

Engenharia de Software Escalável Através de Domínios e Modularidade em Negócio

Gabriel Santos¹

¹ Departamento de Tecnologia
XP Inc. – Brazil

`gabriel.santos@xpi.com.br`, `gabrielmsantos+xpi@gmail.com`

Abstract. *Since its formal acceptance as a research field in the 60s, Software Engineering has drastically evolved. The principles and methodologies that shape the art of software development in big industries are paramount to innovation. Given the current industrial transformation, technology strategists must constantly look for new ways to turn software development more agile and adjustable. This work presents some technological challenges faced by XP Inc. - currently one of the largest financial companies in Latin America -, and how modern software engineering strategies have been enabling sustainable growth since 2019. Empirical results reveal performance gains through domain organization. Complementary, the business composability principle suggests coherent system communication by using technology as a strategic differential. Empirical results obtained by XP Inc. implies good software engineering practices that could be extent to distinct business segments. Having technology as core business foundation, the concepts and results superficially discussed in this work suggests a deep and pragmatic reflection about applying modern software engineering principles in the industry.*

Resumo. *Desde a sua aceitação formal como área de pesquisa, em meados da década de 60, a Engenharia de Software vem mudando e evoluindo drasticamente. Os princípios e metodologias que caracterizam o desenvolvimento de software nas grandes indústrias são fundamentais para resultados inovadores. Em meio à atual transformação industrial é vital que estrategistas em tecnologia estejam constantemente buscando novas formas de tornar o desenvolvimento de software cada vez mais ágil e adaptável. Este estudo apresenta alguns desafios tecnológicos enfrentados pela XP Inc. - atualmente uma das maiores empresas do setor financeiro da América Latina -, e como estratégias modernas de engenharia de software vem propiciando um crescimento sustentável desde 2019. Resultados empíricos revelam ganhos em performance através da organização estrutural fundamentada em domínios de negócio. Complementary, o princípio da modularidade de negócio sugere um modelo de comunicação coeso utilizando tecnologia como diferencial estratégico para a companhia. Os resultados empíricos obtidos pela XP Inc., até o presente momento, sugerem boas práticas de engenharia de software que podem ser entendidas a outros segmentos de negócio. Tendo tecnologia como base para o desenvolvimento de qualquer empreendimento, os conceitos e resultados discutidos nesse trabalho sugerem uma reflexão profunda e pragmática sobre a aplicação de princípios modernos de engenharia de software na indústria.*

1. Introdução

Um dos aspectos marcantes da Indústria 4.0 é a velocidade da democratização dos canais digitais [Lasi 2014]. Ser considerada uma empresa de tecnologia já não é uma característica restrita a nichos de produtos exclusivamente computacionais. Evidências dessa mudança de conceito podem ser observadas através de histórias de empresas como Amazon [Stone 2013] e Tesla [Wikipedia 2022], por exemplo. A pandemia incentivou um crescimento digital que já vinha acelerado. Dados mostram que, no início de 2022, 62.5% da população mundial já se encontra conectada à internet [Social 2022].

Os investimentos em transformações digitais são constantes e a tecnologia tem servido como fator de alavanca para pequenos e médios negócios. Contudo, a partir de um determinado ponto de crescimento, empresas expandem suas áreas de atuação, seu corpo de funcionários, parcerias corporativas e também seus modelos operacionais. O desafio emergente se caracteriza em achar meios sustentáveis de manter o ritmo de crescimento reduzindo custos, aumentando receita e principalmente fomentando inovação.

Em meados de 2018 a XP enfrentava um de seus maiores desafios estratégicos: reestruturar sua área de tecnologia de modo a criar uma base sustentável e eficiente para inovação rápida em produtos digitais. Dois problemas se destacaram em meio a outros desafios: a falta de correlação clara entre a tecnologia e as esferas de conhecimento do negócio; e a dificuldade no estabelecimento de interfaces sistêmicas coesas na comunicação entre as diferentes áreas.

Este trabalho aborda sucintamente dois conceitos de engenharia de software moderna demonstrando como a XP Inc. tem alcançado métodos escaláveis de desenvolvimento melhorando a performance de entrega e impactando na forma de investir do brasileiro. O primeiro se trata da identificação e delimitação clara das esferas de negócio e sua correlação explícita com os sistemas de tecnologia. O segundo estabelece modelos de comunicação que facilitem a governança e propiciem inovação em produtos digitais e não digitais através da composição de blocos sistêmicos coesos.

Embora a transformação digital não esteja restrita a esses dois princípios, as repercussões de negócio e resultados financeiros demonstrados pelo sucesso da XP Inc. nos últimos anos [XP Inc. 2022] evidenciam o impacto causado também pela adoção dessas práticas em seu ecossistema tecnológico.

2. Organização por Domínios

Como já proposto por Melvin Conway [Conway 1968] em 1968, a organização da estrutura dos times de desenvolvimento impactará diretamente na arquitetura de seus sistemas. Aplicando esse conceito ao cenário industrial contemporâneo é possível entender que a organização da engenharia de software de uma empresa impactará diretamente em sua capacidade adaptativa, performance de entrega e poder de inovação.

Para alcançar o máximo de performance é necessário minimizar o gap entre as áreas de negócio e tecnologia fazendo com que, cada vez mais, o analista de negócio entenda conceitos de tecnologia e, principalmente, que o desenvolvedor na ponta compreenda por completo o domínio de negócio. Esse é conceito de *Tech at Core* [Thoughtworks 2021].

No contexto de engenharia de software, um domínio é a representação mais

próxima da esfera de conhecimento do negócio [Evans 2003]. Mais que entender cada parte do negócio é necessário estar em constante refinamento.

