

APRENDIZAGEM A PARTIR DOS ERROS NO LOCAL DE TRABALHO: a experiência de profissionais de TI utilizando Scrum

WASHINGTON SABINO DE SOUSA

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE (MACKENZIE)

DIÓGENES DE SOUZA BIDO

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE (MACKENZIE)

Agradecimento à órgão de fomento:

O primeiro autor foi Bolsista CAPES durante a execução desta pesquisa. O segundo autor é Bolsista PQ do CNPq - Brasil.

APRENDIZAGEM A PARTIR DOS ERROS NO LOCAL DE TRABALHO: a experiência de profissionais de TI utilizando *Scrum*

1 INTRODUÇÃO

Algumas pesquisas e o senso comum, associam o erro principalmente a efeitos negativos (VAN DYCK; FRESE; BAER; SONNENTAG, 2005), conseqüentemente, o medo de errar e o empenho em evitá-lo afeta a relação entre erro, aprendizagem e comportamentos inovadores.

Neste cenário, embora a prevenção de erros seja uma questão crucial para o gerenciamento da qualidade e segurança nas organizações, a falibilidade faz parte da natureza humana, e os erros não podem ser evitados (FRESE; KEITH, 2015; ZHAO; OLIVERA, 2006).

É desta forma que, diante da dificuldade dos profissionais em evitar 100% dos erros, os valores, percepções e comportamentos que surgem a partir dele, podem influenciar sua atitude diante da oportunidade de criar, comunicar e colocar ideias em prática.

Para obter boas ideias, tem-se que propor algumas más ideias. Se o superior tiver histórico de culpar os funcionários por erros cometidos, dificilmente pode-se esperar que produzam ideias (TRÍAS DE BES; KOTLER, 2011).

Pode-se dizer que tecnologia da informação é um cenário de experimentação e testes no qual o erro é parte do processo operacional porque lidam com o novo, o desconhecido. Atuando neste contexto, diante da possibilidade de isto influenciar comportamentos que possam prejudicar o processo de aprendizagem e comportamento inovador, restringir o investimento em soluções que evitam o erro, pode não contemplar todo o cenário.

Estudos anteriores analisaram a relação de profissionais com o erro em ambientes nos quais os erros podem gerar conseqüências ruins. Edmondson (2018) estudou a segurança psicológica em ambiente hospitalar e identificou a relação da segurança psicológica com o volume de erros identificados. Quanto maior a segurança psicológica, maior foi o volume de erros. Ainda que num primeiro momento pareça que pessoas que se sintam seguras sejam mais propensas ao erro, na realidade, pessoas que percebem segurança psicológica no ambiente de trabalho, comunicaram situações de erro, porque não tiveram medo de perder o seu emprego, possibilitando sua discussão e a implementação de ações corretivas e preventivas.

É crescente a necessidade de compreender cada vez mais a relação de indivíduos e grupos com o erro no ambiente de trabalho, para que sejam criadas práticas que reduzam as conseqüências negativas dos erros, principalmente em ambientes que demandem criação e experimentação de novas ferramentas ou processos.

Em pesquisa realizada em 16 de junho de 2020 na base Web of Science, em busca pelas palavras “*innov**” and “*error**” and “*learning*”, foi possível identificar que o volume de artigos publicados sobre o tema (612 no período de 1990 a 2020), cresceram nos anos de 2018 e 2019 comparados com anos anteriores. Utilizando o recurso do “asterisco” é possível pesquisar as variações das palavras disponíveis.

Pela categorização disponível pela Web of Science para a mesma pesquisa, nota-se que áreas relacionadas à computação somadas (157) representam o maior volume de artigos publicados comparada às outras categorias, como engenharia elétrica (74), gestão ou “*management*” (61), educação (54), negócios (36) e saúde (30).

As pesquisas realizadas em bases de dados com artigos em língua portuguesa, Google Acadêmico, utilizando a mesma palavra-chave e considerados apenas estudos nacionais, foram identificadas 482 publicações (53 publicados em 2018 e 61 em 2019).

Como justificativas, destacam-se a importância de maior entendimento sobre a relação entre as variáveis abordadas, testar as escalas utilizadas, propor uma nova escala de clima para aprendizagem a partir dos erros e contribuir para a discussão sobre os potenciais efeitos positivos dos erros no ambiente de trabalho.

Desta forma, como questão de pesquisa definiu-se: como profissionais que atuam com *Scrum* percebem o erro, a partir do estudo da relação entre clima para aprendizagem a partir dos erros, segurança psicológica e aprendizagem com base nos erros e o comportamento inovador?

Num ambiente no qual ocorre experimentação e desenvolvimento de novos sistemas e processos, a percepção negativa do erro (VAN DYCK; FRESE; BAER; SONNENTAG, 2005) pode gerar problemas operacionais (KEITH; FRESE, 2008) e comportamentais (ZHAO; OLIVEIRA, 2006), dificultando a rotina dos funcionários. Diante deste problema de pesquisa, tem-se como **objetivo geral: avaliar a influência do clima para aprendizagem a partir dos erros, segurança psicológica, aprendizagem a partir dos erros e comportamento inovador no trabalho na percepção de profissionais de tecnologia da informação (TI) em atuação com *Scrum*.**

Para atingir o objetivo geral foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- Testar o modelo que relaciona os constructos clima para aprendizagem a partir dos erros, segurança psicológica, aprendizagem a partir dos erros e comportamento inovador no trabalho em ambiente *Scrum*;
- Avaliar empiricamente a relação dos constructos (clima para aprendizagem a partir dos erros com segurança psicológica, segurança psicológica com aprendizagem a partir dos erros e aprendizagem a partir dos erros com comportamento inovador no trabalho).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A seguir os construtos são definidos, bem como justifica-se as relações entre eles (hipóteses).

