

# **EVOLUÇÃO E PERSPECTIVAS DA GOVERNANÇA DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.**



## **Autores**

Alexandre dos Santos Andrade  
Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza - CEETEPS

Marcelo Duduchi Feitosa  
Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza - CEETEPS

*imagem: benzoix no Freepik*

## Resumo

A crescente presença do software nas organizações tem criado uma dependência destas a ele, desde as tarefas mais simples até a automatização de processos e geração de informações para a tomada de decisões estratégicas, transformando-o em um recurso da maior importância para o sucesso dos sistemas produtivos. Essa transformação criou uma demanda pela capacidade de governar e criar políticas para o gerenciamento do desenvolvimento de software. Neste contexto o presente trabalho apresenta por meio de uma revisão bibliográfica a evolução do conceito da governança de desenvolvimento de software e seus princípios e organização. Apoiado nessa evolução, aponta as interfaces já conhecidas com práticas contemporâneas de desenvolvimento de software e gestão ágil de organização e avalia as interfaces que já estão estabelecidas e os campos de pesquisa promissores frente as atuais práticas de mercado, propondo campos de investigação relacionados a agilidade de negócio, para a evolução do conceito de governança de desenvolvimento de software.

**Palavras Chaves:** Sistemas Produtivos, Governança de TI, Governança de Desenvolvimento de Software, Desenvolvimento de Software, Engenharia Organizacional.

## Abstract

*The growing presence of software in organizations has created a dependence on it, from the simplest tasks to the process's automation and information generation for strategic decision-making, transforming them into a resource of the utmost importance for productive systems success. This transformation has created a demand for the ability to govern and develop policies for software development management. In this context, the present work presents, through a bibliographic review, the software development governance concept evolution and its principles and organization. Supported by this evolution, it points out the interfaces already known with contemporary practices of software development and agile organization management. It evaluates the interfaces already established and the promising fields of research in the face of current market practices, proposing areas of investigation related to the agility of the business, for the evolution of the software development governance concept.*

**Keywords:** *Productive Systems, IT Governance, Software Development Governance, Software Development, Organizational Engineering.*

## **INTRODUÇÃO**

O software tem se tornado cada vez mais onipresente na economia atual. Das tarefas mais triviais às mais complexas os programas de computador estão presentes no dia a dia de todas as organizações.

Essa presença faz com que os softwares se tornem essenciais para que as organizações alcancem seus objetivos estratégicos. O gerenciamento de projetos de desenvolvimento de governança de software encontra-se como um domínio da governança de Tecnologia da Informação (WEILL e ROSS, 2006).

Com o advento das organizações que tinham no desenvolvimento de software sua principal função, também passou a se enxergar a necessidade de se governar o desenvolvimento de Software (DUBINSKY, CHULANI e KRUTCHEN, 2008).

Com o software tornando-se um motor central para transformação da sociedade nas mais diversas áreas (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2015) aumenta-se a necessidade das organizações de governar o software e alinhá-los aos seus objetivos estratégicos.

Por outro lado, existe a tendência de que as análises e ações disparadas por softwares ampliem comportamentos discriminatórios na sociedade através do enviesamento algorítmico (SIMÕES-GOMES, ROBERTO e MENDONÇA, 2020).

Para evitar, ou até mesmo mitigar os riscos de aplicações que aplicam campos da inteligência artificial como machine learning, big data etc. é necessário o engajamento de toda a organização (CHEATHAM, JAVANMARDIAN e SAMANDARI, 2018)

Assim foi realizada a investigação sobre o que se entende por esse conceito de governança de desenvolvimento de software, na literatura atual. Especificamente identificar práticas para a integração com diferentes processos de desenvolvimento de software, tais como Scrum e outras práticas ágeis. Também determinar o grau de maturidade das interfaces com outras ferramentas de governança de Tecnologia da Informação.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

Apesar do presente trabalho ser fruto de uma revisão bibliográfica e, portanto, ter como resultado final a própria revisão teórica e a evolução dos conceitos sobre a governança de desenvolvimento de software, vale destacar de início o seu conceito e suas derivações.

A governança de desenvolvimento de software é uma derivação do campo

da governança de tecnologia da informação.

