

**FIAP** GRADUAÇÃO

**DISCIPLINA: PROJETO DE SISTEMAS APLICADO AS MELHORES PRÁTICAS EM  
QUALIDADE DE SOFTWARE E GOVERNANÇA DE TI**

**AULA:**

**1 – INTRODUÇÃO À QUALIDADE DE SOFTWARE**

**PROFESSOR:**

**RENATO JARDIM PARDOCCI**

**PROFRENATO.PARDOCCI@FIAP.COM.BR**

**Renato Parducci - YouTube**

# APRESENTAÇÃO DO PROFESSOR

## | SHORT BIO



RENATO JARDIM PARLUCCI

Profrenato.parducci@fiap.com.br

Apresentações

Prof. Renato Jardim Parducci



Astro nas horas extras



CREATED USING  
**PowToon**



## PREPARAÇÃO PARA MINISTRAR A DISCIPLINA

- **Membro da equipe de desenvolvimento de sistemas e teste de software da CETIL, Leão Engenharia e BG&C.**
  - **Líder de desenvolvimento de sistemas responsável pela implantação de metodologia de modelagem na Itautec, Philco.**
  - **Gestor da área de produção de software e bancos de dados na OESP-Bell South e no grupo O Estado de S. Paulo.**
  - **Gestor de infraestrutura e serviços de TI, Redes e Telecomunicações e administração de Bancos de Dados na Leão Engenharia, BG&C, OESP-Bell South, Estadão, EMS-Pharma**
  - **Consultor e gestor de implantação de programas de Qualidade de software, Fábrica de software, Escritório de projetos, Centrais de operações de TI e Suporte técnico, programas de Governança, Planejamento e estruturação estratégica de TI – Netpartners, Grupo Linx, Animatech, EMS-Pharma**
  - **Gerente de TI nas empresas Unilever, OESP Mídia e Gráfica, Estadão, Rádio Eldorado, Agência Estado, EMS Pharma, Legrand, Germed, Nova Química, ACS incorporadora.**
- Diretor de TI nas empresas Netpartners e LINX.**
- Diretor sócio nas empresas RUNAK Tecnologia e RUNMídia**

Formação



Bacharel em Ciência da Computação



Especialista em Adm. Industrial



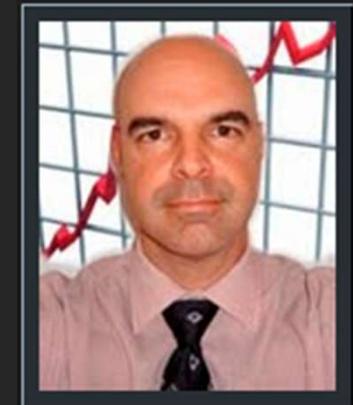
Mestre em Eng.Computação

Muita experiência para trocar!

- ❖ Analista de negócios, de sistemas e desenvolvedor de software:



Executivo da área de TI:



❖ Consultor em projetos de diversas empresas renomadas



Banco Mercedes-Benz

DaimlerChrysler Bank



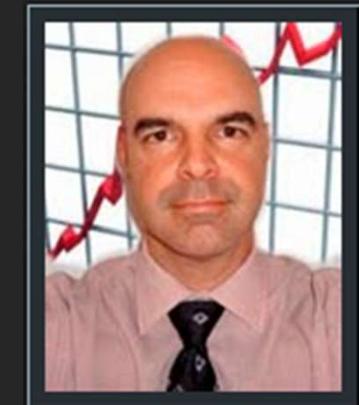
❖ Mentor de Startups



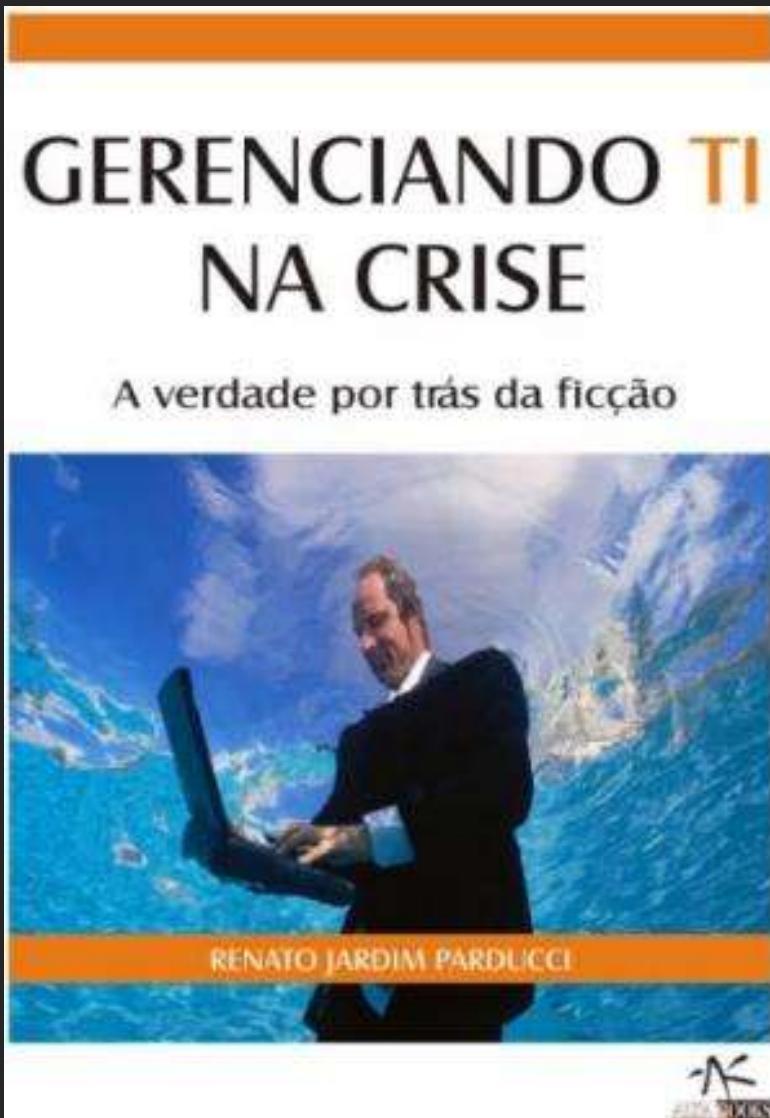
❖ Conteudista



❖ Atividade acadêmica intensa



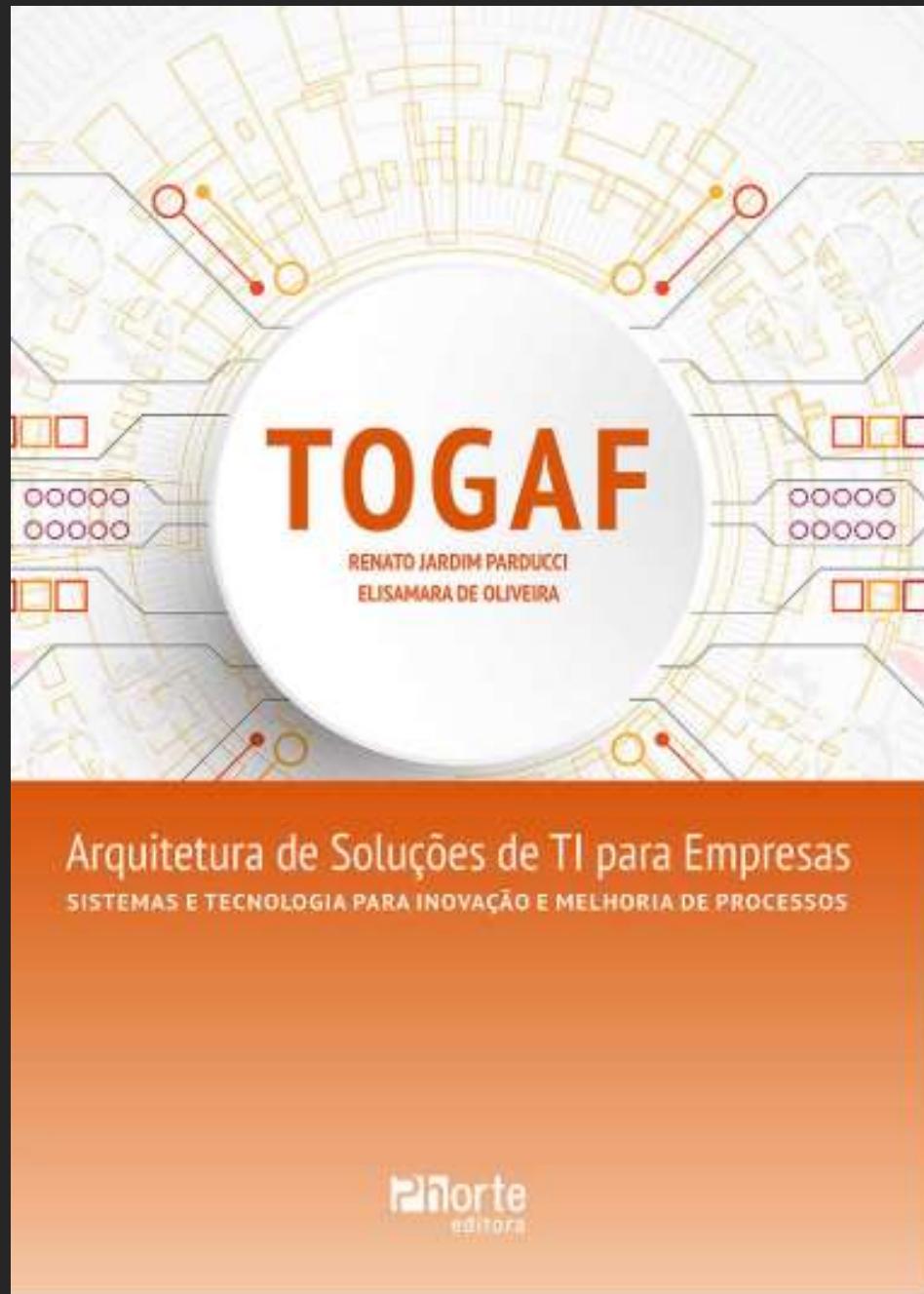
## PUBLICAÇÕES



# GERENCIANDO TI NA CRISE

A verdade por trás da ficção

RENATO JARDIM PARODUCCI



Arquitetura de Soluções de TI para Empresas  
SISTEMAS E TECNOLOGIA PARA INOVAÇÃO E MELHORIA DE PROCESSOS

