

Explicação Atlas System para auditoria Cyberscope

Relatório: Cyberscope, Corrected Phase 2

Data do relatório: 30 de junho de 2026

Rede: BNB Smart Chain

Versão explicativa: 2.0

Data da explicação: 25 de julho de 2026

Este é o comentário oficial Atlas System para o comentário de cada auditor. O documento não refuta a auditoria, não altera a criticidade atribuída nem declara comentários encerrados. Sua tarefa é traduzir as declarações técnicas em uma linguagem compreensível e explicar como a parte correspondente do sistema está organizada no Atlas.

1. Sobre o documento e os limites da auditoria

Cyberscope verificou um conjunto de arquivos de origem `PositionHandler.sol`, `Transport.sol`, `LockupFlow.sol`, `DailyFlow.sol`, `Distrib.sol` e interfaces relacionadas. A versão corrigida da Fase 2 do relatório contém 20 comentários:

- 2 Medium;
- 17 Minor / Informative.

Todos os 20 comentários são marcados pelo auditor como **Unresolved** . Este esclarecimento não altera este estatuto. Se o Atlas descreve uma configuração real que reduz a aplicabilidade de um cenário específico, esta é uma explicação da configuração atual, e não um encerramento independente da nota.

A auditoria refere-se a arquivos de origem específicos e seu SHA-256 listados no relatório de 30 de junho de 2026. Após esta data, a arquitetura poderá receber novas implantações ou versões alteradas de contratos. Em particular, o endereço atual Daily Flow V2 está incluído no registro atual, mas não deve ser automaticamente considerado o relatório auditado de junho sem uma confirmação separada do auditor ou uma auditoria separada desta versão.

A auditoria inteligente de contratos ajuda a identificar erros de código e dependências arquitetônicas. Não garante:

- disponibilidade constante de liquidez;
- execução de cada futuro Claim;
- sustentabilidade econômica do modelo;
- ausência de riscos administrativos, de mercado e de usuários;
- segurança de versões de código que não faziam parte do conjunto de arquivos verificado.

2. Cadastro atual de contratos e infraestrutura

O registro abaixo tem como objetivo ajudar o leitor a entender quais endereços se aplicam à arquitetura atual do Atlas. Esta é uma tarefa separada da definição dos limites da auditoria.

2.1. Contratos Atlas

Componente	Propósito	Endereço
Lockup Flow	Smart Cycle com prazo definido e Claim após as condições do ciclo	0x8F6daC6F25A5038112E1A01f1cBBD682e4D64889

Componente	Propósito	Endereço
	serem atendidas	
Daily Flow V2	Atual Daily Flow com cálculo diário e lógica de comissão atual	0x8e61483d45a822cCB59482c47e1b6D28465605EC
Transport	Saída de serviço USDT da posição LP geral para o circuito de pagamento do parceiro	0x5a71807861dBfc41aB016271C3191bF96322D42e
Distribute	Pagamentos de afiliados de seu próprio saldo USDT	0xEF156690b98AEc4F805Ec820268B9092bd83B76f