Considerando que a tecnologia da informação são todos os recursos tecnológicos dedicadas à coleta, processamento, distribuição e armazenamento da informação (TAIANA MELO DA SILVA, 2008) e a governança são as estruturas e hierarquias responsáveis por determinar e guiar as ações estratégicas de uma organização para que essas estejam em alinhamento com os desejos e expectativas dos seus stakeholders, sendo responsável pelo alinhamento e por determinar as políticas que guiarão todas as ações das organizações (OCDE, 2016), chegamos ao conceito de Governança de Tecnologia de Informação como o conjunto de hierarquias, direitos e políticas que governam a estratégia de aquisição e gerenciamento de recursos de Tecnologia da Informação, mantendo-se alinhada com os objetivos de negócio buscando a mitigação de risco e a maximização do retorno de investimento feitos em recursos de TI (WEILL e ROSS, 2006).

A Governança de desenvolvimento de software, nesse sentido, é o conjunto de hierarquias, que determinam a política estratégica de desenvolvimento de software de uma organização, determinando métricas e objetivos para o gerenciamento de desenvolvimento de software (BANNERMAN, 2009).

Ao analisarmos esses conceitos torna-se claro que o desenvolvimento de software e a utilização de recursos de tecnologia da informação visam maximizar os resultados esperados de uma organização otimizando seus sistemas produtivos e contribuindo positivamente com os objetivos estratégicos traçados pela governança das organizações.

Da mesma maneira, é claro a interdependência entre a governança de TI e a governança de desenvolvimento de software, pois os investimentos e o bom gerenciamento dos recursos de TI beneficiam as condições para a boa governança de software. Assim como a boa governança do desenvolvimento de software traz maior racionalidade a utilização dos recursos de tecnologia da informação de uma organização.

## **METODOLOGIA**

Este estudo utilizou uma metodologia qualitativa, através da revisão sistemática da literatura, que tem como um dos seus objetivos mapear os trabalhos já publicados para que o pesquisador possa determinar o conhecimento acumulado pelo tema (BRIZOLA e FANTIN, 2017).

Como a revisão sistemática da literatura visa determinar as questões previstas em um determinado tópico, mapeando as fontes a serem pesquisadas dando ao pesquisador uma clara visão do estado do conhecimento sobre um assunto (DA SILVA e PROENÇA JR, 2013).

Para realizar essa revisão foi feita uma busca na base do Google Acadêmico (GOOGLE, 2022), utilizando-se o software Harzing's Publish or Perish (HARZING.COM, 2019), buscando pela string "Software Development Governance" no campo de palavras do título excluindo-se citações e patentes.

Depois foram aplicados os seguintes critérios de Exclusão:

- Aderência ao tema: O termo "Software Development Governance" não estar explícito no campo título ou no resumo do trabalho;
- Relevância: O trabalho não ter citações.

Após aplicação dos critérios de exclusão foi feita a leitura dos trabalhos restantes visando identificar, o autor, a instituição (empresa, universidade etc.) que publicou o estudo e o ano de sua publicação. Bem como a caracterização do tema dos subtópicos do Artigo, divididos em:

Tópico 1 (T1): Fundamentação do conceito; enumerando os trabalhos que buscam definir o que se compreende por "Software Development Governance" e como esse conceito se relaciona com outros conceitos de governança de Tecnologia da Informação.

Tópico 2 (T2): Processos, modelos e frameworks: identificando processos e modelos de governança de software.

Tópico 3 (T3): Hierarquias e estruturas de decisões: apresentando os trabalhos que abordam a questão de hierarquias e estruturas de decisões para o desenvolvimento de software.

## **RESULTADOS**

Após a busca no Publish or Persih foram encontrados 27 trabalhos com o tema de governança de software. Ao aplicar-se o primeiro critério de exclusão foram excluídos 11 artigos, restando 16 trabalhos. Então aplicou-se o critério de exclusão por relevância, removendo mais três artigos com 0 citações, restando apenas 13 artigos.

Então foi feita a reavaliação dos artigos removidos e optou-se por reincluir 1 artigo que foram removidos devido ao seu título que claramente tratavam do assunto, mas que utilizavam estruturas divergente na ordem das palavras, referindo-se ao tema buscado.

Durante a leitura das publicações artigos foi detectado que uma das publicações era um relatório de uma página contendo os tópicos de um workshop

(DUBINSKY e KRUCHTEN, 2009). Assim optou-se por descartar essa entrada nas publicações a serem consideradas

Ao analisarmos a quantidade de publicações por ano sobre Governança de Desenvolvimento de Software percebe-se um maior interesse pelo tema nos dois primeiros anos, seguido por uma escassez de trabalhos sobre o tema entre 2012 e 2015 e depois uma retomada de algum interesse em 2016, mais ainda com uma produção menos que nos primeiros anos pode ser observado na figura 1.

