

Relatório de Garantia de Qualidade e Confiabilidade (QA)

Sistema: Chicken House Automation **Foco:** Análise de Testes Unitários e Impacto na Estabilidade do Sistema

1. Introdução: A Importância dos Testes na Automação Avícola

A qualidade de software no contexto da **Chicken House** não é apenas uma questão técnica, mas de **biossegurança e eficiência econômica**. Falhas no código podem resultar em estresse animal (falta de luz), canibalismo (falta de ração) ou desperdício financeiro (excesso de insumos).

A suíte de testes unitários desenvolvida atua como uma barreira de proteção, garantindo que a **lógica de negócios** esteja correta antes de qualquer integração com o hardware físico, aumentando drasticamente a confiabilidade do produto final.

2. Análise Detalhada dos Casos de Teste

Abaixo, detalhamos como cada um dos 10 testes implementados contribui para a robustez do sistema.

Grupo 1: Controle de Ambiência (Iluminação)

CT-01: Configuração de Iluminação

O que faz: Verifica se o sistema armazena e recupera corretamente os horários de início e fim do ciclo de luz definidos pelo usuário.

Impacto na Qualidade: Garante a **Persistência de Dados**. Evita que o sistema perca a configuração ou assuma horários "default" errados, o que desregularia o relógio biológico das aves.

CT-02: Automação da Lâmpada (Lógica Temporal)

O que faz: Testa a condição lógica ($\text{se hora_atual} \geq \text{inicio} \text{ E } \text{hora_atual} < \text{fim}$) que decide se a luz deve estar ligada.

Impacto na Confiabilidade: Valida a **Regra de Negócio Principal**. Assegura que a luz acenda exatamente quando deve, garantindo as 16 horas de fotoperíodo necessárias para a produção de ovos.

CT-08: Monitoramento de Sensores (Tratamento de Erro)

O que faz: Simula entradas inválidas do sensor de luz (ex: valores negativos ou nulos) para ver se o sistema trava ou emite alerta.

Impacto na Qualidade: Aumenta a **Resiliência**. Impede que uma falha física no sensor derrube o software inteiro (Crash), garantindo que o sistema saiba lidar com defeitos de hardware.

Grupo 2: Nutrição e Alimentação

CT-03: Cálculo de Ração (Precisão Matemática)

O que faz: Valida a fórmula matemática que multiplica o número de aves pelo consumo ideal (baseado no peso).

Impacto na Confiabilidade: Garante **Eficiência Operacional**. Evita erros de cálculo que causariam desperdício de dinheiro (excesso de ração) ou queda na produção (fome/desnutrição).

CT-06: Atualização de Estoque (Integridade)

O que faz: Testa a subtração e adição no saldo total de galinhas quando há mortalidade ou venda.

Impacto na Qualidade: Mantém a **Integridade dos Dados**. Se esse número estiver errado, todo o cálculo de ração (CT-03) estará errado. Este teste garante que a base de cálculo seja fidedigna.

CT-07: Trava de Segurança da Ração (Validação de Input)

O que faz: Impede que o sistema aceite ou calcule valores de ração biologicamente impossíveis (ex: 2kg por ave).

Impacto na Confiabilidade: Atua como **Mecanismo de Segurança (Fail-safe)**. Protege a granja contra erros de digitação do operador que poderiam levar à morte das aves por ingestão excessiva ou quebra do motor do distribuidor.

CT-09: Agendador de Alimentação

O que faz: Verifica se o sistema identifica corretamente os horários pontuais de alimentação (ex: "12:00") dentro de uma lista de agendamentos.

Impacto na Qualidade: Garante a **Pontualidade**. As aves são animais de rotina; atrasos na alimentação causam estresse. Este teste assegura que o "gatilho" de alimentação dispare na hora exata

Grupo 3: Integração e Auditoria

CT-04: Integração do Distribuidor (Comando)

O que faz: Simula o envio do sinal para o motor do distribuidor e verifica se a mensagem de saída está correta.

Impacto na Qualidade: Valida a **Interface de Hardware**. Garante que o software "fala a mesma língua" que o equipamento físico, assegurando que a ordem lógica vire uma ação física.

CT-05: Formatação de Logs

O que faz: Verifica se as strings de texto geradas para o histórico estão no formato padrão exigido (Data | Ação | Valor).

Impacto na Qualidade: Assegura a **Rastreabilidade**. Garante que os relatórios sejam legíveis e padronizados, fundamental para auditorias e conferência de problemas passados.

CT-10: Acumulador Financeiro (Soma)

O que faz: Testa a lógica de somar o consumo do dia ao total acumulado do mês, lidando com casas decimais.

Impacto na Confiabilidade: Garante a **Precisão Financeira**. Evita erros de arredondamento que, ao final de um mês com milhares de aves, poderiam representar uma discrepância financeira significativa nos relatórios de custos.

3. Conclusão Técnica

A implementação destes casos de teste eleva a maturidade do software **Chicken House** de um "protótipo" para uma "solução confiável". Ao cobrir cenários de sucesso (Caminho Feliz), cenários de erro (Input Inválido) e limites de segurança (Trava de Ração), mitigamos riscos operacionais críticos antes mesmo da instalação física na granja.