2.2. Liquidez e contratos externos

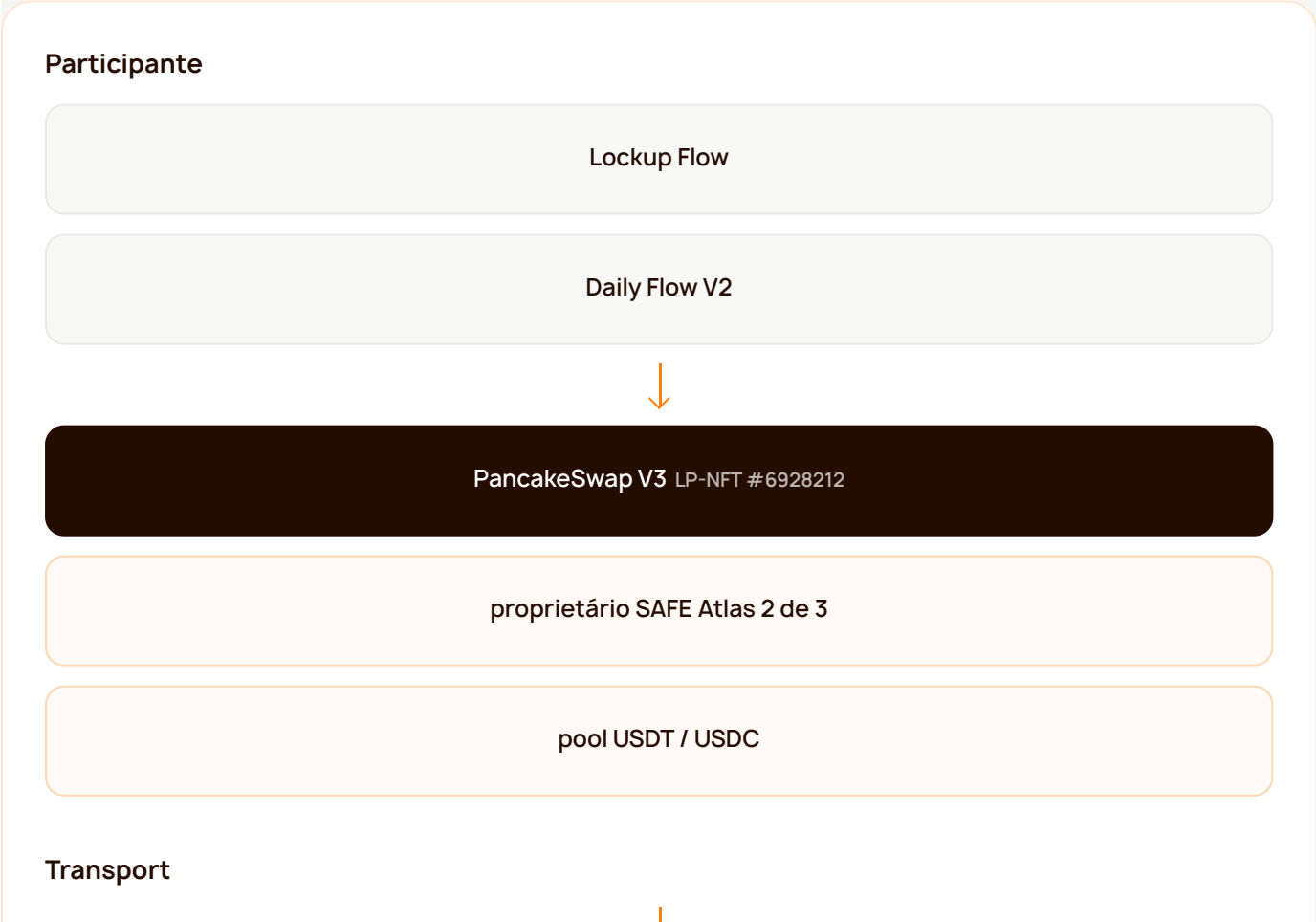
Componente	Propósito	Endereço ou ID
SAFE Atlas	Proprietário LP-NFT e principal ciclo de gerenciamento de contratos	0xB0E4699710f98BB13fDaAB887a5D821eDb5DB559
Atlas de posição LP	Posição total de liquidez concentrada	tokenId 6928212
PancakeSwap V3 Nonfungible Position Manager	Contrato externo PancakeSwap, gerenciando LP-NFT	0x46A15B0b27311cedF172AB29E4f4766fbE7F4364
Piscina PancakeSwap V3 USDT/USDC	Pool público no qual estão localizadas a posição do Atlas e as posições de outros fornecedores	0x92b7807bF19b7DDdf89b706143896d05228f3121
USDT BEP-20	Token de liquidação principal do Atlas	0x55d398326f99059fF775485246999027B3197955
USDC BEP-20	Segundo token do par LP	0x8AC76a51cc950d9822D68b83fE1Ad97B32Cd580d

2.3. Endereços administrativos

Componente	Propósito	Endereço
Treasury	Recebimento de comissões enviadas por contratos Atlas	0x20Cdf9839faC80cCDC38CE74D41bD55A93DD87F2
Proprietário Distribute	Endereço autorizado para acionar pagamentos de Distribute	0x4c7445C39ee62d3F798f9Fd6a61e9399E3dc8Fae
SAFE signer 1	Um dos signatários da rede SAFE	0x7709e4eDcC55714F83027EF39062d7f9761273B6
SAFE signer 2	Um dos signatários da rede SAFE	0x14F9b2cE2850057CAd8e1A9cFeD6eedA777D1C44
SAFE signer 3	Um dos signatários da rede SAFE	0xD067C66C9f4D16130B118929B7BB7Fec5C6FD051

No momento do tiro de controle SAFE utilizou o esquema **2-of-3** : duas em cada três confirmações foram necessárias para concluir a operação. Isto reduz a dependência de uma única chave, mas não elimina a autoridade SAFE.