**Figura 1:** Gráfico de Publicações sobre governança de software entre 2008 e os dias atuais



**Fonte:** Os Autores

Apesar do hiato de publicações os artigos foram citados, o que mostra que apesar da produção sobre o tema não ter sido ampla, os trabalhos têm servido como base para a construção de conhecimento. Como podemos observar na figura 2.

**Figura 2:** Somatória da quantidade de citações dos artigos, agrupados pelos anos de publicação



**Fontes:** Os Autores.

Após a análise da relevância do tema, foram lidos os resumos dos artigos detectados e não excluídos para que se pudesse determinar os assuntos de cada um destes artigos restantes categorizando-os conforme a tabela 1.

**Tabela 1** Publicações sobre governança de desenvolvimento de Software

Título do Artigo	Ano	T1	T2	T3
Software development governance and its concerns (SUNITA, WILLIAMS e YALI, 2008)	2008	X		
Jazz as a research platform: experience from the Software Development Governance Group at IBM Research (RAMASUBBU e BALAN, 2008)	2008		X	
A process framework for system and software development governance (BOEHM, 2008)	2008		X	
Software development governance: A meta-management perspective (BANNERMAN, 2009)	2009	X		X
Software development governance challenges of a middle-sized company in agile transition (LEHTO e RAUTIAINEN, 2009)	2009		X	X
Software development governance (SDG) report on 2nd workshop (DUBINSKY e KRUCHTEN, 2009)	2009	X		X

Título do Artigo	Ano	T1	T2	T3
IT project portfolio optimization: a risk management approach to software development governance (BANNERMAN, 2009)	2010		X	
Software development governance: a case study for tools integration (ER e ERBAS, 2011)	2011		X	
A global teaming model for global software development governance: A case study (NOLL, BEECHAM, <i>et al.</i> , 2016)	2016		X	
Software development governance for VSE-SCRUM teams: Model and evaluation in a developing country (MONTENEGRO e ARÉVOLO, 2018)	2018		X	
Global software development governance: Challenges and solutions (ANTONIO MANJAVACAS, 2020)	2020		X	
Extending Software Development Governance to meet IT Governance (JUIZ e COLOMO-PALACIOS, 2020)	2020	X		X

**Fonte:** Os autores

Ao analisarmos a Tabela 1 é possível perceber a existência dois momentos muito claros no desenvolvimento e amadurecimento do conceito de governança de desenvolvimento de software. Na primeira fase entre 2008 e 2009 temos a definição inicial do conceito do que é a governança de software (SUNITA, WILLIAMS e YALI, 2008; BANNERMAN, 2009; DUBINSKY e KRUCHTEN, 2009; DUBINSKY, FELDMAN, *et al.*, 2009).

Neste mesmo período surgiram as primeiras propostas de ferramental e os estudos da aplicação deste ferramental, framework, métodos, metodologias, processos etc. (RAMASUBBU e BALAN, 2008; BOEHM, 2008; LEHTO e RAUTIAINEN, 2009). Surgiram neste período também as primeiras estruturas e hierarquias de governança (BANNERMAN, 2009; LEHTO e RAUTIAINEN, 2009; DUBINSKY e KRUCHTEN, 2009; DUBINSKY, FELDMAN, *et al.*, 2009).

O segundo momento de 2010 até 2020, tem foco bem claro na aplicação de ferramental, como métodos para o gerenciamento de riscos (BANNERMAN, 2009) e a integração com frameworks e outras práticas ligadas ao desenvolvimento de software (ER e ERBAS, 2011; NOLL, BEECHAM, *et al.*, 2016; MONTENEGRO e ARÉVOLO, 2018).

Este segundo momento traz também a discussão de como as práticas de governança de desenvolvimento de software se integram com a governança de tecnologia da informação já estabelecida nas organizações (JUIZ e COLOMO-PALACIOS, 2020) e como essa práticas podem ser integradas com o framework de governança de tecnologia da informação que são padrão de mercado, como COBIT, em um cenário de desenvolvimento de software distribuído globalmente

(ANTONIO MANJAVACAS, 2020)

Entendendo esses momentos da evolução desses conceitos, foi possível analisar como as estruturas de decisão e a definição de governança de software evoluiu de 2008 a 2020.

A falta de alinhamento é um dos principais desafios para o alinhamento da governança corporativa e de tecnologia da informação (LAGUNA e OLIVEIRA, 2006). Por isso a importância de os pesquisadores entenderem a evolução do termo de governança de desenvolvimento de software.