2.1 Erros e falhas

Zhao e Oliveira (2006) definem erros como decisões e comportamentos individuais, os quais resultam em uma lacuna indesejável entre um objetivo esperado e o resultado obtido, que podem levar a consequências negativas que poderiam ser evitadas na organização.

De acordo com Frese e Keith (2015), erros nas organizações são essencialmente desvios não intencionais e com possibilidade de serem evitados e experimentados como eventos adversos. Para Dahlin, Chuang e Roulet (2018), erros são tarefas ou rotinas executadas incorretamente (descumprindo regras, normas e diretrizes), enquanto falhas são resultados de desempenho indesejáveis.

Cannon e Edmondson (2001) conceituam falha como desvio dos resultados esperados e desejados. Isso inclui erros evitáveis e resultados negativos inevitáveis de experimentos e riscos, além de falhas interpessoais, como mal-entendidos e conflitos. Sobre falhas, Edmondson (2011) cita três tipos: evitáveis, complexas e inteligentes. As evitáveis, que na sua maioria, podem ser consideradas ruins porque podem ser evitadas, como violações, falta de atenção ou falta de habilidade. Falhas complexas, que acontecem em função da complexidade e são inevitáveis, apesar do esforço em não as cometer, pequenas falhas podem ocorrer. E falhas inteligentes, consideradas boas ou positivas, porque geram novo conhecimento ajudando a organização a crescer. Presente em situações de experimentação, este tipo de falha quanto antes acontecer, melhor.

Erros no trabalho são um incômodo, provocam interrupções no fluxo do serviço e a sua correção pode ser demorada, além disso, eles podem causar consequências graves para os indivíduos e organizações (KEITH; FRESE, 2008). Levando em conta os níveis atuais de complexidade, dinamismo e incertezas presentes no ambiente de trabalho, os erros acabam sendo subprodutos dos processos organizacionais (BARBARINI; BIDO, 2016).

Segundo Frese e Keith (2015), muitas vezes, as organizações se concentram na prevenção do erro como estratégia única para lidar com ele. Além desta medida, as organizações precisam gerenciar os erros para lidar efetivamente com eles depois de terem ocorrido. O gerenciamento do erro tem como objetivo minimizar as consequências negativas e maximizar o efeito positivo. Neste contexto, a ideia não é estimular o erro ou ser benevolente com os que erram, mas sim gerir a postura que será exercida em cada caso.

O objetivo deste trabalho não é distinguir erros e falhas, mas verificar o que houve a partir da situação que envolve o incidente, por isso, não haverá distinção entre os termos mencionados. Os termos são tratados de modo amplo ou geral, sem qualquer enfoque em um tipo específico.

2.2 Clima para aprendizagem a partir dos erros (CAE)

Fatores organizacionais, como o comportamento dos colegas, princípios e valores compartilhados, podem influenciar os processos de aprendizagem a partir dos erros na organização (BARBARINI; BIDO, 2016).

O conceito de clima pode ser encontrado na teoria de clima organizacional. Dias (2013) denomina como clima organizacional, a descrição coletiva do ambiente percebido pelas pessoas. Refere-se a uma percepção ou uma reação comum dos indivíduos perante determinada situação, por isso, pode haver um clima de satisfação, resistência ou participação, por exemplo. Clima pode aludir também a um conjunto de condições que existem e têm efeito sobre o comportamento dos indivíduos. Clima diz respeito a atributos mais evidentes e observáveis das organizações. É baseado em atitudes e, por isso, pode mudar rápida e drasticamente (CAMERON; QUINN, 2011).

Zhao, Seifried e Sieweke (2018) abordaram o conceito de clima para aprendizagem a partir dos erros embasados nos trabalhos de outros autores (FRESE; KEINTH, 2015; VAN DYCK; et al. 2005), indicando que clima para aprendizagem a partir dos erros foi sugerido como uma condição de contexto altamente relevante, que influencia as respostas dos funcionários aos erros, incluindo o aprendizado com os mesmos.

O clima de tolerância, derivado do comportamento organizacional onde os erros são tratados como forma de apoio e de aprendizagem, não se restringe a uma forma ameaçadora, punitiva ou inclinada a colocar a culpa em alguém (DIAS, 2013). A tolerância aos erros, característica do clima para aprendizagem a partir dos erros, ajuda os funcionários a desenvolverem uma mentalidade positiva em relação a ele, o que é propício para o gerenciamento de erro eficaz (KEITH; FRESE, 2005), com isso, permite atuar no efeito causado e minimizar as consequências negativas, havendo aprendizado, e evitando que o mesmo erro se repita.

Cannon e Edmondson (2001) afirmam que o processo de aprender com o fracasso envolve a identificação de falhas, discussão e a análise de como lidar com conflitos e discordâncias de forma produtiva. Situações onde os erros são analisados e resultam em ações de melhoria para reduzir a sua ocorrência, contêm um maior potencial de aprendizado (KEITH; FRESE, 2005).

