

Engenharia de  
Software



Anhanguera

**AVALIE**  
SUA PROFISSÃO

QUANDO APARECER EM SEU  
PORTAL UMA AVALIAÇÃO SOBRE  
SEU CURSO, RESPONDA:



NOTAS

**9 ou 10**

SIGNIFICA QUE VOCÊ INDICA

NOTAS

**7 ou 8**

SIGNIFICA QUE VOCÊ NÃO INDICA



Anhanguera



Anhanguera



Normalmente, quando as pessoas comentam sobre passar por auditorias, os relatos são sempre carregados de momentos tensos, pressão no trabalho, ajustes de condutas e processos, entre outras situações que causam uma sensação de verificação minuciosa das atividades profissionais desenvolvidas.

Assim como em outras áreas do conhecimento (fiscal, contábil, administrativa, etc.), a Engenharia de Software também conta com processos de auditoria para verificação dos desenvolvimentos de software, pois, como se trata de atividades que necessitam do emprego de habilidades técnicas de programação, criatividade e aplicação correta dos processos, são passíveis de auditoria.



# Anhanguera

## AUDITORIA

Mas, de fato, o que é uma auditoria?

Segundo Cardoso (2015), as atividades de auditoria têm como principal função analisar parcial ou globalmente os processos, resultados e, em alguns casos, sugerir ações corretivas ou melhorias. Elas podem ser aplicadas por diversos métodos (questionário, teste de uso prático, análise documental, entre outras formas), porém os resultados obtidos não devem gerar dúvidas.



# Anhanguera

Para que você possa compreender em que casos isso será encontrado, vamos tomar como exemplo uma empresa que precise auditar o desenvolvimento de determinada funcionalidade no aplicativo de uma operadora de convênio odontológico, a qual permite agendamento de consultas. A auditoria foi necessária, pois houve um atraso significativo na entrega do aplicativo. Esse processo serve para compreender em que momento ocorreu o atraso e o porquê ele foi gerado, informações que podem ajudar a corrigir falhas no processo, por exemplo. Nesse caso, a equipe de auditoria poderia analisar os documentos ou fazer entrevistas com os envolvidos, de modo a ter dados o suficiente para gerar informações úteis para a compreensão do problema.



# Anhanguera

É claro que, embora existam processos de auditoria para verificar as atividades em diversas áreas, a tecnologia da informação possui métodos e normas específicas para si. Segundo Cardoso (2015), as atividades de auditoria em Engenharia de Software são conhecidas por auditoria em sistemas da informação. As atividades de auditoria de sistemas não têm apenas a função de verificar códigos, instruções e outras formas de se codificar uma aplicação computacional, mas também a de aplicar os seus esforços conforme demonstrado a seguir:

**Processos:** diz respeito à forma como são orientados os meios de execução das atividades de desenvolvimento. Em termos operacionais, imagine que a empresa utilize o SCRUM com o objetivo específico de priorizar as atividades. A auditoria de processo poderia analisar especificamente se o SCRUM foi seguido durante o ciclo de vida do desenvolvimento do software.



# Anhanguera

**Desenvolvimento:** compreende a análise dos scripts em si, ou seja, trata-se de uma forma de efetuar a verificação de erros de escrita da linguagem de programação/marcação utilizada. Um exemplo muito atual se refere à auditoria de responsividade de desenvolvimentos Web, na qual é analisada a correta utilização dos frameworks, que têm como objetivo deixar a aplicação responsiva. Nesse caso, os processos de auditoria mostrarão em quais dispositivos existem erros, desconforto de navegação, entre outras avaliações muito úteis a nível de qualidade dos desenvolvimentos.



# Anhanguera

**Testes:** a auditoria visa à verificação da eficácia dos testes efetuados nos desenvolvimentos de software. Em termos profissionais, significa que as atividades desenvolvidas pelos testers de software receberão uma auditoria para verificar se de fato as funcionalidades desenvolvidas estão sendo testadas ou se existem falhas, vícios ou qualquer outra inconformidade.