A primeira definição de governança de desenvolvimento de software encontrada declara que esta deve estabelecer as cadeias de responsabilidade, autoridade e comunicação. Apresenta os mecanismos de medições e controles para que as pessoas envolvidas com software pudessem desenvolver seu trabalho. As maiores preocupações eram o gerenciamento de valor, o desenvolvimento da flexibilidade e o controle da mudança. (SUNITA, WILLIAMS e YALI, 2008).

A primeira evolução encontrada, propõe a governança como atividade de gerenciar o gerenciamento e, também, aponta a função estratégica da governança. Traz a abordagem de meta-gerenciamento, tradução de meta-management, em parte para evitar dificuldades inerentes da abordagem funcional e estrutural (BANNERMAN, 2009), organizando células de governança conforme as figuras 3 e 4.

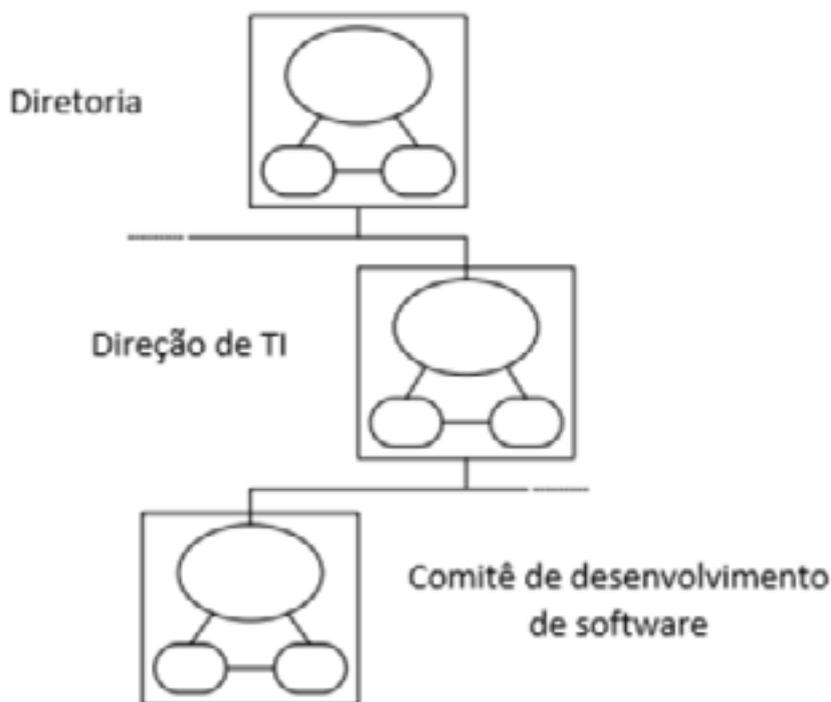
**Figura 3:** Célula de governança conceitual



**Fonte:** Adaptado de (BANNERMAN, 2009)

A figura 3 exibe uma célula de governança conceitual proposta por Bannerman (2009), aonde a governança do nível superior alinha o propósito, disponibiliza estrutura, determina processos e mecanismos relacionais a um domínio da organização, um departamento ou área, por exemplo, e as partes envolvidas, membros dos times táticos e operacionais que executam os processos, através do gerenciamento, monitoram e mantem o alinhamento com a célula acima, ou com o ambiente externo à organização, no caso da diretoria.

**Figura 4:** Um framework conceitual de governança



**Fonte:** Adaptado de (BANNERMAN, 2009)

Na Figura 4 podemos visualizar a integração entre as células conceituais no modelo de framework conceitual de Bannerman (2009), mostrando o relacionamento da governança corporativa, representado pela diretoria e seu relacionamento com a diretoria de TI, que é a hierarquia com poderes sobre a governança de TI e o relacionamento com o comitê de desenvolvimento de software, responsável pela aplicação das políticas de governança de desenvolvimento de software.

Outras preocupações daqueles que se propuseram a debruçar sobre a definição de governança de software foram aplicação de ciclos de vidas e de sincronização com as práticas ágeis de desenvolvimento de software (DUBINSKY, FELDMAN, et al., 2009).