Para a organização implementar soluções que reduzam a possibilidade de repetir os mesmos erros, tomar conhecimento é importante, entretanto, segundo Zhao e Oliveira (2006), a decisão de reportá-los envolve uma avaliação cuidadosa e intencional dos custos potenciais da comunicação (medo de represálias, prejuízo à reputação e custos financeiros) e dos benefícios potenciais (aprendizado e prevenção de consequências negativas). A comunicação sobre erros provavelmente constitui a mais importante prática, pois permite o desenvolvimento de conhecimento sobre eles (VAN DYCK et al., 2005). O diálogo pode se tornar essencial para

o compartilhamento da experiência em situações de falhas e erros, baseado na percepção sobre o ocorrido e transparência entre colegas, iniciar os ajustes necessários.

Diante da oportunidade de utilizá-los como subsídio para aprendizagem, erros podem ser pedagógicos, servindo como gatilhos de aprendizagem (BARBARINI; BIDO, 2016), quando são utilizados como indicadores do que pode ser aprendido ou mudado. Nesta visão, se os funcionários perceberem que os erros são considerados e gerenciados de maneira construtiva em seu ambiente de trabalho, também devem valorizá-los e tratá-los como oportunidades de aprendizado e inovação. Neste contexto, o erro se torna uma oportunidade para aprender e inovar (PUTZ; SCHILLING; KLUGE; STANGENBERG, 2012).

2.3 Segurança psicológica

O processo de aprendizagem a partir dos erros tem relação com o ambiente, para tanto, Dahlin, Chuang e Roulet (2018) afirmam que a motivação dos indivíduos para aprender com o fracasso é influenciada pela segurança psicológica. A segurança psicológica afeta a aprendizagem, porque é uma crença compartilhada de que o ambiente é seguro para que as pessoas possam assumir riscos interpessoais, o que inclui expressarem suas ideias e sugestões. Está relacionada com a confiança e respeito mútuo entre os membros de uma equipe (EDMONDSON, 1999).

Diferente de imunidade às consequências ou estado de alta autoestima (EDMONDSON, 2018), em locais de trabalho psicologicamente seguros, as pessoas sabem que podem falhar, receber um *feedback* de desempenho quando não estão atendendo às expectativas, e sabem que não correm o risco de perderem o emprego. Num espaço no qual há segurança psicológica, os membros das equipes expressam voluntariamente suas opiniões e reconhecem seu erro sem receio de punição (DYER; GREGERSEN; CHRISTENSEN, 2011). A relação entre colegas pode influenciar a percepção de segurança no ambiente de trabalho, porque a segurança psicológica está presente quando confiam e respeitam uns aos outros, e se sentem à vontade para serem sinceros (EDMONDSON, 2018).

Tais considerações levaram à seguinte hipótese:

- **H1:** O clima para aprendizagem a partir dos erros está positivamente relacionado com a segurança psicológica;

2.4 Aprendizagem a partir dos erros

Os erros representam um subproduto inevitável do trabalho humano, e o aprendizado organizacional a partir dos erros deve ser uma meta estratégica do desenvolvimento de RH (PUTZ; SCHILLING; KLUGE; STANGENBERG, 2012).

Dahlin, Chuang e Roulet (2018) definem o aprendizado a partir dos erros e falhas, como o processo pelo qual indivíduos, grupos ou organizações identificam eventos, os analisam para encontrar suas causas, pesquisam e implementam soluções para evitar acontecimentos semelhantes no futuro. Por meio de uma revisão de literatura, Putz, Schilling, Kluge e Stangenberg (2012) identificaram quatro estágios centrais nas principais abordagens de aprendizagem a partir dos erros e falhas: detecção de erros, atribuição dos erros ou lidar com emoções, análise e correção dos erros e disseminação de experiências.

A aprendizagem a partir da falha é um processo complexo, e que pode atuar por meio de três ações importantes: identificação da falha, análise da falha e participação em experimentação deliberada (CANNON; EDMONDSON, 2005). Aprender com os erros segundo Trías de Bes e Kotler (2011), é uma maneira de reduzir ou eliminar o medo. Erros cometidos que são utilizados de modo construtivo na empresa como mecanismo para aprender

a não os repetir no futuro, auxiliam no crescimento da organização. Assim, aprender com os erros pode ser visto como uma atividade ou como um resultado (FRESE; KEITH, 2015).

O medo tem efeito sobre a possibilidade de aprender com os erros (DIAS, 2013; VAN DYCK et al., 2005; ZHAO; OLIVEIRA, 2006; KEITH; FRESE, 2008). O receio quanto a represálias de colegas e risco de demissão, pode inibir o indivíduo e influenciá-lo diretamente como agir diante da situação que envolve o erro. Neste contexto, a segurança psicológica se torna fator relevante, pois pode ser um importante antecedente da aprendizagem a partir dos erros (EDMONDSON, 2018).

As considerações anteriores levaram à seguinte hipótese:

- **H2:** A segurança psicológica está positivamente relacionada com a aprendizagem a partir dos erros;

2.5 Comportamento inovador no trabalho

O comportamento inovador pode ser visto como abrangente e captura todos os procedimentos por meio dos quais os funcionários podem contribuir para o processo de inovação (DE JONG; DEN HARTOG, 2007). Para iniciar, os colaboradores podem gerar ideias adotando práticas para explorar oportunidades, identificar lacunas de desempenho ou produzir soluções para problemas. Comportamento inovador no trabalho é todo comportamento do funcionário direcionado à geração, desenvolvimento, introdução e/ou aplicação (dentro de uma função, grupo ou organização) de ideias, processos, produtos ou procedimentos novos, com o objetivo de serem benéficos para a unidade em que estão sendo adotados (SPIEGELAERE; VAN GYES; TOM; GEERT, 2012).