2.4. Como os componentes estão conectados





Distribute

parceiro

comissão Treasury

Vários pedidos personalizados usam uma posição LP. Saldo Distribute, taxas Treasury, liquidez total do pool público e os ativos de uma posição específica da Atlas LP são medidas diferentes. Eles não podem ser somados e chamados de um número sem uma metodologia separada.

3. Como ler as explicações

A mesma estrutura é usada para cada um dos 20 comentários:

- 01 **Nota do Auditor** - o que exatamente está registrado no relatório.
- 02 **Em palavras simples** é o significado prático da formulação técnica.
- 03 **Explicação Oficial do Atlas** - por que existem as mecânicas correspondentes ou como elas estão configuradas.
- 04 **O que é importante entender** - condição persistente, restrição ou dependência.

4. Observações e esclarecimentos do auditor Atlas

01

4.1. FRM - First-Come Reward Model

Criticidade no relatório: **Critical**

Status no relatório: **Unresolved**

Nota do auditor. Lockup Flow e Daily Flow pagam fundos da posição comum PancakeSwap V3. Não é criada uma reserva separada para cada pedido. Portanto, Claim bem-sucedido anteriormente pode usar a liquidez da qual os participantes posteriores dependem.

Em palavras simples. O registro do pedido mostra quanto e em que condições deve ser pago ao participante, mas esse registro não significa que o valor exigido esteja separado e esteja esperando apenas por ele. Os fundos de diferentes ordens funcionam através de uma posição comum.

Explicação oficial do Atlas. A posição geral é utilizada deliberadamente: Smart Cycle é um mecanismo de redistribuição com liquidez geral, e não um sistema de caixas de depósito individuais. A ordem fixa as regras de um determinado ciclo, mas não cria uma carteira pessoal ou uma reserva separada.

O que é importante entender. A capacidade Claim depende do estado real da posição geral e da ordem das transações executadas. O valor de liquidação do pedido não é igual ao valor reservado pessoalmente.

4.2. AOW - Arbitrary Owner Withdrawal

Criticidade no relatório: Medium

Status no relatório: Unresolved

Nota do auditor. Função `claimReferral()` in Transport permite que o proprietário especifique o endereço do destinatário e o valor da retirada da posição LP compartilhada. No próprio Transport não há contabilidade na rede para acúmulos de parceiros, limites ou prova de direito ao valor especificado.

Em palavras simples. O proprietário autorizado de Transport pode solicitar tecnicamente a retirada do valor selecionado para o endereço selecionado. O contrato em si não verifica se a transação corresponde à entrada para uma recompensa específica do afiliado.

Explicação oficial do Atlas. Transport é um contrato de serviço. É usado para movimentar fundos para o circuito de pagamento do parceiro, após o qual Distribute faz os pagamentos finais de seu saldo. Transport é controlado por SAFE `2-of-3`, e não com uma chave normal.

O que é importante entender. SAFE reduz o risco de comprometer uma única chave, mas não limita a autoridade do código em si. Transport não registra Distribute como o único destinatário possível, portanto, o procedimento de assinatura e o monitoramento público das transações permanecem um limite de confiança.

03

4.3. CRD - Claims Range Dependent

Criticidade no relatório: Medium

Status no relatório: Unresolved

Nota do auditor. A adição e remoção de liquidez só são permitidas quando o tick atual estiver no lado esperado do intervalo da posição LP. Se o preço entrar na faixa Claim ou a retirada poderá terminar `revert`.

Em palavras simples. Mesmo que o pedido tenha expirado, o contrato primeiro verifica o status da posição PancakeSwap. Se a posição do preço for inadequada, a operação não é executada.