Em 2019, a XP Inc., inicia um movimento de reorganização da estrutura de tecnologia propondo uma segregação de times mais fiel às divisões de negócio. Em sua primeira abordagem, os limites de negócio ainda não eram muito claros à tecnologia uma vez que a empresa saía de um modelo centralizado de desenvolvimento para um distribuído. Além disso, a falta de refinamento constante acarretou diversas deficiências ao modelo, pois criou times centralizados para manipulação de incertezas. Ou seja, toda vez que a instituição não conseguia estabelecer um domínio propriamente, o assunto era "despejado" em um time central. O resultado foi uma falha na divisão dos domínios impactando diretamente na arquitetura dos sistemas.

Já no início de 2021, uma nova reorganização das estruturas de engenharia de software foi proposta. Dessa vez levando em consideração dois modelos: um top-down e um bottom-up de identificação dos domínios. Sucintamente, o modelo top-down propõe uma abordagem mais superficial para uma identificação mais ampla das esferas de conhecimento. O modelo bottom-up sugere uma abordagem contínua de refinamento, refletindo, inclusive, na organização dos modelos arquiteturais propostos - em grande parte Microserviços.

3. Modularidade de Negócio

As estruturas de negócio dentro de uma organização corporativa se comunicam através de suas especialidades de conhecimento. Por exemplo, num modelo não digital, se um vendedor necessita consultar informações de crédito de um determinado cliente ele liga ao departamento de crédito que, por sua vez, é o responsável direto por manter tais informações, pois são os mais qualificados naquela esfera de conhecimento.

Agora, uma vez que os domínios estejam delimitados, como fazer com que esse modelo coeso de produtores e consumidores de informações se reflita nas interfaces de comunicações dos sistemas? É necessária uma reflexão arquitetural com uma visão mais corporativa. Através da organização de interfaces de comunicação coesas e governadas é possível se alcançar um modelo de composição de negócio por "blocos de construção", ou seja, modular [Pekkarinen and Ulkuniemi 2008].

Até meados de 2021, na XP Inc., não se existia um modelo padronizado de comunicação entre as aplicações e, tampouco, uma forma de governança. Isso acaba agravando ainda mais o problema arquitetural corporativo uma vez que os times de desenvolvimento, pressionados por prazos e pelas áreas de negócios se sujeitavam a proliferar integrações ponto a ponto. Esse anti-padrão aumenta consideravelmente o acoplamento entre as aplicações e, conseqüentemente, reduz a performance de entrega.

O modelo recentemente adotado, e ainda em construção, pela XP Inc. sugere um conceito lógico de integração por serviço consolidado através de computação distribuída. Ou seja, uma plataforma de integração dos domínios por serviço. - IPaaS (*Integration Platform as a Service*). Através da plataforma, a integração entre as aplicações se dá através de distintas formas técnicas, incluindo consultas REST em APIs, consumo de informações via fluxos de eventos, etc.

É importante ressaltar que o modelo não propõe nenhuma centralização de regra

de negócios, não servindo como qualquer tipo de barramento ou orquestrador de negócio. O conceito se trata de oferecer, através da perspectiva de produtos, serviços de integração às diferentes áreas de aplicações fundamentados sobre uma arquitetura de infraestrutura distribuída. Toda a experiência é consolidada num portal do desenvolvedor interno.

4. Resultados e Conclusão

No início de 2019 a observação de métricas como a frequência de atualizações das aplicações (DF), taxa de falhas nas publicações (CFR) e o lead-time na perspectiva do cliente (CLT) [Humble , Molesky, Joanne., O'Reilly, Barry, 2015] já apontavam uma grande deficiência na capacidade de entrega de produtos digitais. De lá para cá, a utilização de conceitos estratégicos arquiteturais, como os propostos nesse trabalho, possibilitaram um aumento de 63% na taxa de DF, redução de 75% na CFR e uma otimização de mais de 43% no CLT.

Claramente nenhum resultado corporativo depende exclusivamente de um único conceito estratégico. Contudo, os conceitos apresentados nesse trabalho demonstram, empiricamente, que a forma de organização de uma estrutura de tecnologia considerando suas divisões de domínios e as formas de intercomunicação entre as aplicações tem grande impacto na performance de entrega de produtos digitais e, conseqüentemente, em sua capacidade de inovação.

Os conceitos apresentados nesse trabalho, assim como outros deliberadamente não mencionados, continuam em fase de adoção e evolução no âmbito corporativo da XP Inc. e são pilares fundamentais para a contínua transformação digital da empresa. A XP Inc. tem tecnologia como um de seus diferenciais estratégicos e se posiciona como membro ativo de pesquisa e desenvolvimento na área de Engenharia de Software.

Referências

- Conway, M. E. (1968). How do committees invent? *Datamation*.
- Evans (2003). *Domain-Driven Design: Tacking Complexity In the Heart of Software*. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., USA.
- Humble , Molesky, Joanne., O'Reilly, Barry., J. (2015). *Lean Enterprise*.
- Lasi, H. (2014). Industry 4.0. *WIRTSCHAFTSINFORMATIK*, page 261–264.
- Pekkarinen, S. and Ulkuniemi, P. (2008). Modularity in developing business services by platform approach. *The International Journal of Logistics Management*.
- Social, W. A. (2022). <https://bit.ly/3ctU6X4>. Last accessed 9 June 2022.
- Stone, B. (2013). *The Everything Store: Jeff Bezos and the Age of Amazon*. Atlantic/Little, Brown, USA.
- Thoughtworks (2021). <https://thght.works/3TkWSTQ>. Last accessed 9 June 2022.
- Wikipedia (2022). Tesla, inc. https://en.wikipedia.org/wiki/Tesla,_Inc. Last accessed 12 June 2022.
- XPInc. (2022). <https://investors.xpinc.com/en/>. Last accessed 12 June 2022.