Os funcionários podem desempenhar um papel valioso no processo de inovação, investindo um esforço considerável no desenvolvimento, teste e comercialização de uma ideia (DE JONG; DEN HARTOG, 2007).

De Spiegelare, Van Gyes, Tom e Geert (2012) realizaram uma revisão detalhada da literatura sobre o comportamento inovador no trabalho (CIT), e identificaram alguns problemas na definição do mesmo, como ausência de um conceito adequado, pequeno número de estudos empíricos para confirmar as dimensões do CIT e falta de clareza sobre a melhor maneira de medir o CIT na auto avaliação ou avaliação do gestor.

Diferentes dimensões são utilizadas nos estudos sobre o CIT (DE SPIEGELAERE et al., 2012), sugerindo três dimensões: geração, promoção e implantação de ideias (CARMELI et al., 2006; JASSEN, 2000; SCOTT; BRUCE, 1994), outros sugerem quatro dimensões: exploração, geração, promoção e implantação de ideias (DE JONG; DEN HARTOG, 2010) e até mesmo cinco dimensões: exploração da oportunidade, geração, promoção e implantação de ideias e reflexão (MESSMANN; MULDER, 2011). Apesar da diferença na quantidade de dimensões, poucas dessas dimensões puderam realmente ser diferenciadas nos dados empíricos (DE SPIEGELAERE et al., 2012).

O comportamento inovador no trabalho é relevante fator no processo de inovação, Dyer, Gregersen e Christensen (2011) caracterizam o indivíduo que participa deste processo como alguém disposto a assumir erros inteligentes e aprender com eles. Considerando um cenário onde o erro é tratado como algo negativo, dificilmente pode-se esperar que produzam ideias (TRÍAS DE BES; KOTLER, 2011).

As considerações anteriores levaram às seguintes hipóteses:

- **H3a:** A aprendizagem a partir dos erros está positivamente relacionada com a geração de ideias.
- **H3b:** A aprendizagem a partir dos erros está positivamente relacionada com a exploração de ideias.

- **H3c:** A aprendizagem a partir dos erros está positivamente relacionada com a promoção de ideias.
- **H3d:** A aprendizagem a partir dos erros está positivamente relacionada com a implantação de ideias.

2.6 Scrum como contexto da pesquisa

Neste estudo, o *scrum* foi abordado como ambiente de atuação dos participantes da pesquisa, por ser entendido como favorável à experimentação e comportamentos inovadores no trabalho. O *scrum* tem sido difundido como meio para otimizar resultados e será apresentado resumidamente.

Numa analogia ao *Rugby*, Takeuchi e Nonaka (1986) argumentam que as melhores equipes agem como se houvesse um *scrum*: “a bola é passada pelo time conforme ele avança como uma unidade pelo campo”. É estruturado em etapas (ciclos curtos) sequenciais que possuem características próprias. Para cada ciclo completado é realizada a entrega de funcionalidades, chamadas incrementos funcionais, para que o cliente teste, utilize e sugira correções ou mudanças (SUTHERLAND; SUTHERLAND, 2016). Cada incremento compõe o produto ou projeto final. Algumas das principais etapas *scrum* são: *daily meeting*, *sprint review* e retrospectiva da *sprint*.

Como característica, estas etapas promovem a comunicação entre os indivíduos estimulando a revisão de processos e erros que podem ter ocorrido no caminho, com o objetivo de evitar que se repita. Na *daily meeting*, pequenas reuniões diárias acontecem para acompanhar o desenvolvimento das tarefas e encontrar possíveis dificuldades o mais rápido possível. Na retrospectiva do *sprint*, é realizada uma reunião final para saber o resultado, colher o *feedback* do trabalho e abordar as maiores dificuldades (KEPLER; OLIVEIRA, 2019). Somente a equipe *Scrum* participa da retrospectiva.

O trabalho com *scrum* é realizado por uma equipe formada em média por 8 pessoas. A equipe tem perfil multidisciplinar, autônoma e atua em conjunto. Schwaber (1996) alerta que é necessária uma abordagem que permita que as equipes de desenvolvimento operem de maneira adaptável, em um ambiente difícil, usando processos imprecisos. O desenvolvimento de sistemas complexos, ocorre em circunstâncias que mudam rapidamente.