Nos trabalhos mais recentes os conceitos que definem a governança de desenvolvimento de software novamente evoluíram, dando mais especificidade sobre os domínios e as preocupações que as lideranças de desenvolvimento e da organização devem se voltar. Com isso a governança de desenvolvimento de software se torna mais aderente as práticas já consolidadas pela norma ISO/ IEC 38500, inclusive com uma melhor definição sobre o que é o domínio de governança e de gerenciamento (JUIZ e COLOMO-PALACIOS, 2020), como podemos ver na tabela 2 e na figura 5.

**Tabela 2:** Preocupações da governança de desenvolvimento de software.

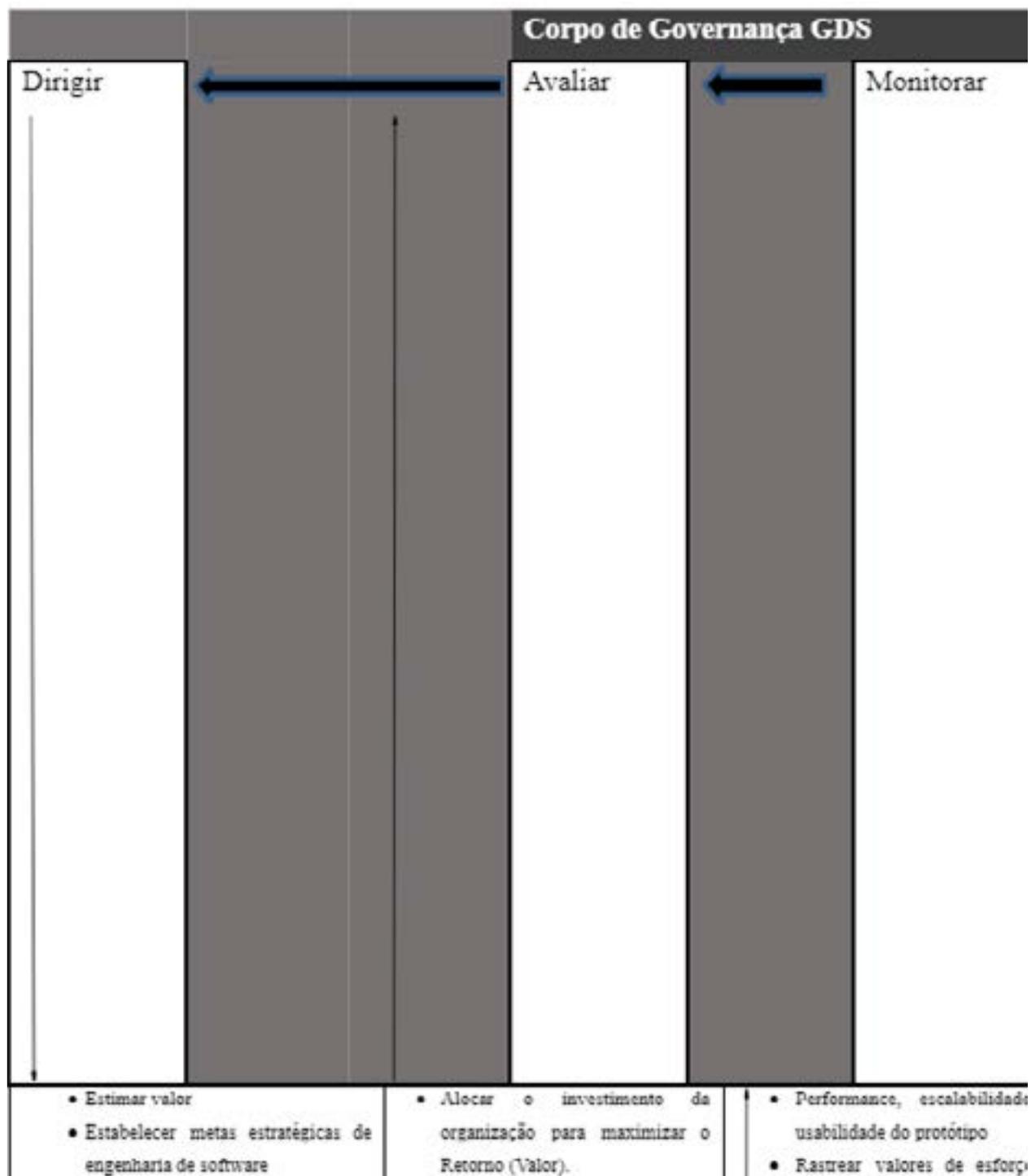
Objetivo da fase	Iniciação e Elaboração	Construção	Transição
<b>Gerenciar Valor</b>	Alocar os investimentos da organização em desenvolvimento visando o Retorno de Investimento.	Gerenciar projetos baseados no alinhamento entre objetivos e preocupações de engenharia de engenharia de software.	
<b>Controlar Risco e Mudanças</b>	Determinar a disponibilidade de recursos e pessoal para mitigar os riscos identificados. Executar a medição e análise de riscos. Priorizar os riscos analisando a exposição ao risco e determinando o go/no-go. Avaliar, considerar e minimizar os riscos de desenvolvimento. Planejando para a conformidade	Fazer a prototipação e simulação para minimizar a exposição ao risco. Medir e reavaliar riscos com diferentes partes envolvidas baseado em resultados de protótipos. Medir custo e esforço em andamento.	Realizar a priorização de riscos para minimizar a exposição ao risco e alavancar riscos. Identificar padrões de comunicação dos times para atender os objetivos de desenvolvimento. Minimizar a exposição ao risco por pacotes e componentes de terceiros. Medir custos e recursos Priorizar riscos operacionais. Rastrear valores atuais de esforço, qualidade e outras métricas para permitir controle e planejamento futuro. Alcançar as necessidades de conformidade
<b>Desenvolver Flexibilidade</b>	Definir uma arquitetura da informação Criar um framework para planejamento de tecnologia Definir organização e processos Definir um framework para investimento em desenvolvimento. Gerenciar os recursos humanos. Desenvolver um sistema de gerenciamento de qualidade. Desenvolver um framework de gerenciamento de projeto	Gerenciar continuamente os objetivos de negócio e requisitos. Desenhar e desenvolver recursos. Validar a medição de qualidade Medir os custos contínuos. Medir e estimar valor.	Monitorar e gerenciar esforço e outras métricas para habilitar o controle e planejamento futuro. Gerenciar aplicações e informação para maximizar a utilização e a flexibilidade