Norte  
editora



## MÍDIA SOCIAL



- ❖ Canal do professor no Youtube
- ❖ <https://www.youtube.com/c/RenatoParducci>

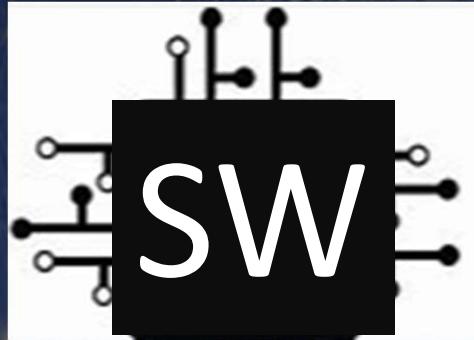




# Apresentação da Disciplina

# GOVERNANÇA E MELHORES PRÁTICAS EM NO DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

**Software corporativo e aplicativos dirigidos ao uso pessoal já são parte da vida humana e das empresas**



ERP – Sistema de gerenciamento de atividades empresariais

SIG – Sistema de informação gerencial

BI – Inteligência de negócio digital

SAD – Sistema de apoio à tomada de decisão

SE e IA – Sistema especialista que contém inteligência artificial e direciona decisões

IHM – Interfaces homem-máquina

Robótica e automação – Substituição do ser humano por máquinas em suas atividades

Data Science – Análise e tomada de decisão com base em dados heterogêneos e holísticos sobre pessoas e organizações

Realidade virtual – Interatividade entre o mundo físico e virtual

# GOVERNANÇA E MELHORES PRÁTICAS EM NO DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

**Tecnologia continua recebendo investimentos, mesmo em  
momentos de crise e pandemia...**

“Tech investments will remain strong in a majority of sectors U.S. digital leaders responding to the survey indicated a firm commitment to tech financing, with 52% anticipating their budgets will increase in the coming year.”

“In the U.S., 59% of companies struggled to recruit and retain talent in 2022.”

Fonte: Harvey Nash’s Digital Leadership Report, Janeiro de 2023.

# GOVERNANÇA E MELHORES PRÁTICAS EM NO DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

**Segundo Max Tegmark, tudo caminha para a Vida 3.0:**

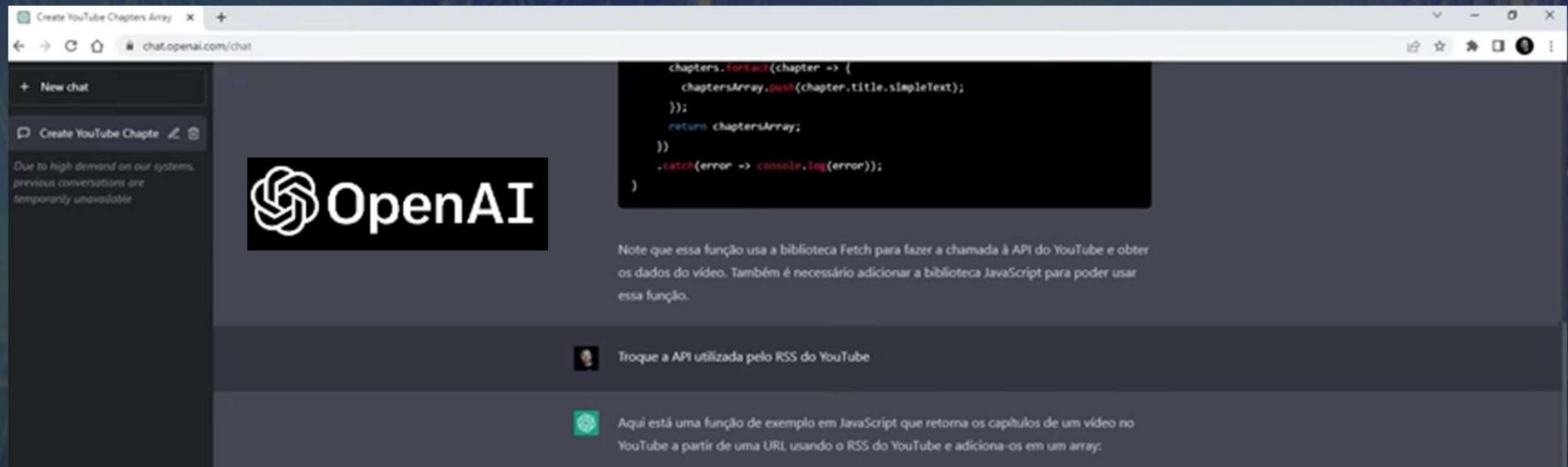


A Inteligência Artificial e as Máquinas participam da vida humana, competem pelos mesmos espaços de trabalho, influenciam decisões mais profundas, gerenciam a segurança mundial, transações financeiras, movimentações de mercadorias e demais operações do cotidiano.

# GOVERNANÇA E MELHORES PRÁTICAS EM NO DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

**Um exemplo de auxílio e, ao mesmo tempo, competição das máquinas com humanos na área de software:**

-Hoje, com recursos como Chat GPT e Open IA, cada vez mais, o trabalho de escrever código é facilitado porém, as exigências quanto a idealizar e desenhar uma solução aderente às necessidades de negócio, trazendo inovação e competitividade, se ampliam.



Fizemos o ChatGPT Conversar de Programador para "Programador"  - YouTube

# GOVERNANÇA E MELHORES PRÁTICAS EM NO DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

## Desafios desse cenário:

- Essas máquinas de gerar código ainda geram muitos problemas de semântica de aplicação (compreensão e tradução da necessidade de negócio em apps computacionais).
- Os testes desses códigos gerados por computador são fundamentais, segundo dados da OpenAI, detentora do Chat GPT.