2.7 Modelo Conceitual e Hipóteses de Pesquisa

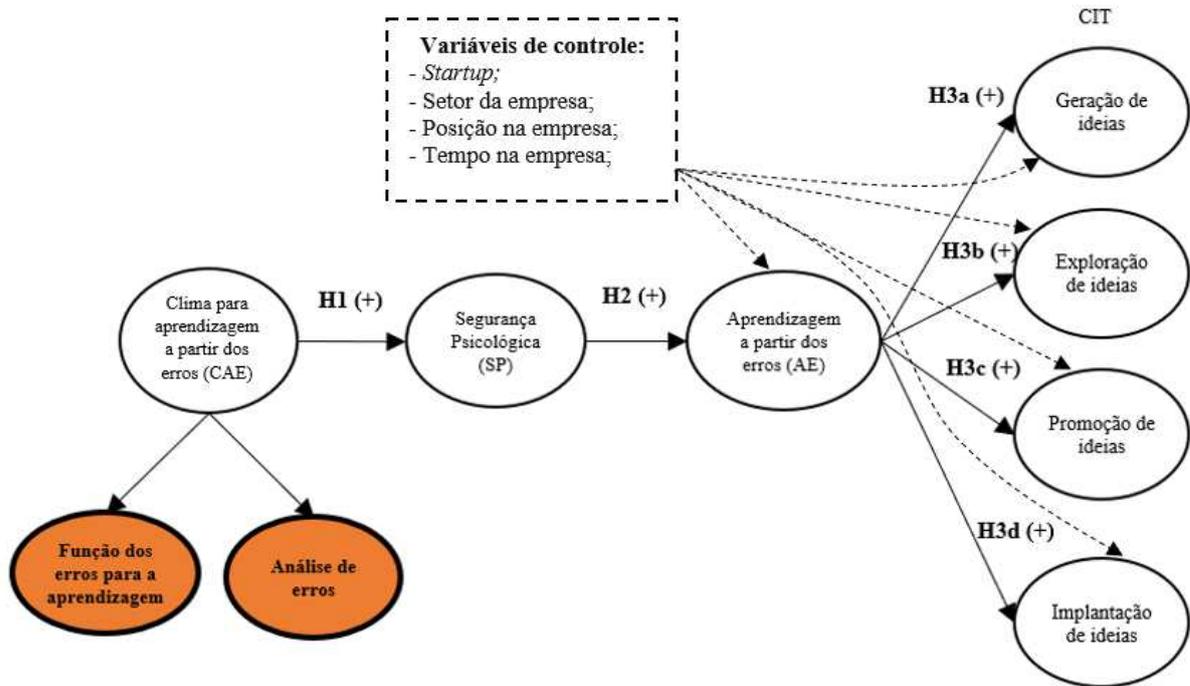
O modelo conceitual (Figura 1) apresenta as variáveis estudadas, suas relações (hipóteses) bem como as variáveis de controle deste estudo.

A proposta deste estudo foi examinar as relações entre clima para aprendizagem a partir dos erros (CAE), segurança psicológica (SP), aprendizagem a partir dos erros (AE) e comportamento inovador no trabalho (CIT), controlado pelas seguintes variáveis: se é *startup*, setor da empresa, posição hierárquica e tempo de atuação na empresa.

Clima para aprendizagem a partir dos erros é uma variável latente (VL) de segunda ordem mensurada pelas VL de primeira ordem: função dos erros para aprendizagem e análise de erros, por isso, é esperada a correlação entre elas (CHIN, 1998).

A inclusão de variáveis de controle em modelos que testam relações entre diferentes variáveis é recomendada por Antic, Simmering e Kroll (2012). A principal justificativa para inclusão de variáveis de controle, é que elas removem a variância associada com outras variáveis não incluídas no modelo (CARLSON; WU, 2012).

Figura 1: Modelo conceitual de estudo



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Zhao e Oliveira (2006), Edmondson (1999), Barbarini (2015).
 Nota: Clima para aprendizagem a partir dos erros é uma variável latente de segunda ordem.

Startups atuam desenvolvendo produtos que são experimentos e para estas empresas informações do que aprendem neste processo são muito mais importantes, em alguns momentos mais importantes que dinheiro segundo, Ries (2012). É desta forma que, diante da possibilidade da influência no comportamento dos indivíduos a partir de situações que envolvam o erro, a classificação do tipo de empresa como uma *startup* ou não, foi considerada como variável de controle. Devido ao risco envolvido ao comportamento inovador no trabalho e a sensibilidade ao erro, o setor de atuação da empresa que serviu de referência para o respondente foi incluído como variável de controle.

Empresas de TI, Hospitais ou Universidades por exemplo, têm diferentes graus de contato com experimentação e testes, características de ambiente de inovação, além de possuírem diferentes níveis de sensibilidade ao erro. Nesta visão, a posição do respondente na empresa pode influenciar sua disposição ao risco de erro, medo de perder o emprego ou o comportamento dos colegas no que diz respeito a tolerância ao erro. Por isso, a posição hierárquica do respondente foi incluída como variável de controle. Da mesma forma, o tempo de empresa pode gerar expectativa de estabilidade ou maior percepção de segurança em comunicar ou se posicionar diante de situação que envolva algum tipo de erro, influenciando a maneira como o indivíduo se relaciona com o erro.

3 MÉTODO

Foi utilizado o paradigma e abordagem quantitativo. De acordo com Creswell (2007), esta abordagem permite o teste de teorias, examinando a relação entre as variáveis. Estas podem ser medidas por instrumentos, para estudo de dados numéricos por procedimentos estatísticos. A pesquisa é caracterizada por sua natureza descritiva e modelo dedutivo. A estrutura conceitual e teórica foi desenvolvida e testada pela observação empírica. Quanto ao tipo, trata-se de um estudo quantitativo, pois utiliza dados numéricos coletados por meio de questionários e tratados com o uso de técnicas estatísticas (HAIR JR. et al., 2005b).

Para se examinar as relações potenciais entre os construtos considerados neste estudo foi utilizado um instrumento composto de três escalas. Para análise do clima para a aprendizagem a partir dos erros (CAE), optou-se pelo questionário proposto por Zhao et al. (2018), adaptado e validado para o ambiente organizacional e traduzida para o idioma português, com adaptação semântica. A escala possui seis pontos variando de 1 = “discordo totalmente” a 6 = “concordo totalmente”.