**Fonte:** (JUIZ e COLOMO-PALACIOS, 2020), adaptado pelos autores.

A tabela dois apresenta as responsabilidades da governança de desenvolvimento de software representadas nas colunas das fases, representadas pelas primeiras linhas da coluna, de Iniciação e Elaboração, quando se determina o escopo, os objetivos e recursos para o desenvolvimento de software, Construção, que é a fase na qual o software está em desenvolvimento e Transição, quando o software é implantado e disponibilizado ao seu público final. Estas responsabilidades estão categorizadas, mas ações que são da responsabilidade da gover-

nança de desenvolvimento de software na primeira coluna de cada linha, essas são em Gerenciar Valor, Controlar Riscos e Mudanças e Desenvolver a Flexibilidade, conforme proposto por SUNITA, WILLIAMS e YALI (2008).

**Figura 5.** Modelo Aprimorado de Governança de Desenvolvimento de Software



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criar comitês de externalização de políticas, <u>como</u> de terceirização e provisionamento etc.</li> <li>• Publicar o conjunto de critérios para a seleção e priorização dos projetos de TI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliar, estimar e minimizar os riscos de desenvolvimento (Riscos e Mudanças)</li> <li>• Revisar o programa de termo longo de desenvolvimento</li> <li>• Revisar o plano de aquisições</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Priorizar riscos operacionais e mitigar exposição</li> <li>• Alavancar riscos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medir valor</li> <li>• Medir custos e esforços contínuos</li> <li>• Medir Riscos</li> <li>• Determinar <u>gu/no</u> <u>gv</u> (Priorização de riscos)</li> <li>• Patrocinar programas com centralidade estratégica.</li> <li>• Desenhar política de aquisição</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcionalidades e mercados piloto</li> <li>• Seleção e priorização de projetos, <u>portifólios</u> e programas de TI</li> <li>• Plano para conformidade</li> <li>• Realizar a priorização de riscos analisando a exposição aos riscos</li> <li>• Reavaliar os riscos com diferentes partes envolvidas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medir custos e recursos alocados</li> <li>• Alcançar as necessidades de conformidade</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerenciar projetos baseado no alinhamento entre objetivos e preocupações de engenharia de software</li> <li>• Fazer protótipos e simulação para minimizar os riscos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar a disponibilidade de recursos e equipe para mitigar os riscos detectados</li> <li>• Realizar as medições e análises de riscos</li> <li>• Analisar os requisitos das partes envolvidas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimizar a exposição à riscos de pacotes e componentes de terceiros;</li> <li>• Identificar padrões de comunicação dos times para atender os objetivos de desenvolvimento</li> <li>• Monitorar esforço e outras métricas para possibilitar controle e planejamento futuro</li> </ul>
<b>Gerenciamento de Desenvolvimento de Software</b>		
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; align-items: center;"> <span>Construção</span> <span style="font-size: 2em; margin: 0 10px;">→</span> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; align-items: center;"> <span style="font-size: 2em; margin-right: 5px;">→</span> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; align-items: center;"> <span>Iniciação e Elaboração</span> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; align-items: center;"> <span style="font-size: 2em; margin-right: 10px;">→</span> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; align-items: center;"> <span>Transição</span> <span style="font-size: 2em; margin-left: 10px;">→</span> </div> </div> </div>		