Explicação oficial do Atlas. A posição do Atlas está configurada fora do alcance no lado USDT. Esta configuração foi escolhida para trabalho unilateral regular com USDT, e não para criação constante de mercado dentro da faixa.

O que é importante entender. A configuração reduz a probabilidade de bloqueio durante o movimento normal do par USDT/USDC, mas não o elimina completamente. Uma forte dependência, alteração de intervalo ou outra alteração no estado do pool pode tornar Claim temporariamente indisponível.

04

4.4. CCR - Contract Centralization Risk

Criticidade no relatório: Minor / Informative

Status no relatório: Unresolved

Nota do auditor. Nos contratos existem funções de proprietário que permitem alterar Treasury, o tamanho da comissão e o usado `tokenId`. O funcionamento do sistema depende da configuração externa e das ações dos endereços autorizados.

Em palavras simples. Alguns parâmetros importantes não são fixos para sempre. A administração pode alterá-los por meio de uma transação autorizada na rede.

Explicação oficial do Atlas. A Atlas não afirma que a versão atual seja totalmente descentralizada. Parâmetros controlados permitem manter a infraestrutura e alterar a posição de trabalho do LP. Os contratos principais e LP-NFT são controlados por SAFE `2-of-3`; Distribute tem um proprietário separado.

O que é importante entender. A assinatura múltipla reduz o risco de uma única chave, mas não substitui a autoridade administrativa. As alterações nos parâmetros devem ser verificadas na blockchain.

4.5. ELM - Exceeds Fees Limit

Criticidade no relatório: Minor / Informative

Status no relatório: Unresolved

Nota do auditor. Função `setFee()` permite configuração de comissão para `100%` já que o limite superior é `PRECISION`.

Em palavras simples. O código não limita a comissão a um pequeno máximo predeterminado. Um proprietário autorizado pode tecnicamente definir o valor para um valor muito alto.

Explicação oficial do Atlas. Na configuração atual, Fluxo personalizado e Distribute usam comissão `10%` e Transport - `0%`. Para contratos master, a alteração é feita via SAFE.

O que é importante entender. A configuração atual não elimina a possibilidade de alterações futuras. Antes de uma operação significativa, o usuário ou analista pode ler `platformFee` em BscScan.

4.6. IWH - Insufficient Withdrawal Handling

Criticidade no relatório: Minor / Informative

Status no relatório: Unresolved

Nota do auditor. `_withdrawPool()` pode retornar menos que o valor estimado. O código da versão auditada não exige correspondência estrita entre o valor efetivamente recebido e o esperado, razão pela qual o pagamento parcial, perda de saldo ou `revert` ao calcular a comissão.

Em palavras simples. O contrato pede um valor, mas teoricamente pode receber menos da posição LP. O comportamento adicional depende se a quantidade recebida é suficiente para os cálculos.

Explicação oficial do Atlas. A Atlas considera o valor real recebido da posição total como o valor crítico da transação. O esclarecimento não encerra a nota: a proteção estrita contra pagamento insuficiente deve ser apoiada pelo código de versão específico e pelos testes individuais usados.

O que é importante entender. Você não pode presumir que qualquer valor calculado será automaticamente sacado integralmente. A versão atual exige verificação separada do comportamento com liquidez insuficiente e nos limites de arredondamento.

4.7. LBR - Liquidity Base Reduction

Criticidade no relatório: Minor / Informative

Status no relatório: Unresolved

Nota do auditor. Cada Claim bem-sucedido reduz a liquidez ativa da posição geral à medida que os fundos são retirados através `decreaseLiquidity`.

Em palavras simples. As transações recebidas aumentam a posição total e os pagamentos a diminuem. Os fundos não são obrigados a permanecer constantemente no pool e gerar comissões de negociação.

Explicação oficial do Atlas. A diminuição da posição em Claim faz parte da mecânica de redistribuição Smart Cycle. A posição LP é usada como um contorno geral na rede para a movimentação de fundos, e não como uma reserva imutável.

O que é importante entender. O tamanho da posição ativa muda após cada transação de entrada e saída. O volume histórico de recursos depositados não é igual à liquidez atual disponível.

4.8. MTC - Manipulatable Tick Check

Criticidade no relatório: Minor / Informative

Status no relatório: Unresolved

Nota do auditor. O contrato usa o atual `slot0().tick`, ou seja, o estado spot do pool, e não o preço médio do TWAP. O spot tick pode ser alterado temporariamente por swaps.