Pode codificar de forma errada ou interpretar (traduzir/explíc�니다) um código) de forma equivocada



Pode gerar conteúdo nocivo (inadequado, inapropriado, não aderente à necessidade de uso)

# GOVERNANÇA E MELHORES PRÁTICAS EM NO DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

**Com a evolução da aplicação da tecnologia no dia a dia das pessoas e empresas...**

Governos, empresas e pessoas terão a possibilidade de conhecer a todas as pessoas, seus comportamentos, desejos, conhecimentos e habilidades, de forma integrada.

O anonimato e a **restrição à informação** demanda um elevado grau de segurança e deve estar **protegida por lei**.

A **ética nas relações de trabalho e no tratamento da pessoa humana** precisam fazer parte de programas sociais e governamentais.

A **qualidade dos dados, do software e hardware aplicado deve ser inquestionável** para garantir a continuidade da vida humana e dos negócios.

Nosso desafio é garantir que os sistemas de informação sejam aderentes às necessidades, relevantes, úteis, corretos e infalíveis.

# GOVERNANÇA E MELHORES PRÁTICAS EM NO DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

## ESCOPO DA DISCIPLINA

### GESTÃO DA QUALIDADE E GOVERNANÇA NA PRODUÇÃO DE SOFTWARE

- .Arquitetura de soluções tecnológicas
- .Qualidade de produto e governança no processo produtivo de software
- .Guias, normas e o programa de desenvolvimento da qualidade

### GESTÃO DE PROJETOS ÁGEIS

- .Gestão integrada de projeto ágil
- .Controle de versões e mudanças em projetos

### AVALIAÇÃO DE SOFTWARE

- .Métricas de estimativa e de qualidade de desenho
- .Teste de software
- .Desenvolvimento orientado a testes e comportamento

# GOVERNANÇA E MELHORES PRÁTICAS EM NO DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

## NOSSA META

<b>Competências</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Desenvolver o plano de qualidade dentro de um planejamento de projetos integrado, de forma a garantir a governança.</li><li>▪ Alinhar planos auxiliares de projeto (escopo, custo, tempo, risco, qualidade, recursos humanos, gerenciamento de partes interessadas, aquisições, comunicação, integração) e plano geral, observando requisitos de avaliação da qualidade.</li><li>▪ Utilizar cálculo de pontos de função, pontos de Caso de Uso e Objetos para estimar projetos de software.</li><li>▪ Gerenciamento do processo produtivo de software com métricas e controle estatístico de processos.</li><li>▪ Aplicar métricas de avaliação estrutural do modelo de software.</li><li>▪ Planejar, projetar e aplicar testes de produto, cumprindo níveis, tipos e técnicas específicas que atendem os princípios de BDD (<u>Behavior Driven Development</u>) e TDD (<u>Test Driven Development</u>).</li></ul>
---------------------	--

# GOVERNANÇA E MELHORES PRÁTICAS EM NO DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

## NOSSA META

<b>Habilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Criar controles e diagnósticos de TI;</li><li>▪ Aumentar o nível de maturidade e capacidade em desenvolvimento de software com qualidade;</li><li>▪ Participar de programas de certificação da qualidade em software;</li><li>▪ Criar controles para gerenciamento de requisitos;</li><li>▪ Entender o processo de gerenciamento de requisitos;</li><li>▪ Identificar funções de transações, armazenamentos e seus tipos;</li><li>▪ Entender e identificar as etapas do processo de medição funcional e estrutural do software;</li><li>▪ Calcular tamanho de software de acordo com seus requisitos funcionais, possibilitando estimativas de resultado de esforço, custo e prazo;</li><li>▪ Diferenciar níveis de teste, técnicas e tipos de teste;</li><li>▪ Utilizar técnicas para planejar, aplicar e registrar resultados de testes;</li><li>▪ Criar e executar casos, roteiros e planos de teste;</li><li>▪ Fazer uso de ferramentas de planejamento, controle e automação teste baseadas em software e ferramentas CASE (auxílio computacional a engenharia de software);</li><li>▪ Aplicar de forma integrada as práticas de gerenciamento de projetos com as práticas da qualidade.</li></ul>
--------------------	---

# GOVERNANÇA E MELHORES PRÁTICAS EM NO DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

## DETALHES DO CONTEÚDO

### 1º Semestre:

- Governança de TI
- Gestão da qualidade, suas normas e guias para a produção de software
- Alinhamento estratégico de TI através da arquitetura de soluções empresariais
- Gestão da produção ágil, integrada e mudanças de software
- Estimativa paramétrica e o gerenciamento quantitativo de projetos

Aulas práticas no modelo  
“hands on”, orientadas por  
projetos e estudos de caso

### 2º Semestre

- Estratégia de teste de software
- Ferramentas e práticas de planejamento de testes
- TDD – Desenvolvimento de software orientado a testes
- BDD – Desenvolvimento orientado pelo comportamento
- Ferramentas e práticas de testes manuais de software
- Automação de testes
- Qualidade de dados

# GOVERNANÇA E MELHORES PRÁTICAS EM NO DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

## PROGRAMAÇÃO DE AULAS

### Unidade I - Introdução ao compliance - conceitos de qualidade e os Guias da qualidade de software e Governança de TI.