**Fonte** (JUIZ e COLOMO-PALACIOS, 2020), adaptado pelos autores

Na figura 5 conseguimos visualizar o modelo aprimorado de governança de desenvolvimento de software, separando claramente as responsabilidades de gerenciamento de desenvolvimento de software das de governança de desenvolvimento de software, conforme proposto por Juiz e Colomo-Palacios (2020).

Por este modelo fica claro que as preocupações e responsabilidades de direção do corpo de governança alimentam a prática de construção do nível de gerenciamento. O nível de gerenciamento a partir do resultado da construção até o momento comunica-se com os responsáveis por avaliar de novos requisitos, os requisitos de acordo são enviados para a área de transição de gerenciamento e monitorados pelos responsáveis por monitorar no corpo da governança. Que em caso de não conformidade informam avaliação que se necessário utiliza o corpo de direção para solicitar a construção necessária para atingir conformidade.

Esse modelo cíclico mantém a dinâmica de desenvolvimento de software dentro da organização e o relacionamento com outras camadas de governança deve manter o alinhamento com os objetivos estratégicos de TI e de negócios.

Observa-se que este amadurecimento das estruturas organizacionais e dos princípios e políticas em comparação ao COBIT, ainda a muito o que amadurecer, porém a interface entre ambos os conjuntos de práticas permite uma escolha informada e a adaptação para a necessidade de cada organização (ANTONIO MANJAVACAS, 2020).

## **CONCLUSÃO**

É possível afirmar que a governança de desenvolvimento de software tem um corpo consistente de práticas que permitem a sua interface com abordagens ágeis tais como Scrum e outros. A governança de desenvolvimento de software também apresenta a capacidade de se integrar e encontrar proporcionalidades entre os componentes do COBIT.

Porém, como o campo tem uma lacuna de pesquisa em comparação as práticas ágeis e frameworks de governança de tecnologia da informação, é necessária uma melhor exploração da aplicação de práticas ágeis. Em especial as práticas de ágil escalado, tal qual o SAFe, Less entre outros.

Entre os trabalhos futuros, um campo a se pesquisar é como criar métricas de maneiras consistentes com times com práticas heterogêneas de desenvolvimento de software e o resultado desses processos na manutenção do alinhamento dos objetivos de negócios com as preocupações de engenharia de software.

Outro tema a ser explorado é a sincronização entre o ciclo de revisão das políticas de governança de desenvolvimento de software e os ciclos dos times que praticam Scrum e SAFe.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTONIO MANJAVACAS, A. V. R. P. Global software development governance: Challenges and solutions. **Software Evolution Process**, 20 Abril 2020. 1-26.
- BANNERMAN, P. L. **Software development governance: A meta-management perspective**. 2009 ICSE Workshop on Software Development Governance. Vancouver, Canadá: [s.n.]. 2009. p. 3-8.
- BARDHAN, I. R.; KAUFFMAN, R. J.; NARANPANAWA, S. IT project portfolio optimization: A risk management approach to software development governance. **IBM Journal of Research and Development**, 54, n. 2, Março-Abril 2010. 2:1-2:18.
- BOEHM, B. **A process framework for system and software development governance**. SDG '08: Proceedings of the 1st international workshop on Software development governance. [S.l.]: [s.n.]. 2008. p. 1.
- BRIZOLA, J.; FANTIN, N. REVISÃO DA LITERATURA E REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA. **Revista De Educação Do Vale Do Arinos**, Julho/Dezembro 2017. 23-39. Disponível em: <<https://periodicos.une-mat.br/index.php/relva/article/view/1738>>. Acesso em: 01 ago. 2022.
- CHEATHAM, B.; JAVANMARDIAN, K.; SAMANDARI, H. **Confronting the risks of Artificial Intelligence**. McKinsey Global Institute. [S.l.], p. 9. 2018.
- DA SILVA, E. R. P.; PROENÇA JR, D. **Revisão Sistemática da Literatura em Engenharia de Produção**. Rio de Janeiro: [s.n.], 2013. ISBN ISBN 978-85-914937-1-5.
- DUBINSKY, Y.; CHULANI, S.; KRUTCHEN, P. Software development governance (SDG). **Proceedings - International Conference on Software Engineering**, 2008. 1059-1060.
- DUBINSKY, Y. et al. Governance of Software Development: The Transition to Agile Scenario. In: \_\_\_\_\_ **Software Applications: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications**. [S.l.]: [s.n.], 2009.
- DUBINSKY, Y.; KRUCHTEN, P. **2nd Workshop on Software Development Governance (SDG)**. 2009 31st International Conference on Software Engineering - Companion Volume. [S.l.]: IEEE. 2009. p. 455-456.
- DUBINSKY, Y.; KRUCHTEN, P. Software Development Governance (SDG): Report on 2nd Workshop. v Setembro 2009. 46-47.
- ER, N. P.; ERBAS, C. E. E. B. Ç. Software Development Governance: A Case Study