Em palavras simples. A decisão sobre a disponibilidade de uma operação é tomada com base no estado atual do pool naquele momento. Não é confirmado por uma fonte adicional ou pela média do período.

Explicação oficial do Atlas. Tick é utilizado como condição técnica do lado da posição, e não como preço pelo qual o valor da ordem é calculado. O intervalo da posição está longe da paridade normal USDT/USDC, portanto, um pequeno movimento de mercado geralmente não altera o resultado do teste.

O que é importante entender. A dependência de um spot tick é preservada. Movimentos incomuns de mercado, depeg ou manipulação economicamente viável podem afetar a disponibilidade da operação.

4.9. NOM - NFT Ownership Missing

Criticidade no relatório: Minor / Informative

Status no relatório: Unresolved

Nota do auditor. Os contratos de fluxo interagem com LP-NFT, mas não são proprietários e não verificam a propriedade antes de cada operação. Sem a permissão do Gerente de Posição, as chamadas podem ser encerradas `revert`.

Em palavras simples. Um contrato só pode funcionar com posição geral enquanto seu titular permitir.

Explicação oficial do Atlas. Este é o modelo de custódia utilizado: LP-NFT `#6928212` pertence a SAFE Atlas, e os contratos de trabalho são emitidos `operator approval`. O NFT não transfere a propriedade para todos os contratos Flow.

O que é importante entender. SAFE pode revogar a permissão ou transferir LP-NFT. O contrato correspondente perderá então o acesso à posição e as operações relacionadas serão interrompidas.

4.10. NFU - Non-USDT Fees Unhandled

Criticidade no relatório: Minor / Informative

Status no relatório: Unresolved

Nota do auditor. `collect()` pode retornar os dois tokens de um par, mas a lógica auditada apenas considera e traduz o token alvo configurado. O segundo token pode permanecer fora do cálculo do usuário.

Em palavras simples. A posição consiste em USDT e USDC. Se um contrato receber USDC, o código não necessariamente o tratará da mesma forma que USDT.

Explicação oficial do Atlas. O script padrão é projetado para a posição da posição no lado USDT. Portanto, a lógica do produto principal funciona com USDT.

O que é importante entender. A posição fora do intervalo em si não é o processamento de software do segundo token. Um USDC recebido inesperadamente requer contabilidade separada e um procedimento claro para ações futuras.

11

4.11. NTC - Non-USDT Token Control

Criticidade no relatório: Minor / Informative

Status no relatório: Unresolved

Nota do auditor. Se o segundo token de um par LP for controlado pelo proprietário ou por uma parte confiável, uma mudança em seu fornecimento pode afetar o preço, tick, disponibilidade Claim e valor da posição.

Em palavras simples. O sistema depende não apenas de USDT, mas também do segundo token do par. Problemas com o segundo token podem alterar o estado do pool.

Explicação oficial do Atlas. No pool público atual, o segundo token é USDC. A Atlas não emite ou gerencia a emissão de USDC, portanto a Atlas não pode cunhar, queimar ou alterar o fornecimento deste token por conta própria.

O que é importante entender. Os riscos do emissor USDC, bloqueio de tokens, depeg e infraestrutura externa permanecem. A falta de controle da Atlas não significa que não exista risco externo.

12

4.12. PAI - Possible Approval Incompatibility

Criticidade no relatório: Minor / Informative

Status no relatório: Unresolved

Nota do auditor. A resolução normal do Position Manager é usada `approve()`. Alguns ERC-20 não padronizados exigem uma sequência diferente e podem rejeitar tal chamada.

Em palavras simples. O código pode não ser compatível com alguns tokens incomuns, especialmente se eles exigirem que a permissão antiga seja redefinida primeiro.

Explicação oficial do Atlas. Smart Cycle funciona com um oficial fixo USDT BEP-20, não com um token arbitrário selecionado pelo usuário. Isto reduz a aplicabilidade prática do cenário.

O que é importante entender. Uma lista limitada de tokens não altera a implementação em si `approve()`. A compatibilidade e reoperações com abono deverão ser verificadas na versão vigente do contrato.