**Segurança e proteção dos dados:** são aquelas tratativas realizadas quanto à proteção e à segurança dos dados para que não ocorram incidentes indesejados. Um exemplo é quando o processo de auditoria utiliza pentest (profissional de segurança da informação que busca vulnerabilidades) para comprovar, na prática, que um sistema é seguro.





# Anhanguera

**Estrutura de desenvolvimento:** está voltada às atividades administrativas e recursos humanos, ambiente de trabalho e recursos disponíveis para o desenvolvimento profissional. Exemplo: o auditor, dentro de suas análises, poderia voltar a suas atividades profissionais para que seja efetuada a avaliação do ambiente de trabalho favorece o bom desempenho do profissional de desenvolvimento de software.



# Anhanguera

## O AUDITOR

Certamente você percebeu que existe a possibilidade de efetuar auditorias em muitas áreas que envolvem o desenvolvimento de software. Entretanto, existe uma gente dentro dos processos de auditoria de software cujas atribuições e responsabilidades é essencial compreender. Estamos falando aqui do auditor.



Para compreender o papel do auditor, observe o Quadro 4.1.

| TIPOS    | ATRIBUIÇÃO   |
|----------|--|
| Inspeção | <ul style="list-style-type: none"><li>• Efetuar inspeção dos processos e dos desenvolvimentos.</li><li>• Verificar onde ocorrem inconformidades e apresentar provas convincentes.</li></ul>  |
| Controle | <ul style="list-style-type: none"><li>• Efetuar a análise de controle dos processos, podendo ser operacionais, de desenvolvimento ou gerenciais.</li></ul>   |
| Risco    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar quais riscos podem afetar o projeto, a fim de se indicar a equipe na qual existe um risco. Isso permite que o gerente de projetos possa tomar medidas corretivas/preventivas.</li><li>• Analisar de forma mais abrangente os riscos, apresentando consequências externas que possam ocorrer.</li></ul>                       |
| Contínua | <ul style="list-style-type: none"><li>• Elaborar relatórios das análises em espaços curtos de tempo.</li><li>• Utilizar sistemas de verificação constantes para que se faça uma análise de diversos momentos.</li><li>• Contratar especialistas da área em que é necessária uma análise mais profunda, a fim de se permitir o aumento do detalhamento dos processos.</li></ul> |



# Anhanguera

Acerca das responsabilidades e atribuições de um auditor de desenvolvimento desoftware, vamos a um exemplo: imagine que uma desenvolvedora de games paramobile tenha decidido fazer um jogo exclusivo para um público específico. Um processo de auditoria poderia responder quais são os impactos positivos e negativos de um jogo cujo tema exclui outros jogadores, porém cabe aos níveis administrativos e gerenciais da empresa, após os resultados das auditorias, tomar uma decisão quanto ao produto elaborado. Uma auditoria aponta falhas, erros, pontos de atenção, no entanto não obriga a empresa a tomar outros rumos. Essa decisão fica a cargo dela.



# Anhanguera

Vale ressaltar, ainda, que as atividades de auditoria de software são pautadas por testes, análises, avaliações e outras formas que possam provar que algo de inconformidade está ocorrendo ou sendo executado, conforme define Gallotti(2016).

## **CICLO DE VIDA DA AUDITORIA**

Caro aluno, percebeu a importância da auditoria na Engenharia de Software? As auditorias não devem ser enxergadas como um processo doloroso e negativo, como descrito no início de nossas discussões, mas devem ser encaradas como uma ferramenta de apontamento de falhas, que permite agregar qualidade ao projeto, à equipe, à organização, o que reflete positivamente para o cliente. Mas, em termos práticos, em que momento a auditoria deve ser utilizada durante o projeto de desenvolvimento de software?



Conforme defendem Weill e Ross (2006), os processos de auditoria em sistemas de informação podem ser operacionalizados durante todo o ciclo de vida do projeto de desenvolvimento. O ciclo de vida da auditoria é dividido em quatro processos, que compreendem desde as atividades precedentes à auditoria em si (preparação) até o acompanhamento dela. Os processos de auditoria durante seu ciclo de vida são sequenciais. Para compreender a organização dessas atividades, observe a Figura 4.1.





