**Identificação do Risco**

1. **Diferenças significativas entre estimativas de duração das atividades e a duração real (atrasos e dependências)**
2. **Diferenças significativas entre estimativas de custo e o custo real (alterações em orçamentos)**
3. **Desenvolvimento das funções e propriedades erradas**
4. **Mau cumprimento da GUI expressa no pedido do cliente**
5. **Adição de componentes caros e desnecessários ao sistema**
6. **Fluxo contínuo de alterações aos requisitos**
7. **Falhas na leitura e conversão dos dados fornecidos pelos componentes externos (sensores, base de dados, GPS)**
8. **Falhas na aplicação dos sensores nos locais de estacionamento (solo)**
9. **Falhas no desempenho em tempo real (informações desatualizadas - diferenças entre o *timestamp* e o tempo atual)**
10. **Falha de aptidões em ciência de computadores (inexperiência)**
11. **Falha na obtenção do comprometimento do utilizador**
12. **Âmbito/objetivos mal compreendidos/pouco claros**
13. **Falta de comprometimento da gestão de topo com o projeto**
14. **Vandalismo dos sensores**
15. **Planeamentos inadequados ou inexistentes**
16. **Alterações ao âmbito/objetivos do projeto**
17. **Definição inadequada de papéis e responsabilidades dos intervenientes do projeto**
18. **Recursos insuficientes/inadequados**
19. **Conflitos entre departamentos utilizadores do projeto (prazos)**
20. **Falha na gestão das expectativas dos utilizadores**
21. **Falta de fiabilidade dos sensores**
22. **Alterações nos utilizadores ou na gestão de topo**
23. **Falha dos fornecedores (atrasos na entrega dos recursos/hardware)**
24. **Ausência de uma metodologia de desenvolvimento eficaz**
25. **Possíveis defeitos nos sensores**
26. **Planeamento de compras incorreto**
27. **Fornecimento errado de informação por parte dos proprietários dos parques (privados e públicos)**
28. **Erros nos desenhos funcionais e técnicos**
29. **Inconsistências na documentação do código**
30. **Testes insuficientes/inadequados**
31. **Tutoriais pouco claros/inconsistentes**
32. **Mau desempenho da aplicação**
33. **Erros nas auditorias**
34. **Má escolha das estratégias de Marketing**
35. **Má comunicação/interligação entre diferentes códigos-fonte**

**Importância do Risco**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Risco | Probabilidade | | | Impacto | | | Importância | Ordem |
| **Fábio** | **Vanessa** | **Média** | **Fábio** | **Vanessa** | **Média** | **(Prob\*Imp)** |
| 1 | 0,6 | 0,7 | 0,65 | 3 | 3 | 3 | 1,95 | 2 |
| 2 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 4 | 3 | 3,5 | 1,75 | 4 |
| 3 | 0,3 | 0,4 | 0,35 | 3 | 4 | 3,5 | 1,23 | 12 |
| 4 | 0,4 | 0,3 | 0,35 | 4 | 3 | 3,5 | 1,23 | 12 |
| 5 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 3 | 3 | 3 | 0,6 | 29 |
| 6 | 0,6 | 0,5 | 0,55 | 3 | 3 | 3 | 1,65 | 5 |
| 7 | 0,6 | 0,7 | 0,65 | 3 | 4 | 3,5 | 2,28 | 1 |
| 8 | 0,1 | 0,2 | 0,15 | 4 | 3 | 3,5 | 0,53 | 30 |
| 9 | 0,2 | 0,4 | 0,3 | 2 | 3 | 2,5 | 0,75 | 22 |
| 10 | 0,1 | 0,2 | 0,15 | 3 | 3 | 3 | 0,45 | 32 |
| 11 | 0,4 | 0,3 | 0,35 | 2 | 2 | 2 | 0,7 | 26 |
| 12 | 0,5 | 0,4 | 0,45 | 3 | 4 | 3,5 | 1,58 | 8 |
| 13 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 2 | 2 | 2 | 0,4 | 33 |
| 14 | 0,4 | 0,2 | 0,3 | 4 | 3 | 3,5 | 1,05 | 17 |
| 15 | 0,3 | 0,4 | 0,35 | 2 | 3 | 2,5 | 0,88 | 20 |
| 16 | 0,5 | 0,4 | 0,45 | 3 | 4 | 3,5 | 1,58 | 8 |
| 17 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 3 | 3 | 3 | 1,8 | 3 |
| 18 | 0,7 | 0,6 | 0,65 | 2 | 2 | 2 | 1,3 | 10 |
| 19 | 0,4 | 0,7 | 0,55 | 3 | 3 | 3 | 1,65 | 5 |
| 20 | 0,5 | 0,4 | 0,45 | 1 | 2 | 1,5 | 0,68 | 28 |
| 21 | 0,3 | 0,5 | 0,4 | 3 | 3 | 3 | 1,2 | 14 |
| 22 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 3 | 2 | 2,5 | 0,25 | 35 |
| 23 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 3 | 3 | 3 | 1,2 | 14 |
| 24 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 2 | 2 | 2 | 0,4 | 33 |
| 25 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 4 | 3 | 3,5 | 0,7 | 23 |
| 26 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 3 | 3 | 3 | 0,9 | 19 |
| 27 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 2 | 3 | 2,5 | 1,25 | 11 |
| 28 | 0,1 | 0,3 | 0,2 | 3 | 4 | 3,5 | 0,7 | 23 |
| 29 | 0,3 | 0,2 | 0,25 | 1 | 3 | 2 | 0,5 | 31 |
| 30 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 2 | 2 | 2 | 0,8 | 21 |
| 31 | 0,3 | 0,4 | 0,35 | 2 | 2 | 2 | 0,7 | 26 |
| 32 | 0,2 | 0,3 | 0,25 | 4 | 4 | 4 | 1 | 18 |
| 33 | 0,1 | 0,3 | 0,2 | 3 | 4 | 3,5 | 0,7 | 23 |
| 34 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 3 | 3 | 3 | 1,2 | 14 |
| 35 | 0,5 | 0,6 | 0,55 | 3 | 3 | 3 | 1,65 | 5 |