13

4.13. PDFD - Possible Double Fee Deduction

Criticidade no relatório: Minor / Informative

Status no relatório: Unresolved

Nota do auditor. Ambos Transport e Distribute contêm lógica de comissão separada. Se ambos os contratos utilizarem uma comissão diferente de zero na mesma cadeia de pagamento, a comissão poderá ser deduzida duas vezes.

Em palavras simples. Um pagamento de afiliado passa por dois contratos. Se cada um deles retirar sua comissão, o parceiro receberá menos do que o esperado.

Explicação oficial do Atlas. Na configuração atual, Transport usa `fee 0%` e transfere o valor para Distribute. Distribute detém `10%` no pagamento final. Com esta configuração, a comissão do circuito afiliado é deduzida uma vez.

O que é importante entender. Os valores de comissão são parâmetros alteráveis. Nenhuma retenção dupla depende da manutenção da configuração atual.

14

4.14. PTAI - Potential Transfer Amount Inconsistency

Criticidade no relatório: Minor / Informative

Status no relatório: Unresolved

Nota do auditor. O token de taxa de transferência pode, na verdade, transferir menos do que o especificado `transferFrom()`. Se o contrato tiver em conta o montante solicitado e não o montante efetivamente recebido, surge uma discrepância.

Em palavras simples. O usuário envia 100 tokens condicionais, mas o token de imposto de transferência só pode entregar 90 ao contrato.

Explicação oficial do Atlas. O modelo atual usa o USDT BEP-20 oficial, que não aplica taxa de transferência na operação normal do Atlas. O contrato não se destina a tokens fiscais arbitrários.

O que é importante entender. A aplicabilidade da nota é reduzida pelo token selecionado, mas um sistema de contabilidade correto ainda deve ser baseado no valor efetivamente recebido.

15

4.15. RLW - Rounded Liquidity Withdrawal

Criticidade no relatório: Minor / Informative

Status no relatório: Unresolved

Nota do auditor. Após calcular o volume de liquidez, o código adiciona um. Isto pode resultar numa tentativa de retirar um pouco mais do que o necessário, numa retirada adicional ou numa completa `revert` na fronteira da liquidez disponível.

Em palavras simples. O contrato arredonda o cálculo para cima para evitar receber menos por arredondamento para baixo. Mas no limite da posição, mesmo uma unidade extra pode fazer a diferença.

Explicação oficial do Atlas. A adição de um é usada para compensar as peculiaridades da matemática inteira PancakeSwap V3. O token alvo excedente na lógica auditada é enviado para Treasury como recompensa de posição.

O que é importante entender. A compensação de arredondamento não garante uma saída bem-sucedida. Os valores-limite, as comissões acumuladas e a liquidez insuficiente devem ser verificados através de testes separados.

16

4.16. SMC - Strict Maturity Check

Criticidade no relatório: Minor / Informative

Status no relatório: Unresolved

Nota do auditor. Lockup Flow permite Claim somente quando `block.timestamp` é estritamente maior que o tempo de conclusão, não igual a ele.

Em palavras simples. No exato segundo do prazo, Claim ainda não está disponível. Você precisa aguardar o próximo bloco com horário posterior.

Explicação oficial do Atlas. Este é um recurso de comparação de tempo no código. Isso não altera o endereço do destinatário nem transfere o direito Claim para outra pessoa.

O que é importante entender. A disponibilidade real de uma transação sempre depende do horário do próximo bloco. A interface não deve prometer execução no segundo exato.

17

4.17. URR - Unrealistic Reward Rates

Criticidade no relatório: Minor / Informative

Status no relatório: Unresolved

Nota do auditor. Os contratos especificam elevados valores de liquidação fixos e uma fonte externa garantida de rendimento que financie de forma sustentável os pagamentos não está definida no código.

Em palavras simples. A fórmula pode calcular o valor, mas a fórmula em si não cria dinheiro nem o reserva para pagamentos futuros.

Explicação oficial do Atlas. As porcentagens Smart Cycle são parâmetros do modelo de redistribuição. A Atlas não os atribui a rendimentos garantidos de taxas de negociação, mineração ou LP, e não os representa como retornos de investimento garantidos.

O que é importante entender. Delta calculado não é igual ao resultado garantido. A possibilidade de pagamento depende da liquidez global e do funcionamento efetivo do mecanismo.