# Anhanguera

De acordo com o observado no ciclo de vida da auditoria, as atividades de auditoria começam antes mesmo de seu início em sistemas da informação. Vale ressaltar, aqui, que neste momento não estamos discutindo o ciclo de vida do projeto, mas o ciclo de vida da auditoria. Em termos de aplicação profissional, estamos agora com foco em todos os processos que compõem uma auditoria em atividades de desenvolvimento de software.



# Anhanguera

## **PLANEJAMENTO DO CRONOGRAMA**

Segundo Vetorazzo (2018), as atividades de elaboração do cronograma mostram o nível de organização da equipe que aplicará a auditoria. Além disso, é possível compreender como o ciclo todo será organizado. Ao divulgar o cronograma da auditoria, a empresa/equipe que será auditada pode ajustar alguns pontos de melhorias. Para que você compreenda como um cronograma de auditoria pode ser organizado, observe o Quadro 4.2.





# Anhanguera

| Início     | Atividade                 | Final      | Auditor       |
|------------|---------------------------|------------|---------------|
| 05/01/2020 | Planejamento da auditoria | 20/01/2020 | Fulano de Tal |
| 21/01/2020 | Condução da auditoria     | 05/02/2020 | Fulano de Tal |
| 06/02/2020 | Reporte da auditoria      | 01/03/2020 | Fulano de Tal |



# Anhanguera

Esse cronograma pode ter diversas atividades descritas dependendo do nível de detalhamento de que o projeto necessite. Quanto às informações das colunas, ser mínima lista é o suficiente para demonstrar a atividade, as datas inicial e final e o responsável. Mas nada impede que ele apresente outras informações.

Vetorazzo (2018) defende ainda que o planejamento do cronograma de auditoria, em muitos casos, deve ser aprovado pela contratante. Para entender como isso ocorre em termos práticos, imagine que uma empresa desenvolveu um aplicativo para a população votar online e com garantia de autenticidade. Porém, antes que ele seja liberado para a população utilizar, é necessário que seja feita uma auditoria. A empresa de auditoria, então, divulga as datas de seu cronograma. Entretanto, há um problema: a data final do reporte está para depois do dia em que deveria ocorrer a votação. Percebeu a importância da aprovação do cronograma da auditoria?



# Anhanguera

## PLANEJAMENTO DA AUDITORIA

Para Rainer e Cegielsky (2016), o planejamento da auditoria como primeira atividade está no mapeamento dos processos, o qual identifica individualmente os agentes responsáveis por eles. Ainda é possível que o auditor consulte documentos de auditorias anteriores para que possa voltar suas atividades a apontamentos já feitos. Entre as atividades do planejamento da auditoria, deve-se estar claro qual o objetivo de determinada auditoria, de forma que a empresa de desenvolvimento de software que receberá os auditores possa se adequar às necessidades do cliente.



# Anhanguera

Por que o objetivo da auditoria deve ser divulgado? Imagine que uma empresa de desenvolvimento tenha quatro equipes: front end, back end, banco de dados e infraestrutura de redes. Mas, devido às muitas reclamações a respeito da performance do tempo de resposta do sistema, será agendada uma auditoria nos setores de desenvolvimento. Em todas as equipes? Não, somente naquelas que podem impactar diretamente no desempenho da aplicação, ou seja, back end, banco de dados e infraestrutura de redes.



# Anhanguera

Rainer (2016) defende ainda que o planejamento é um documento que deve ser elaborado pelos auditores de forma que três pontos fiquem claros para equipe de auditores e para a organização/equipe a ser auditada:

Quem será auditado?

O que será auditado?

Quando ocorrerá a auditoria?



# Anhanguera

## CONDUÇÃO DA AUDITORIA

Conforme defende Vetorazzo (2018), quando o planejamento da auditoria está pronto e aprovado, dá-se seu início, no qual são aplicadas as atividades de coleta de informações, tais como: revisão documental, conversas e entrevistas, análise dedados de processos, observações, entre outras técnicas. Normalmente, a equipe de auditoria possui um checklist com escopo expandido para permitir diversas análises.