- Governança empresarial nos tempos atuais e a contribuição da qualidade de software e Governança de TI
- Resolvendo problemas hot spot: automação de testes com JUNIT
- Governança de projetos de software com COBIT
- Resolvendo problemas hot spot: aplicando GIT, GIT HUB, GIT HUB Desktop, GIT CMD, GIT Bash e GIT Flow para controlar versões e o processo de produção de software
- Guias e normas da qualidade de software e processos de certificação da excelência na produção de sistemas

### Unidade II - Gestão do processo produtivo de software.

- Processos clássicos e ágeis de software.
- Detalhamento do processo SCRUM, papéis e responsabilidades em projetos ágeis
- Arquitetura de soluções: o ciclo TOGAF-ADM
- Aplicação prática de desenho de arquitetura com TOGAF e ARCHIMATE
- Definição do backlog de produto em projeto SCRUM, orientado pela arquitetura inicial de solução
- Planejamento de entregas e previsão de corridas de produção em SCRUM: planejamento de release com AZURE Boards
- Planejamento das tarefas de produção de software em SCRUM: planejamento de sprint com AZURE Boards
- Instrumentos de controle de projeto SCRUM: Burndown chat e KANBAN Board com AZURE Boards

### Unidade III - Métricas de estimativa de software.

- Introdução aos modelos de estimativa Diretos e Paramétricos
- Medição de tamanho e complexidade de projeto de software
- Estimativa de esforço, custo de mão-de-obra e prazo de projetos com APF (análise de pontos de função), aplicado a projetos ágeis com Scrum.

### Unidade IV - Testes de software

- Estratégia, Níveis, Tipos e Técnicas de teste do Modelo V, acompanhados da definição de planos, roteiros e casos de testes.
- Métricas de avaliação da qualidade dos modelos da engenharia do software (acoplamento, coesão, profundidade de árvore de herança, resposta de classe, número de filhos), com uso do software de medição Souce Monitor
- Planejamento, aplicação e registros de testes unitários com método de avaliação de complexidade ciclomática., avaliação de enlaces., avaliação de limites, avaliação de condição e equivalência.
- Automação de testes unitários com scripts JUNIT
- Testes automatizados de integração de componentes com Mockito e Maven
- Testes de sistema com automação por BDD (Behaviour Driven Development), aplicando CUCUMBER e Maven
- Testes não funcionais de portabilidade, desempenho e robustez de sistema, incluindo a prática com ferramentas de automação JMETER, e BlazeMeter
- Testes funcionais de sistemas com automação na prática: Smoke test, Record & Playback e Data driven test, usando Xenu, Selenium IDE, Katalon Studio e Postman
- Testes manuais, funcionais e não funcionais de aceitação/homologação, documentados com a ferramenta de apoio TestLink

### Unidade V - Qualidade de dados

- Impacto da qualidade de dados no processamento do software.
- Data profiling e data cleansing com Data Cleaner
- LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados) e a importância da qualidade e gestão dos dados e informações na atualidade

# GOVERNANÇA E MELHORES PRÁTICAS EM NO DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

## MATERIAL DE AULA DE APOIO

### SLIDES DE AULA

.Material didático com teoria e exemplificação prática

### ESTUDOS DE CASO

.Material contendo desafios e soluções realizados em sala de aula, com base em estudo de caso prático

### EXERCÍCIOS

.Lista de exercícios resolvidos (com resposta no próprio material) e propostos (desafios para o estudante que não têm resposta no material)

### JOGOS DE FIXAÇÃO

### CANAL DO PROFESSOR

.Vídeos sobre ferramentas e métodos estudados, com link nos slides de aula

# GOVERNANÇA E MELHORES PRÁTICAS EM NO DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

## BIBLIOGRAFIA

Bibliografia	
<b>Básica</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1- <b>PRESSMAN</b>, R. S.; <b>Maxim</b>, B. R. Engenharia de Software – Uma abordagem Profissional. 7<sup>a</sup> ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2011.</li><li>2- <b>MANSUR</b>, R. Governança da nova TI. A Revolução. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2013.</li><li>3- <b>SELEME</b>, Robson, <b>STADLER</b>, Humberto. <b>Controle da Qualidade - As ferramentas essenciais</b>. 1<sup>a</sup> ed. <b>Intersaberes</b>, 2012. *</li></ol>
<b>Complementar</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1- <b>PFLEEGER</b>, Shari Lawrence. <b>Engenharia de software: teoria e prática</b>. 2<sup>a</sup> ed. São Paulo: Pearson <b>Education</b> do Brasil, 2004. *</li><li>2- <b>FOGGETTI</b>, C. (organizador) <b>Gestão Ágil de Projetos</b>. São Paulo: Pearson <b>Education</b> do Brasil, 2014. *</li><li>3- <b>LÉLIS</b>, Eliacy Cavalcanti. (organizador) <b>Gestão da Qualidade</b>. 1<sup>a</sup> ed. São Paulo: Pearson <b>Education</b> do Brasil 2012. *</li><li>4- <b>ISACA. COBIT 5, USA, 2014</b> - Disponível em: <a href="http://www.isaca.org/cobit/pages/default.aspx">http://www.isaca.org/cobit/pages/default.aspx</a>. *</li><li>5- <b>SEI, Carnegie Mellon University. CMMI V3. SEI - Software Engineering Institute., USA, 2007</b>. Disponível em: <a href="https://www.sei.cmu.edu/cmmi/">https://www.sei.cmu.edu/cmmi/</a> *</li></ol>

(\*)Acervo online

Outras bibliografias poderão ser indicadas nos materiais de apoio

# GOVERNANÇA E MELHORES PRÁTICAS EM NO DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

Espaço para você manifestar as suas expectativas e se  
apresentar!





