**Modalidades de Entrada**

**Controles Físicos (Entrada Tátil):**

* **Botão de Energia:**
  + Deve ser ergonomicamente projetado e responsivo ao toque.
  + Suporte a funcionalidade de pressionamento longo para ações específicas (ex.: redefinição ou modo de limpeza).
* **Seletor de Preparo e Limpeza:**
  + Interruptor rotativo ou de alternância dedicado para trocar entre os modos de preparo e limpeza.

**Interface Touch:**

* **Tela Capacitiva:**
  + Exibe opções interativas para configurações de preparo (ex.: volume de água, intensidade do café).
  + Permite ativação do modo de limpeza.
* **Botões Virtuais:**
  + Permitem a substituição manual dos ciclos de preparo e limpeza.

**Modalidades de Saída**

**Feedback Visual:**

* **LEDs Indicadores:**
  + Manutenção das luzes LED tradicionais para status de preparo e limpeza.
  + Adição de LEDs multicoloridos para feedback mais detalhado (ex.: verde para pronto, amarelo para limpeza, vermelho para erros).
* **Tela Touchscreen:**
  + Exibe informações detalhadas sobre o status:
    - Progresso do preparo (ex.: aquecimento da água, extração do café).
    - Alertas para baixo nível de água ou necessidade de limpeza.
  + Inclui guias animados para ações do usuário (ex.: como adicionar água ou pó de café).

**Feedback Auditivo:**

* **Alertas Simples:**
  + Bipes para mudanças de status (ex.: início e conclusão do preparo, início da limpeza).
* **Feedback por Voz:**
  + Voz sintética para anunciar status críticos:
    - "Preparo concluído. Aproveite seu café."
    - "Nível de água baixo. Por favor, reabasteça."
    - "Processo de limpeza finalizado."
  + Volume ajustável conforme a preferência do usuário.

**Feedback Háptico:**

* **Vibração de Botões:**
  + Fornece resposta tátil ao pressionamento de botões.
* **Alertas:**
  + Vibração leve da máquina ou pulsos luminosos para sinalizar conclusão do preparo ou erros.

**Integração com Variáveis**

Para garantir que a funcionalidade multimodal esteja alinhada com as variáveis do sistema:

* **Variáveis de Entrada:**
  + **Fornecidas pelo Usuário:**
    - Volume de água e nível de pó de café.
    - Ativação do modo de limpeza.
  + **Geradas pelo Sistema:**
    - Detecção de erros (ex.: "sem água" ou "transbordamento") para correção pelo usuário.
* **Variáveis de Saída:**
  + **Status do Preparo:**
    - Comunicados por LEDs ou notificações na tela.
  + **Nível de Água:**
    - Exibido visualmente (na tela ou por LEDs).
  + **Progresso da Limpeza:**
    - Indicado por animações ou barras de progresso na tela.