícones sociais com hover scale(1.05) + leve mudança de opacidade

****MICRO-INTERACTIONS:****

- Feedback visual ao hover nos links

****TEXT LIMITS:****

- Copyright: Máximo 100 caracteres
- Links: Máximo 30 caracteres

CONTENT PRIORITY:

- Alta: Copyright e links de navegação
- Média: Redes sociais

ALTERNATIVE CONTENT:

- Se nenhuma rede social for exibida, mostrar uma mensagem de erro

LINKS / DESTINATIONS:

- Copyright:
 - Home: `© 2025 Danilo Novais Vilela – todos os direitos reservados.`
 - Footer seção: `© 2023 Danilo Novais Vilela. Todos os direitos reservados.`
- Links:
 - `home` → `#hero`
 - `portfólio showcase` → `#portfolio-showcase`
 - `sobre` → `#clients`
 - `contato` → `#contact`

DATA HOOKS / TRACKING:

- Eventos de clique nos links e redes sociais para analytics

DEPENDENCIES:

- `HOMEPAGE_CONTENT.footer`

ACCESSIBILITY NOTES:

- Todos os links devem ter `aria-label` descritivo
- O footer deve ser navegável via teclado (tab)

SPECIAL STATES:

- N/A

NOTES / INSPIRATION:

- Layout inspirado em `HOME-PORTFOLIO-LAYOUT_ESPERADO.jpg`

NON-NEGOTIABLES:

- Footer fixo
- Copyright
- Links de navegação
- Redes sociais

** ANEXO TÉCNICO

Implementação de Estética de Vidro Líquido Interativo de Alta Fidelidade em Ambientes Web

Uma Análise Técnica Abrangente dos Fluxos de Trabalho React Three Fiber

Objetivo: Documentar de forma aprofundada o raciocínio técnico por trás da bola de vidro líquido da Hero, servindo como referência para ajustes futuros e novos experimentos 3D no portfólio.

1. Estratégia Global de Arquitetura e Performance

1.1. Configuração do Canvas e Scroll (R3F + Lenis)

Para garantir que os elementos 3D fixos ou flutuantes estejam perfeitamente sincronizados com o scroll suave do Lenis, o Canvas deve ser configurado para usar o DOM principal como fonte de eventos.

- Implementação:

- _ Wrapper Global: O <Canvas> deve residir no layout.tsx ou num wrapper global, posicionado com position: fixed; pointer-events: none;.*
- _ Event Source: Propriedade obrigatória para corrigir o raycasting do mouse durante o scroll: <Canvas eventSource={document.body} ... />.*
- _ DPR (Device Pixel Ratio): Limitar para economizar GPU em telas Retina/4K.*
- _ Config: dpr={[1, 1.5]} (Permite no máximo 1.5x de densidade, visualmente indistinguível de 2x/3x mas muito mais leve).*

1.2. Estratégia de Performance WebGL (Mobile Tiering)

O uso de materiais de vidro (MeshTransmissionMaterial) é custoso. Devemos implementar uma estratégia de degradação graciosa para dispositivos móveis.

- Hook de Detecção: Criar/usar hook useMobile para definir a qualidade.

- Configuração de Material:

- _ Desktop: samples={16}, resolution={1024}, transmission={1}.*
- _ Mobile: samples={4}, resolution={512}, anisotropy={0}. * Fallback Extremo: Se FPS < 30, trocar o material de transmissão por um MeshPhysicalMaterial simples (vidro fosco estático) sem refração em tempo real.*

1.3. UX e Estado de Carregamento (Preloader)

Como o site carrega modelos e texturas pesadas, o estado "branco" inicial deve ser evitado.

- Overlay de Preloader:

- Componente fixed z=50 cobrindo a tela.
- Uso do hook useProgress do @react-three/drei.
- Mostrar progresso numérico ou visual minimalista.
- Transição: Quando progress === 100, disparar animação de saída (fade-out/slide-up) do overlay e disparar a entrada dos elementos da Home via Store global (Zustand).

2. Fundamentos Arquiteturais do WebGL Moderno

2.1. O Paradigma React Three Fiber (R3F)

- R3F é um reconciliador, assim como o react-dom, mas para objetos Three.js.
- A cena 3D passa a ser descrita de forma declarativa, guiada por estado React.

- Benefícios:
- Reutiliza hooks e sistema de estado (Zustand, Context API, etc.)
- Facilita controlar propriedades de objetos 3D a partir do DOM (scroll, mouse, inputs).