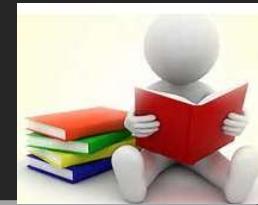
VAMOS  
COMEÇAR!

## AGENDA DA AULA

- ✓ Desafio prático da disciplina
- ✓ Estudo de caso inicial
- ✓ Desafio de pesquisa

## DESAFIO DA QUALIDADE NA INDÚSTRIA DE SOFTWARE

## ESTUDO DE CASO SIMULADO



Dilan é dono de uma empresa de desenvolvimento de software sob medida e está preocupado com a crescente perda de clientes da sua carteira que foi desenvolvida com sucesso nos últimos 5 anos.

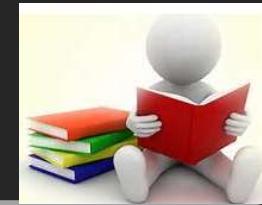
Ele acredita que a culpa do insucesso está na concorrência que conta com grandes multinacionais que se favorecem dos seus nomes para seduzir os seus clientes a abandoná-lo.

Dilan chamou a consultora Consuelo para apontar quais são as causas principais da insatisfação de clientes com empresas e produtos de software para avaliar se as suas suspeitas são verdadeiras.

Agrupados em duplas, vocês formam a equipe de Consuelo e precisam estudar as causas de problemas no universo do desenvolvimento de software. Pesquise, colete e guarde as suas evidências para posterior apresentação.

Vocês têm 15 minutos!

ESTUDO DE CASO SIMULADO



Os resultados pesquisados pelo professor estão na apostila de Estudo de Caso desta aula!

Compare o que vocês encontraram com o que o professor apontou!

## MOTIVAÇÃO PARA OS ESTUDOS DE QUALIDADE DE SISTEMAS

Se considerarmos que a **maioria dos sistemas de informação têm um ciclo de vida de 5 a 10 anos**, a quantidade de problemas que surgirão no meio do caminho é grande:

- **Esgotamento da capacidade da infraestrutura diante do crescimento dos bancos de dados, usuários e conexões do sistema;**
- **Falhas que irão gerar inconsistências não detectadas originalmente;**
- **Falhas decorrentes de ajustes feitos no software após sua primeira implantação;**
- **Mudança da infraestrutura onde o software roda, causando incompatibilidades;**

## MOTIVAÇÃO PARA OS ESTUDOS DE QUALIDADE DE SISTEMAS

**Consequências** da falta de avaliação: **PARA EMPRESAS DE SOFTWARE**

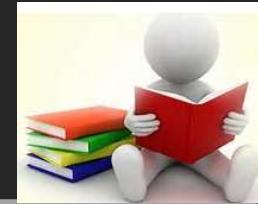
- **Queda de credibilidade**
- **Redução da competitividade** pela perda de referências
- **Desmotivação e rotatividade da equipe** em função de cargas excessivas de trabalho em função de correções e adaptações em sistemas fornecidos pela empresa
- Recorrência de **esforços extraordinários** para ajustar o curso das coisas, com aumento de **custos**
- **Estresse no relacionamento com clientes** (litígios, renegociação e quebra de contratos, etc.)

## MOTIVAÇÃO PARA OS ESTUDOS DE QUALIDADE DE SISTEMAS

**Consequências** da falta de avaliação: **PARA O CLIENTE FINAL**

- **Percepção de falta de transparência** na comunicação por TI
- Sensação de **desamparo** em relação ao apoio que TI poderia fornecer ao negócio
- A **TI vira um centro de custo e não de negócios** e resultados
- A insatisfação com TI se torna constante e forma-se o **estigma da TI que não entrega** (se entrega, não cumpre prazo, ou escopo, ou custo, ou todos, ou ainda entrega algo falho)
- Perda de competitividade nos negócios – **o cliente não recebe o produto funcional quando necessário**

## ESTUDO DE CASO SIMULADO



Diante do relatório da consultoria, Dilan quer iniciar implantando melhorias nos processos de avaliação de software após a construção do código.

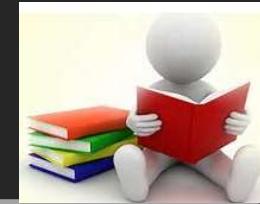
Ele chamou Esqualido, que cuida dos testes de software e pediu mais atenção nos testes finais, antes de liberar o código para uso.

Como membro da equipe de Consuelo, valide se essa proposta de forçar nos testes finais surtirá o efeito desejado.

Pesquise o quanto custa reparar problemas no software antes e após a sua entrega.

Você tem 15 minutos.

## ESTUDO DE CASO SIMULADO



Os resultados pesquisados pelo professor estão na apostila de Estudo de Caso desta aula!

Compare o que vocês encontraram com o que o professor apontou!

NOSSO OBJETIVO ENTÃO É AVALIAR A QUALIDADE EM TODO O CICLO DE VIDA DO SOFTWARE



## HISTÓRICO DA EVOLUÇÃO DA QUALIDADE NA INDÚSTRIA DE SOFTWARE

## DESAFIOS ATUAIS DA GARANTIA DE QUALIDADE EM SOFTWARE

Tem Qualidade nos jogos?