**Top-10 Riscos**

1. **Falhas na leitura e conversão dos dados fornecidos pelos componentes externos (sensores, base de dados, GPS)**
2. **Diferenças significativas entre estimativas de duração das atividades e a duração real (atrasos e dependências)**
3. **Definição inadequada de papéis e responsabilidades dos intervenientes do projeto**
4. **Diferenças significativas entre estimativas de custo e o custo real (alterações em orçamentos)**
5. **Fluxo contínuo de alterações aos requisitos**
6. **Conflitos entre departamentos utilizadores do projeto (prazos)**
7. **Má comunicação/interligação entre diferentes códigos-fonte**
8. **Âmbito/objetivos mal compreendidos/pouco claros**
9. **Alterações ao âmbito/objetivos do projeto**
10. **Recursos insuficientes/inadequados**

**Medidas preventivas e reativas**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Risco | Medidas preventivas | Medidas reativas |
| 1 | Manutenção periódica dos sensores. | Realização de novas leituras. |
| Verificação periódica do estado das bases de dados. | Realização de novas conversões. |
| Realização periódica de testes de conversão de dados. | Restabelecimento das ligações com os dispositivos. |
| Realização periódica de testes de conectividade entre os dispositivos. | Apresentação instantânea de mensagens de erros por parte da aplicação. |
| Verificação periódica da necessidade de alteração das conectividades estabelecidas (como com o GPS). | Troca dos sensores eventualmente danificados. |
| 2 | Realização de uma boa gestão do tempo. | Diminuição do tempo das tarefas mais folgadas. |
| Controlo periodicamente o programa das atividades. | Redefinição do programa das atividades. |
| Supervisão de cada atividade a realizar. | Realização de reuniões com os realizadores das atividades programadas. |
| Colocação de uma folga entre as atividades dependentes para compensar eventuais atrasos. | Realização de reuniões com o(s) cliente(s) para negociação dos atrasos. |
| Comunicação e estabelecimento de acordos entre os realizadores das atividades dependentes. | Recrutamento de recursos humanos externos. |
| 3 | Realização de uma boa gestão de recursos humanos. | Redefinição do plano organizacional. |
| Controlo periódico do pessoal (faltas, responsabilidades). | Aquisição de mais pessoal (recursos externos). |
| Realização de reuniões com o pessoal de trabalho. | Atribuição de responsabilidades a outros trabalhadores (recursos internos). |
| Elaboração de relatórios de atividades por parte dos trabalhadores. | Redefinição de novas equipas de trabalho. |
| Verificação periódica do pessoal necessário. | Redefinição do plano de responsabilidades. |
| 4 | Realização de uma boa gestão de custo. | Realização de reuniões com o(s) cliente(s). |
| Realização de contratos bem definidos com os fornecedores. | Realização de estratégias para restabelecimentos dos custos. |
| Verificação e controlo periódico das estimativas do custo. | Replaneamento dos recursos. |
| Controlo periódico dos recursos necessários. | Retificação de orçamentação. |
| Realização periódica do controlo do custo. |  |
| 5 | Reuniões periódicas com os trabalhadores para obter os requisitos atuais e os novos requisitos. | Realização de reuniões especiais para atualizar os trabalhadores sobre novos requisitos. |
| Reuniões periódicas com o(s) cliente(s) para obter novos requisitos. | Realização de reuniões especiais para atualizar o(s) cliente(s) sobre novos requisitos. |
| Realização periódica de relatórios sobre todos os requisitos (atuais e novos). | Recrutamento de recursos humanos externos, se os novos requisitos assim o exigirem. |
| Atualizações nos relatórios finais do projeto. | Aproveitamento máximo das tarefas feitas dos requisitos alterados. |
| Atualizações periódicas de todos os documentos que mencionam os requisitos do projeto, para um trabalho coerente. | Replanificarão das atividades/tarefas. |
| 6 | Marcação de reuniões entre todos os departamentos. | Colocação de mais recursos humanos nas atividades com atrasos. |
| Revisão de prazos entre os departamentos semanalmente. | Realização de reuniões com o(s) cliente(s) de forma a comunicar possíveis atrasos ou incidentes por parte dos departamentos. |