2.1.1. Loop de Renderização e useFrame

- No Three.js puro, o dev cria o requestAnimationFrame manualmente.
- Em R3F, useFrame injeta lógica a cada frame, com acesso a:
 - state.clock e delta (tempo entre frames).
 - Isso permite animações independentes do frame rate, essenciais para:
 - distorções temporais de material (temporalDistortion)
 - rotação suave baseada em scroll.

2.2. Papel do @react-three/drei

- Drei é uma coleção de helpers e componentes de alto nível.
 - Para este projeto, o mais importante é o MeshTransmissionMaterial, que:
 - encapsula shaders complexos de transmissão/refração
 - gerencia buffers internos para capturar o que está "atrás" do vidro
 - expõe props de alto nível (distortion, chromaticAberration, etc.)
 - Sem ele, seria necessário:
 - configurar WebGLRenderTarget
 - gerenciar render pass separado para o fundo
 - escrever shader GLSL customizado para refração em screen-space.
-

3. Pipeline de Ativos: do GLB para JSX

3.1. Sobre o formato GLB

- GLB é o padrão moderno para 3D na web:
- carrega geometria, texturas, animações e hierarquias em um único arquivo binário.
- Porém, carregar apenas com:

```
const { scene } = useGLTF('/media/torus_dan.glb');
<primitive object={scene} />
```

dificulta customizar materiais em nível de mesh.

3.2. Ferramenta gltfjsx

- gltfjsx percorre o GLB e gera um componente React:

```
npx gltfjsx public/media/torus_dan.glb --transform
```

- Saída (simplificada):

```
import { useGLTF } from '@react-three/drei';

export function TorusDan(props: JSX.IntrinsicElements['group']) {
  const { nodes } = useGLTF('/media/torus_dan.glb');
  return (
    <group {...props} dispose={null}>
      <mesh geometry={nodes.Torus.geometry}>
        {/* material será substituído \_*/}
      </mesh>
    </group>
  );
}
```

```
</group>
);
}
```

- Isso permite injetar o MeshTransmissionMaterial diretamente na mesh correta.

3.3. Otimização e Draco

- A flag `--transform` aplica:
 - normalização de escala
 - centralização
 - compressão Draco da geometria.
 - Benefícios:
 - reduz tamanho do GLB
 - acelera carregamento em redes móveis
 - mantém qualidade alta para o efeito de vidro (que se beneficia de mais polígonos).
-

4. Física do Vidro Líquido: MeshTransmissionMaterial

4.1. Transmissão em PBR

- Diferente de simples `opacity`, transmissão simula:
- Refração: desvio da luz ao atravessar o material.
- Absorção: atenuação da luz com a espessura (Lei de Beer-Lambert).
- Espalhamento: difusão interna (efeito "leitosa" / subsurface).

4.2. Parâmetros principais (visão prática)

- `transmission`: controla a transparência (para o toro, 1.0).
- `thickness`: simula volume; valores médios (0.4–0.8) funcionam bem.
- `roughness`: rugosidade superficial; vidros líquidos pedem valores bem baixos (0–0.2).
- `ior`: índice de refração; 1.1–1.3 dá aspecto "aquoso" sem exagerar reflexos internos.
- `chromaticAberration`: separa levemente canais de cor nas bordas; ótimo para realismo.
- `distortion` / `distortionScale`: definem amplitude e frequência das ondas líquidas.
- `temporalDistortion`: anima o padrão de distorção ao longo do tempo.
- `backside`: importante para ver a espessura interna de toros e objetos fechados.

4.2.1. Distorção

- O shader aplica ruído nas coordenadas de lookup da textura de fundo.
- Amplitude média (≈ 0.5) cria:
- aparência de gel / água suspensa
- sem destruir a legibilidade da forma.

4.2.2. IOR e realismo

- Vidro real ≈ 1.5 , diamante ≈ 2.4 .
- Para web criativa:
- 1.1–1.3 equilibra realismo e legibilidade
- evita áreas pretas causadas por reflexões internas totais exageradas.

5. Ambiente e Iluminação

5.1. Ambiente HDRI

- Environment preset="city" fornece:
- áreas de alto contraste (janelas, céu)
- bons highlights especulares no vidro.
- Opção:
- background={false} → usa HDRI apenas como iluminação, fundo controlado via CSS.