**ATARI<sup>®</sup>** 2600



Top10 Atari - Os Mais  
Memoráveis Jogos

E nesse caso?



**XBOX ONE**



Os 5 games mais  
esperados de Xbox one

## Histórico da computação e a evolução da avaliação de software

ATARI 2600

X

XBOX ONE

Os programas compilados e link-editados consumiam de 2k bytes (cartuchos série prata) a 16 kbytes (cartuchos série diamante)

Alguns programas chegam a demanda dezenas de GBytes para instalação

**DINÂMICA: Histórico da computação e a evolução da avaliação de software**

ATARI 2600

X

XBOX ONE

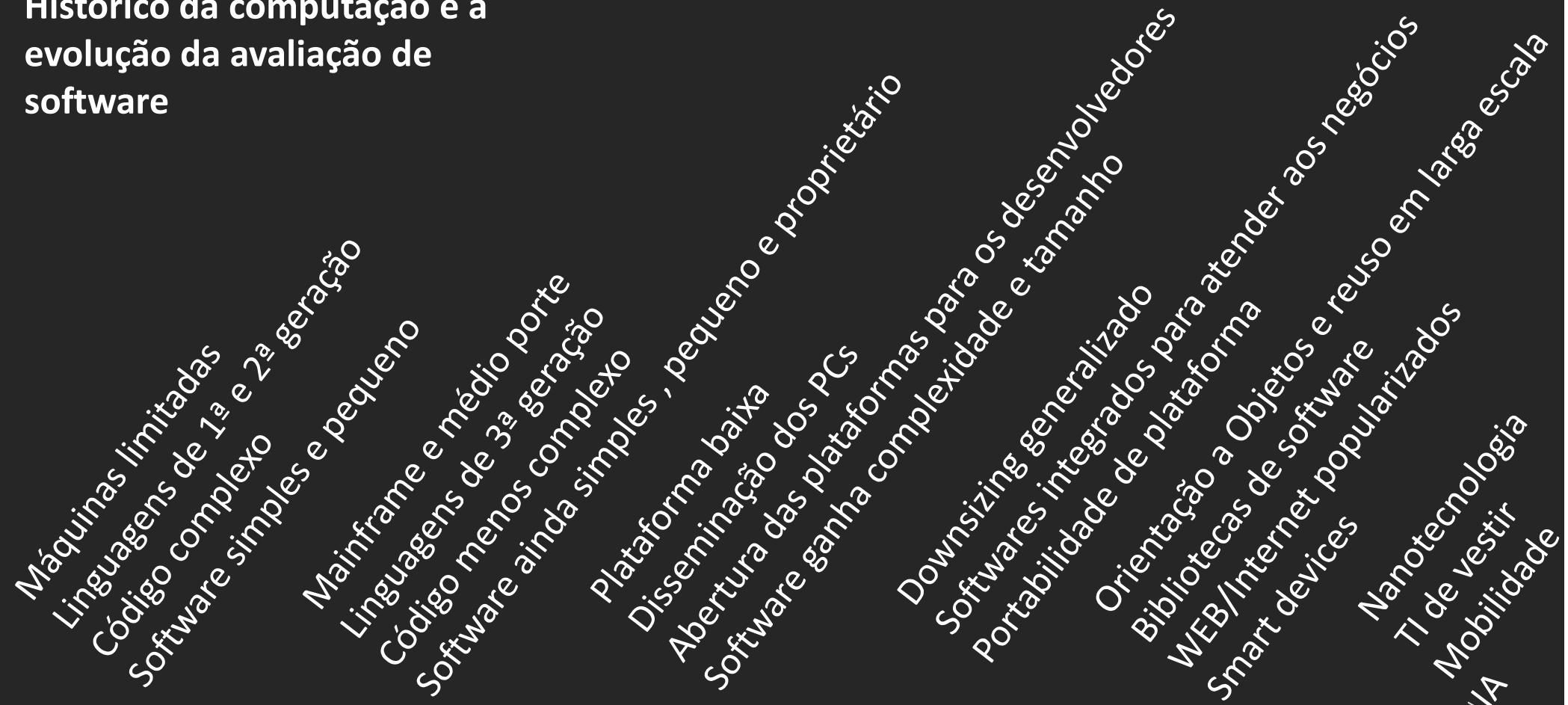
**Características dos jogos:**

- Roteiros simples e repetitivos – desafio e cenário se repete, aumentado apenas a velocidade dos objetos na tela.
- Poucos objetos gerenciados em tela (movimentados).
- Pouca presença de música

**Características dos jogos:**

- Roteiros complexos. Cenários podem ser construídos e desvendados pelo jogador.
- Muitos objetos gerenciados em tela (movimentados).
- Trilhas sonoras.

## Histórico da computação e a evolução da avaliação de software



Anos 40 e 50

Anos 60 e 70

Anos 80

Anos 90

2000 a 2010

Recente

Crescimento do investimento na pesquisa e desenvolvimento, e no emprego de processos e tecnologia para avaliar a qualidade de sistemas.

**DINÂMICA:** Histórico da computação e a evolução da avaliação de software

ATARI 2600

X

XBOX ONE

QUAIS PRÁTICAS  
VOCÊ APLICARIA  
PARA GARANTIR  
A QUALIDADE DE  
UM PROGRAMA  
DO ATARI 2600?

QUAIS PRÁTICAS  
VOCÊ APLICARIA  
PARA GARANTIR  
A QUALIDADE DE  
UM PROGRAMA  
DO XBOX ONE?