18

4.18. L04 - Conformance to Solidity Naming Conventions

Criticidade no relatório: Minor / Informative

Status no relatório: Unresolved

Nota do auditor. Alguns nomes e elementos de design do código-fonte não estão em total conformidade com o Solidity Style Guide.

Em palavras simples. O código pode ser formatado de forma mais consistente para facilitar a leitura e manutenção de desenvolvedores terceirizados.

Explicação oficial do Atlas. Esta nota refere-se à qualidade e suporte das fontes. Ele não altera o bytecode de um contrato já implantado e não descreve um método separado para retirada de fundos.

O que é importante entender. A legibilidade do código afeta a qualidade de alterações e revisões futuras, portanto a nota permanece útil mesmo sem afetar diretamente a transação atual.

4.19. L13 - Divide before Multiply Operation

Criticidade no relatório: Minor / Informative

Status no relatório: Unresolved

Nota do auditor. Em Daily Flow parte do cálculo é a divisão antes da multiplicação subsequente. Na aritmética inteira do Solidity, isso pode descartar prematuramente a parte fracionária.

Em palavras simples. Se você primeiro arredondar um número para baixo e depois multiplicar, o resultado às vezes será um pouco menor do que se você fizesse o oposto.

Explicação oficial do Atlas. O cálculo é determinístico: os mesmos dados de entrada dão o mesmo resultado. No entanto, a precisão das unidades mínimas de token deve ser consistente com a fórmula publicada e exibida na interface.

O que é importante entender. A nota se aplica à versão auditada de Daily Flow. Para o Daily Flow V2 atual, a ordem de cálculo e o resultado devem ser verificados separadamente em relação ao seu código-fonte.

4.20. L19 - Stable Compiler Version

Criticidade no relatório: Minor / Informative

Status no relatório: Unresolved

Nota do auditor. Usado em códigos-fonte `pragma solidity ^0.8.20`, portanto, diferentes versões compatíveis do compilador podem compilar bytecodes diferentes.

Em palavras simples. Se você compilar o mesmo código com um compilador diferente no futuro, o contrato resultante poderá ser diferente.

Explicação oficial do Atlas. O bytecode já expandido não muda devido à gravação `pragma`. Para uma compilação repetível, é importante registrar a versão exata do compilador, as opções do otimizador e as dependências de cada implantação.

O que é importante entender. Status `Contract: Verified` in BscScan permite combinar o código-fonte publicado com um bytecode específico, mas não substitui uma construção reproduzível e auditoria de segurança.

5. O que você pode verificar sozinho

Contratos e configurações

- código fonte e ABI na aba `Contract` para BscScan;
- `owner`, `pendingOwner`, `treasury`, `platformFee` e `tokenId`;
- histórico de alterações de proprietários e parâmetros;
- eventos de criação e execução de ordem Claim.

posição LP

- proprietário LP-NFT via `ownerOf(6928212)`;
- `getApproved(6928212)` e `isApprovedForAll(SAFE, operator)`;
- tokens, nível de taxas e faixa de posição;
- ativos circulantes são posições do Atlas, e não a liquidez total de todo o pool.

Gerenciamento

- limiar atual SAFE;
- lista atual de signatários da rede;
- transações SAFE alteração de permissões, proprietários, Treasury, taxa ou `tokenId`;
- proprietário atual Distribute.

6. Links oficiais

Relatório de ciberescópio



Registro de contrato inteligente Atlas



Lockup Flow para BscScan 	Daily Flow V2 para BscScan 
Transport para BscScan 	Distribute para BscScan 
SAFE Atlas para BscScan 	LP-NFT Atlas #6928212 
Piscina PancakeSwap V3 USDT/USDC 	

7. Status do documento

Esta é uma nota informativa Atlas System. Não constitui nova auditoria, parecer jurídico, recomendação de investimento, garantia de segurança, garantia de liquidez ou promessa de pagamento.

Se houver uma discrepância entre esta explicação e o relatório original, a linguagem do Cyberscope terá precedência no que diz respeito ao conteúdo e status das observações de auditoria. Ao verificar a configuração atual, os dados atuais da cadeia BNB Smart Chain têm prioridade.