Para segurança psicológica, optou-se pelo questionário de Edmondson (1996), traduzida para o português e adaptada para o ambiente hospitalar por Onça (2016), sofreu ajustes semânticos para adequá-la ao ambiente *scrum* e tecnologia da informação (TI). A escala possui seis pontos variando de 1 = “discordo totalmente” a 6 = “concordo totalmente”. A escala de comportamento inovador no trabalho foi desenvolvida por De Jong e Den Hartog (2010), traduzida para o português e aplicada no Brasil por Barbarini (2015) foi aplicada na íntegra. Possui seis pontos variando de 1 = “nunca” a 6 = “sempre”.

Considerado um ambiente favorável a teste e inovação, o questionário foi aplicado para profissionais de tecnologia da informação (TI), que atuam ou atuaram diretamente com *scrum* por três meses ou mais. Para os profissionais consultados que atuam com *scrum* acredita-se que três meses ou mais, seja o tempo suficiente para adaptação, o que contribui para a continuidade de atuação. O ambiente de atuação *scrum*, foi identificado utilizando itens de análise demográfica, indicando a experiência de atuação com *scrum* (“sim” ou “não”) e quanto tempo o participante tem de experiência com *scrum* (“até 2 meses”, “de 3 a 5 meses” e “mais de 5 meses”).

As variáveis de controle incluídas no instrumento de coleta de dados foram: *startup*: 1 – Sim e 0 – Não; setor de atuação da empresa: 1 – Tecnologia da informação e Comunicação, 0 – Outros setores; posição na empresa: 1 – Não gestores; 0 – Gestores; tempo de empresa: 1 – até 1 ano; 2 – 1 ano; 3 – 2 anos; 4 – 3 anos; 5 – mais de 4 anos.

3.1 Análise dos Dados

Os dados foram analisados em três etapas: estatística descritiva, modelo de mensuração e modelo estrutural. Não houve dados faltantes (*missing values*), porque a participação foi eletrônica, utilizando o recurso que permite o avanço na participação somente com resposta completa das questões. O modelo de mensuração foi estimado com o esquema de ponderação “*path*” no *software* SmartPLS v.3.2.8 (RINGLE; WENDE; BECKER, 2019). Após a avaliação do modelo de mensuração (validade convergente, validade discriminante, confiabilidade), as hipóteses foram testadas estimando o modelo estrutural pelos mínimos quadrados parciais (PLS-SEM – *Partial Least Squares Structural Equation Modeling*), o que possibilita o teste de relações entre variáveis latentes sem a suposição de normalidade multivariada (HAIR JR. et al., 2016).

Para realização do estudo o questionário foi respondido por 123 profissionais de TI que ao longo da carreira tiveram experiência com *scrum* em 3 meses ou mais. O tamanho da amostra foi estimado no *software* G*Power 3.1.9.2 (FAUL; ERDFELDER; LANG; BUCHNER, 2007), com a inclusão dos seguintes parâmetros: tamanho do efeito f^2 de 0,15 (efeito médio), poder estatístico de 0,80 e nível de significância de 0,05 (COHEN, 1998), o resultado apresentou uma amostra mínima de 88 respostas. Os 123 respondentes, predominantemente, possuíam mais de cinco meses de experiência com *Scrum* e estavam atuando com *scrum* no momento da participação. A maioria é do sexo masculino, idade entre 31 e 40 anos, pós graduados, atuando há mais de um ano na empresa.

Resultados da análise das estatísticas descritivas revelam tendência geral dos participantes perceberem o clima para aprendizagem a partir dos erros, sentirem-se seguros psicologicamente e atuarem com comportamento inovador no trabalho.

O modelo estrutural foi estimado e avaliado a partir do uso do programa SmartPLS 3. Após a primeira rodada foram identificados itens com carga e validade convergente insatisfatórias, com isso, se fez necessária mais de uma rodada de estimação e avaliação, conforme será detalhado nas seções seguintes.

Foram necessárias três rodadas para obter o resultado final analisado a seguir. A primeira rodada indicou para a variável segurança psicológica AVE de 0,394 (validade convergente não significativa < 0,5 pelo critério de Chin (1998)). Na análise de carga cruzadas três itens apresentaram baixa carga. Para segunda rodada foram descartados dois itens, ainda assim a variável segurança psicológica apresentou validade convergente não significativa (0,482). Para a rodada final decidiu-se descartar o terceiro item com carga baixa. Para todos os itens foi realizada a análise semântica e nenhuma divergência foi constatada. Considerando a quantidade de itens da variável e a análise semântica não indicar divergência, optou-se pela exclusão.

O resultado do modelo foi obtido por meio do *bootstrapping*, que destaca as relações estruturais na qual os valores fora dos parênteses que são coeficientes estruturais padronizados (betas) e os valores dentro dos parênteses são valores-p (BIDO; SILVA, 2019).

4 RESULTADOS

Os 123 respondentes (Tabela 1), predominantemente, possuíam mais de cinco meses de experiência com Scrum e estavam atuando com Scrum no momento da participação. A maioria é do sexo masculino, idade entre 31 e 40 anos, pós graduados, atuando há mais de um ano na empresa.