| Delegação de uma pessoa responsável por controlar o processo, em cada departamento. | Penalização salarial a quem não cumpriu os prazos e gerou conflitos no projeto. |
| Realização de estratégias para evitar eventuais atrasos (mais recursos humanos, por exemplo). | Tirar ilações, para o sucedido não voltar a acontecer, como criar um modelo de comunicação entre departamentos. |
| Estabelecimento de um atraso máximo para cada departamento. | Tentar reduzir o prazo noutros departamentos, para compensar o tempo perdido. |
| 7 | Estabelecer um plano para os códigos-fonte ficarem interligados (como GitHub). | Delegação de uma equipa adicional para corrigir eventuais irregularidades nos códigos que não permite a boa comunicação entre eles. |
| Marcação de reuniões entre os programadores, para que todos estejam no mesmo ponto. | Realização de uma reunião com o(s) cliente(s), caso seja necessário, de forma a avisar que será preciso alargar o prazo, para que se possa corrigir os problemas na codificação. |
| Comentar todo o código realizado, para que quem pegue nele siga a mesma linha de raciocínio. | Refazer as partes que não ficaram bem interligadas. |
| Ter documentação preparada para facilitar a compreensão do código. | Se não estiver a prejudicar o funcionamento, deixar como está. |
| Delegação de uma pessoa responsável testar a interligação entre os diferentes códigos. | Marcação de turnos-extra para os programadores resolverem o problema. |
| 8 | Marcação de reuniões entre cliente(s) e equipa de projeto para que se perceba bem o âmbito. | Refazer as partes do projeto que foram afetadas pelo desentendimento/incompreensão. |
| Aconselhamento ao cliente, se os objetivos não forem fazíveis. | Convencer o cliente que os objetivos implementados são mais vantajosos. |
| Aconselhamento para que reconsidere outros objetivos, que parecem mais realistas e se enquadram melhor naquilo que o cliente pretende. | Realização de uma reunião com o(s) cliente(s), caso seja necessário, de forma a avisar que o prazo irá ser alargado. |
| Comunicação regular com o(s) cliente(s) ao longo da gestão do âmbito. | Marcação de novas reuniões para discutir toda a gestão do âmbito. |
| Estabelecer bem qual o âmbito e os objetivos antes de arrancar com o projeto. | Marcação de reuniões periódica para não cometer o mesmo erro. |
| 9 | Marcação reuniões periódicas para que se defina bem qual o novo âmbito e novos objetivos. | Refazer a gestão do âmbito, com os novos objetivos. |
| Realização de uma reunião com o(s) cliente(s), caso seja necessário, de forma a avisar que o prazo irá ser alargado. | Recalcular esforço e duração e alterar o cliente das alterações. |
| Perceber se é essa mesmo a intenção do cliente. | Diminuição dos prazos de algumas tarefas para compensar o tempo perdido. |
| Tentar convencer o cliente que não vale a pena alterar os objetivos. | Aumentar a equipa de trabalho para minimizar os “estragos” causados pelas alterações. |
| Alertar o cliente para os riscos que as alterações podem acarretar (custo e tempo). | Marcação de reuniões para que o mesmo erro não volte a acontecer. |
| 10 | Ter preparados novos recursos para que possam ser utilizados se os atuais falharem. | Marcação de reuniões de forma a alertar o(s) cliente(s) para alterações do orçamento. |
| Fazer uma lista com os recursos mais suscetíveis a problemas. | Contactar fornecedores para aquisição de novos recursos. |
| Organizar uma lista com os fornecedores sobre uma possível aquisição de novos recursos. | Realização de estratégias de forma a garantir os recursos necessários (utilizando recursos que não estão a ser usados em outros projetos, por exemplo). |
| Marcação de reuniões de forma a alertar o(s) cliente(s) para o risco de os recursos poderem ser insuficientes para aquele custo. | Consertar e/ou adaptar recursos existentes, se tal for mais barato e satisfazível. |
| Marcação de reuniões com a equipa de projeto para perceber o estado dos recursos utilizados. | Reduzir custos noutras tarefas, para compensar o orçamento extra. |