Em termos práticos e profissionais, o checklist, para o auditor, é um guia com os pontos a serem auditados. Para que você possa compreender como é estruturado esse documento, observe o Quadro 4.3.



# Anhanguera

| Data       | Hora  | Atividade           | Local           | Processo                | Auditor | Auditado  |
|------------|-------|---------------------|-----------------|-------------------------|---------|-----------|
| 05/01/2020 | 08:00 | Reunião de abertura | Sala de reunião | ----                    | Todos   | Todos     |
| 21/01/2020 | 09:00 | Análise documental  | Sala de reunião | Questionário de UX      | Fulano  | Developer |
| 06/02/2020 | 10:00 | Entrevista          | Café            | Utilização do framework | Fulano  | Developer |

Ver anotações



# Anhanguera

Esse cronograma pode ter diversas atividades descritas dependendo do nível de detalhamento de que o projeto necessite. Quanto às informações das colunas, ser minimalista é o suficiente para demonstrar a atividade, as datas inicial e final, o horário, o local e os responsáveis. Mas nada impede que nele sejam apresentadas outras informações.





# Anhanguera

## **REPORTE DA AUDITORIA**

Segundo Vetorazzo (2018), trata-se da parte de encerramento da auditoria, na qual podem ser feitas reuniões, relatórios, apresentações, entre diversos outros recursos que fornecem a devolutiva do que foi auditado. Dependendo do acordado na contratação desse serviço, podem-se propor melhorias e ajustes. Porém, não cabe à empresa/equipe de auditoria promover as mudanças descritas no reporte.

Em termos práticos, após longos dias de auditoria, é chegada a hora de conhecer os resultados para saber os acertos, os erros e, assim, poder projetar e alcançar novos objetivos e melhorias. Normalmente nesse dia a equipe auditada, com gerentes e demais cargos administrativos, é chamada para uma reunião em que os resultados são apresentados e as sugestões são discutidas.



# Anhanguera

Como você pôde ver ao longo das discussões e dos exemplos apresentados, a auditoria em atividades de desenvolvimento de software pode levar uma equipe à melhoria de seus processos e produtos. A forma como deve ser feita a abordagem da auditoria em sistema da informação visa contribuir com a qualidade dos processos, do produto de software e nos membros da equipe de desenvolvimento. Por fim, as discussões acerca do ciclo de vida da auditoria guiarão o profissional na construção de documentações como cronogramas, checklists e ambientes auditáveis.



# Anhanguera

Em alguns casos a equipe de auditoria não possui conhecimentos técnicos para analisar, medir e avaliar algumas atividades. Isso ocorre porque é necessário ter habilidades e competências para saber se as atividades estão em conformidade com a qualidade esperada. Dentre alguns profissionais está o pentest, que é aquele que utiliza diversas técnicas e ferramentas para tentar penetrar nos sistemas e conseguir apontar, na auditoria, quais são as vulnerabilidades em sistemas.

Assinale a alternativa que apresenta corretamente a área em que o pentest realiza a auditoria.

- a. Auditoria de processos.
- b. Auditoria de desenvolvimento.
- c. Auditoria de testes.
- d. Auditoria de segurança e proteção de dados.
- e. Auditoria de estrutura.



O ciclo de vida da auditoria demonstra como as atividades serão conduzidas ao longo dos processos, sendo essencial, portanto, compreender como tudo é organizado nos processos e como se dá a interação entre eles.

Quanto aos processos no ciclo de vida da auditoria, analise as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

I.O planejamento da auditoria descreve quando, o quê, como, quem e por quem será feita a auditoria.

POIS

II. Tais decisões orientam como deve ser feito o relatório de reporte.

A seguir, assinale a alternativa correta:

- a. As asserções I e II são proposições verdadeiras e a II é uma justificativa correta da I.
- b. A asserção I é uma proposição verdadeira e a asserção II é uma proposição falsa.
- c. As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.
- d. A asserção I é uma proposição falsa e a II é uma proposição verdadeira.
- e. As asserções I e II são proposições falsas.