5.2. Luzes analíticas

- Combinar:
 - ambientLight baixa para preenchimento.
 - directionalLight ou spotLight com angle pequeno para rim light.
 - Efeito:
 - silhueta do toro bem recortada
 - destaque forte que reforçam a sensação de superfície molhada.
-

6. Interatividade e Animação

6.1. Mouse Parallax

6.1.1. Otimização com state do R3F

- Ao invés de listeners globais de mousemove, usar state.mouse dentro de useFrame:

```
useFrame((state, delta) => {
  const { mouse } = state; // -1 → 1
  // aplicar em rotação/posição com damp
});
```

- Benefícios:
- Menos overhead de event listeners
- Sincronizado com o loop de render do R3F.

6.2. Scroll Controlado

- ScrollControls + useScroll:

```
<ScrollControls pages={4} damping={0.3}>
  <TorusDan />
</ScrollControls>
```

- No modelo:

```
const scroll = useScroll();

useFrame((state, delta) => {
  const offset = scroll.offset; // 0 → 1
  const target = offset - Math.PI / 4;
  mesh.current.rotation.y = THREE.MathUtils.damp(
    mesh.current.rotation.y,
```

```
target,  
4,  
delta  
);  
});
```

- Sensação final:
 - o usuário "gira" o toro conforme percorre a seção
 - animação física / suave (sem travadas).
-

7. Guia de Implementação (Resumo Passo a Passo)

1. Projeto

- Next.js App Router + TypeScript
- Instalar:
 - three
 - @react-three/fiber
 - @react-three/drei
 - framer-motion

2. Ativo 3D

- Salvar torus_dan.glb em public/media.
- Rodar gltfjsx com --transform.

3. Cena Principal

- Criar componente HeroGlassScene.tsx com <Canvas> + <Environment> + luzes.

4. Modelo Interativo

- Usar componente gerado (TorusDan)
- Substituir material pelo MeshTransmissionMaterial.
- Conectar useScroll & useFrame.

5. Integração com Layout

- Embed do Canvas em container responsivo.
- Sincronizar altura da seção hero com animação do vídeo manifesto.

6. Performance

- Ajustar samples e resolution de acordo com device.
 - Usar Suspense + fallback leve para carregamento do GLB.
-

8. Performance e Otimização

8.1. Resolução e samples

- Reduções possíveis sem degradar demais o visual:
- resolution: 1024 → 512
- samples: 16 → 6 em laptops / mobile.

8.2. Múltiplos Objetos de Vidro

- Caso a cena ganhe mais elementos de vidro:
- avaliar uso de transmissionSampler compartilhado.
- ou limitar objetos de vidro ao hero para manter FPS.

8.3. Mobile

- Estratégia sugerida:
- Dispositivos high-end:
- manter MeshTransmissionMaterial completo.

- Dispositivos low-end:
 - reduzir qualidade OU
 - fallback para MeshPhysicalMaterial translúcido sem refração pesada.
-

9. Conclusão

A bola de vidro líquido do hero não é apenas um elemento decorativo, mas uma peça central de branding que:

- Comprime o discurso "Design, não é só estética." em uma forma viva, tátil e interativa.
- Demonstra domínio técnico de WebGL/R3F alinhado à estratégia de posicionamento.
- Traz para o portfólio de Danilo a mesma sensibilidade de movimento e refinamento visual de experiências como loandbehold.studio.

A combinação de:

- MeshTransmissionMaterial
- ScrollControls + useScroll
- useFrame + state.mouse

cria uma pipeline reutilizável para futuros experimentos de vidro líquido, blobs, shapes abstratos e outras formas 3D de alta fidelidade dentro do portfólio.

9. Referência Rápida de Parâmetros

Valores típicos para o material da bola de vidro na hero (podem ser refinados em desenvolvimento).

- transmission: 1.0
 - thickness: 0.4 – 0.8
 - roughness: 0.0 – 0.15
 - ior: 1.2 – 1.3
 - chromaticAberration: 0.04 – 0.07
 - distortion: 0.45 – 0.6
 - distortionScale: 0.3 – 0.45
 - temporalDistortion: 0.18 – 0.3
 - samples: 12 – 16 (desktop), 4 – 8 (mobile high-end)
 - resolution: 512 – 1024
-

9.1. Snippet de Rotação com Amortecimento

```
useFrame((state, delta) => {
  const scrollOffset = scroll.offset; // 0 → 1
  const targetRotation = scrollOffset - Math.PI - 2;

  mesh.current.rotation.y = THREE.MathUtils.damp(
    mesh.current.rotation.y,
    targetRotation,
```

```
4,  
delta  
);  
});
```

9.2. Caminho do Arquivo GLB

- Arquivo físico: public/media/torus_dan.glb
- Caminho de carregamento em R3F:

```
useGLTF('/media/torus_dan.glb');
```