Tabela 1: Perfil dos respondentes

Variável	Categorias	N	%	Variável	Categorias	N	%
Tempo de experiência com Scrum	De 3 a 5 meses	8	6,5%	Escolaridade	Pós-Graduação - Completo	78	63,4%
	Mais de 5 meses	115	93,5%		Superior - Completo	42	34,1%
Último contato com Scrum	Trabalho com Scrum	96	78,0%		Ensino Médio - Completo	3	2,4%
	Atuei em até 3 meses atrás	4	3,3%	Setor da empresa	TIC	90	73,2%
	Atuei de 4 a 6 meses atrás	3	2,4%		Serviços Financeiros	20	16,3%
	Atuei de 7 a 12 meses atrás	1	0,8%		Saúde e Ciências da Vida	6	4,9%
	Atuei há mais de 1 ano	19	15,4%		Automotivo	5	4,1%
			Alimentos		2	1,6%	
Sexo	Feminino	47	38,2%	Tempo de empresa	Menos de 1 ano	44	35,8%
	Masculino	76	61,8%		1 ano	16	13,0%
Idade	21 a 30 anos	30	24,4%		2 anos	17	13,8%
	31 a 40 anos	76	61,8%		3 anos	9	7,3%
	41 a 50 anos	12	9,8%		Mais de 4 anos	37	30,1%
	51 a 60 anos	5	4,1%	É Startup	Não	114	92,7%
			Sim		9	7,3%	

Fonte: Resultados da pesquisa (n = 123).

Observa-se na tabela 2, que há uma tendência geral (médias superiores ao ponto médio da escala) dos participantes perceberem o clima para aprendizagem a partir dos erros, sentirem-se seguros psicologicamente e atuarem com comportamento inovador no trabalho.

Tabela 2: Estatísticas descritivas dos escores médios das variáveis latentes

Variável Latente	Mínimo	Máximo	Média	DP
Análise e comunicação de erros (CEA)	1,50	6,00	4,24	1,14
Função dos erros para a aprendizagem (CEA)	2,88	6,00	4,68	1,09
Aprendendo com os erros (AE)	2,00	6,00	5,04	0,90
Exploração de Ideias (EI - CIT)	3,00	6,00	5,35	0,73
Geração de Ideias (GI- CIT)	2,33	6,00	5,07	0,87
Promoção de Ideias (PI- CIT)	2,00	6,00	5,04	0,97
Implantação de Ideias (II - CIT)	2,00	6,00	5,05	0,91
Segurança Psicológica (SP)	2,50	6,00	4,90	1,07

Nota 1: Escala de 1 a 6.

Nota 2: A média foi calculada sobre os valores dos itens que mensuram cada variável latente.

Nota 3: As variáveis codificadas como CEA referem-se à variável de segunda ordem Clima de erro para aprendizagem.

Para avaliação do modelo de mensuração, foram calculadas as variâncias médias extraídas (AVE – *Average variance extracted*), a confiabilidade composta, o alfa de Cronbach e as correlações entre as variáveis latentes. Após a eliminação de 5 itens (Apêndice 1) todas as variáveis latentes (Tabela 3) apresentaram validade convergente (AVE > 0,5), validade discriminante ($\sqrt{AVE} >$ correlações), e confiabilidade (CC > 0,7) adequadas (HAIR JR. et al., 2016).

Tabela 3: Correlações entre as variáveis latentes de primeira ordem

Variáveis latentes	1	2	3	4	5	6	7	
1 - Aprend_erro (AE)	0,725							
2 - Clima_aprend_erro (CAE)	0,577	0,717						
3 - Exploracao_ideias (CIT)	0,416	0,333	0,802					
4 - Geracao_ideias (CIT)	0,327	0,402	0,750	0,824				
5 - Implantacao_ideias (CIT)	0,330	0,343	0,773	0,716	0,830			
6 - Promocao_ideias (CIT)	0,364	0,310	0,645	0,587	0,700	0,768		
7 - Seguranca_psico (SP)	0,413	0,400	0,469	0,439	0,443	0,356	0,759	
Confiabilidade composta	0,847	0,894	0,878	0,863	0,868	0,851	0,843	>0,7
AVE	0,526	0,514	0,643	0,678	0,688	0,589	0,576	>0,5
Alfa de Cronbach	0,780	0,864	0,817	0,771	0,776	0,764	0,756	>0,7

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nota: Valores na diagonal são a raiz quadrada da AVE, como são maiores que as correlações entre as VL (valores fora da diagonal) há validade discriminante. A validade convergente (AVE >0,5) e a confiabilidade (CC > 0,7) estão adequadas (HAIR et al., 2014).

A avaliação do modelo estrutural (Tabela 4) indicou que todas as relações se mostraram significantes ($p < 0,05$) e um tamanho de efeito que pode ser considerado médio na classificação de Cohen (1998).

Para avaliar o efeito as variáveis de controle (*startup*, posição na empresa, tempo de empresa e setor de atuação da empresa) foi estimado um modelo somente com variáveis de controle, porém, nenhuma delas foi significativa por isso, não foram incluídas no modelo final.

Tabela 4: Resultados do modelo estrutural

Relação estrutural	Hipóteses	f ²	Coefficiente estrutural	Erro padrão	Valor-t	Valor-p	R ²
CAE -> SP (SP)	H1(+)	0,191	0,400	0,094	4,24	0,000	16%
SP -> AE (AE)	H2 (+)	0,205	0,413	0,097	4,27	0,000	17%
AE -> EI (CIT)	H3a (+)	0,209	0,416	0,102	4,06	0,000	17%
AE -> GI (CIT)	H3b (+)	0,120	0,327	0,099	3,32	0,001	11%
AE -> II (CIT)	H3c (+)	0,122	0,330	0,093	3,53	0,000	11%
AE -> PI (CIT)	H3d (+)	0,153	0,364	0,101	3,62	0,000	13%

Fonte: Dados da pesquisa.