for Tools Integration. In: \_\_\_\_\_ **Modern Software Engineering Concepts and Practices: Advanced Approaches**. [S.l.]: IGI Global, 2011. Cap. 13, p. 315-332.

FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL. **Deep Shift: 21way that software will transform global society**. Fórum Econômico Mundial. Geneva, p. 42. 2015.

GOOGLE. Google Acadêmico. **Google Acadêmico**, 2022. Disponível em: <<https://scholar.google.com>>. Acesso em: 09 jun. 2022.

HARZING.COM. Publish or Perish. **Harzing.com**, 2019. Disponível em: <<https://harzing.com/resources/publish-or-perish>>. Acesso em: 10 jun. 2022.

JUIZ, C.; COLOMO-PALACIOS, R. **Extending Software Development Governance to meet IT Governance**. 42nd International Conference on Software Engineering Workshops. Seoul: Association for Computing Machinery. 2020. p. 295-298.

LAGUNA, G.; OLIVEIRA, L. R. D. O. **FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO PARA ALINHAMENTO DE NEGÓCIOS E TI**. Anais do Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, SEGeT. Resende: [s.n.]. 2006. p. 1-12.

LEHTO, I.; RAUTIAINEN, K. **Software development governance challenges of a middle-sized company in agile transition**. 2009 ICSE Workshop on Software Development Governance. Vancouver, Canadá: IEEE. 2009. p. 36-39.

MONTENEGRO, C.; ARÉVOLO, R. **Software Development Governance for VSE-SCRUM Teams: Model and Evaluation in a Developing Country**. ICSIM2018: Proceedings of the 2018 International Conference on Software Engineering and Information Management. [S.l.]: [s.n.]. 2018. p. 1-5.

NOLL, J. et al. **A Global Teaming Model for Global Software Development Governance: A Case Study**. 2016 IEEE 11th International Conference on Global Software Engineering (ICGSE). Orange County, CA: IEEE. 2016. p. 179-188.

OCDE. **Princípios de Governo das Sociedades do G20 e da OCDE**. OCDE. Paris. 2016. (DOI:10.1787/9789264259195-pt).

RAMASUBBU, N.; BALAN, R. K. **Jazz as a research platform: experience from the software development governance group at IBM research**. SDG '08: Proceedings of the 1st international workshop on Software development governance. [S.l.]: [s.n.]. 2008. p. 11-14.

SIMÕES-GOMES, L.; ROBERTO, E.; MENDONÇA, J. Viés algorítmico – um balanço provisório. **Estudos de Sociologia**, Araraquara, Junho 2020. 139-166.

SUNITA, C.; WILLIAMS, C.; YALI, A. **Software Development Governance and Its Concerns.** Software Development Governance. Leipzig, Germany: ACM. 2008. p. 3-6.

TAIANA MELO DA SILVA, C. J. G. C. E. P. C. E. C. N. F. O NOVO AMBIENTE DE NEGÓCIOS EM UM "MUNDO PLANO": A INFLUÊNCIA ESTRATÉGICA DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO. **Revista Pensamento Contemporâneo em Administração**, Rio de Janeiro, Maio/Agosto 2008. 1-14.

WEILL, P.; ROSS, J. W. **Governança de Tecnologia da Informação.** São Paulo: M. Books do Brasil Ltda, 2006.