## DINÂMICA: RESPOSTA DO DESAFIO

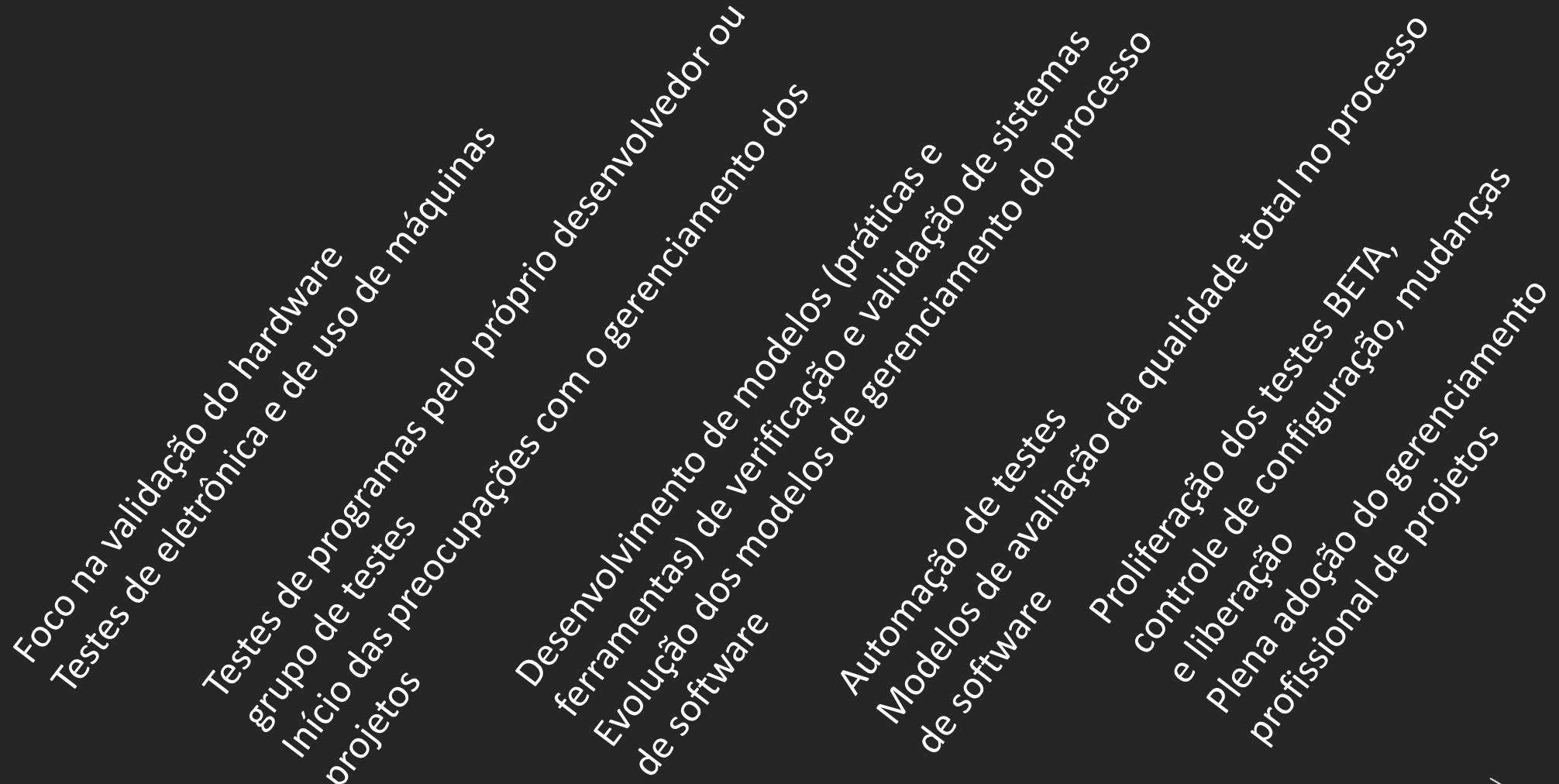
ATARI 2600

X

XBOX ONE

- Testes unitários de programas são suficientes para avaliar a qualidade.
- O próprio desenvolvedor com no máximo mais um testador são suficientes.

- Equipes diferentes testam a qualidade do:
  - Roteiro do jogo (história).
  - Trilha sonora.
  - Objetos gráficos ativos.
  - Objetos gráficos passivos (cenário).
  - Integração do som, vídeo, roteiro.



## Histórico da computação e a evolução da avaliação de software

**EXPLOSÃO DA PREOCUPAÇÃO COM PROCESSOS FORMAIS DE DESENVOLVIMENTO DA QUALIDADE DO SOFTWARE E DE SISTEMAS**





D Ú V I D A S

## Referência bibliográficas

### BIBLIOGRAFIA:

- **ISACA.** USA, COBIT 5 . 2014 - Disponível para acesso online gratuito em ISACA.org.
- **WEILL**, Peter. ROSS Jeane W. Governança de TI. Makron Books.
- **PRESSMAN**, Roger S.. Engenharia de software. - Uma abordagem profissional, 7<sup>a</sup> edição. São Paulo, AMGH.
- **HIRAMA, Kechi.** Engenharia de Software: qualidade e produtividade com tecnologia. Editora Elsevier, Rio de Janeiro.
- **BOEHM, Barry.** Software Engineering Economics. Prentice Hall, USA.