Nota 1: Valores-t e valores-p estimados por *bootstrap* com 5000 reamostragens e opção *construct level changes*.

Legenda: CAE = clima para aprendizagem a partir dos erros, SP = segurança psicológica, AE = aprendizagem a partir dos erros, CIT = comportamento inovador no trabalho, EI = exploração ode ideias, GI = geração de ideias, II = implementação de ideias e PI = promoção de ideias.

Os testes das hipóteses revelaram que todas foram confirmadas (seis hipóteses), revelando que há relação positiva entre as variáveis, ou seja, o clima para aprendizagem a partir dos erros está positivamente relacionado a segurança psicológica (H1: 0,400; $p < 0,05$), desta forma, a relação entre colegas influencia a percepção de segurança no ambiente de trabalho porque a segurança psicológica está presente quando confiam, respeitam uns aos outros e se sentem à vontade para serem sinceros (EDMONDSON, 2018).

A segurança psicológica está positivamente relacionada com a aprendizagem a partir dos erros (H2: 0,413; $p < 0,05$) resultado que confirma a afirmação de que o processo de aprendizagem a partir do erro tem relação com o ambiente, para tanto, a motivação dos indivíduos para aprender com o fracasso é afetada pela segurança psicológica (DAHLIN, CHUANG E ROULET, 2018). Tais profissionais reconhecem o erro como parte do processo percebendo que podem aprender com ele, influenciados pela percepção da segurança psicológica.

Por fim, a aprendizagem a partir dos erros está positivamente relacionada com as os 4 comportamentos inovadores no trabalho, a saber: geração de ideias (H3a: 0,416; $p < 0,05$), exploração de ideias (H3b: 0,327; $p < 0,05$), promoção de ideias (H3c: 0,364; $p < 0,05$) e implantação de ideias (H3d: 0,330; $p < 0,05$). Assim, quanto mais o profissional reconhecer no ambiente de trabalho, a partir do comportamento dos colegas, que o erro pode ser subsídio para aprender e melhorar, se sentirá mais seguro para vivenciar o processo de aprendizagem. Esta percepção favorece o comportamento inovador por meio de propostas, comunicação e prática de ideias que podem resultar em inovações.

5 CONCLUSÃO

Conforme esperado, constatou-se que em um ambiente cuja situação envolve o erro, quando o clima é propício à aprendizagem a partir dos erros, a segurança psicológica é percebida (H1), e o erro pode se tornar subsídio para a aprendizagem (H2), o que promove o comportamento inovador (H3).

Neste cenário, para organizações que pretendem promover ou julgam necessário o comportamento inovador como característica de seus funcionários, é preciso realizar ações que estimulem a comunicação e a tolerância entre colegas em situações que envolvam erros. A partir daí, combinada com a segurança psicológica o clima poderá ser propício para a aprendizagem a partir dos erros influenciando positivamente o comportamento inovador no trabalho. É fundamental que gestores ou líderes que anseiem pelo comportamento inovador como características de seus funcionários não negligenciem o clima, a segurança psicológica e a aprendizagem a partir dos erros.

Por fim, num contexto de experimentação, teste ou inovação que foi objeto deste estudo, é importante que as empresas possibilitem a análise do papel do erro nos processos de trabalho. Estudos sobre clima e aprendizagem a partir dos erros, podem contribuir para criar o diálogo e reflexão, gerando oportunidade de aprimorar resultados diante do erro que não pode ser evitado. Oferecem conhecimentos sobre a percepção positiva de profissionais em relação ao erro em ambiente *scrum*.

Já para líderes ou gestores de recursos humanos, pode colaborar para ações de reflexão sobre o significado do erro no ambiente de trabalho, criação de um ambiente de cooperação e aprendizagem a partir dos erros, sem medo de represálias de colegas ou demissão, além de fatores importantes na formação do comportamento inovador no trabalho com objetivo de ampliar a possibilidade de inovar em processos, produtos e sistemas.

Este estudo testou uma nova escala de clima para aprendizagem a partir dos erros o que foi um objetivo específico da pesquisa e oferece um novo estudo considerando a aprendizagem a partir dos erros em ambiente *scrum*.

Estudos comparativos poderiam explorar a relação erro-aprendizagem na percepção de profissionais que atuam em organizações ou processos com e sem *scrum*, de modo a

- Analisar se a prática *scrum* favoreceu relação entre as variáveis deste estudo;
- Analisar se a prática *scrum* favoreceu a percepção positiva do erro.

Estudos qualitativos poderiam explicitar e exemplificar os processos e mecanismos pelos quais o clima para a aprendizagem a partir dos erros pode levar à inovação em ambiente com *scrum*.

Como limitações do estudo, o profissional de TI atua num ambiente com características que podem favorecer a percepção positiva do erro. Por se tratar de uma área de atuação com características favoráveis, os resultados positivos podem ser interpretados como reflexo disso.

Outras limitações são: o tamanho da amostra utilizada (123) e o fato de ser uma amostra por conveniência, não permite a generalização dos resultados. Não foi possível identificar se esta percepção é influenciada pela área de atuação com ambiente *scrum* ou por valores do indivíduo, por isso, estudos qualitativos e longitudinais poderiam esclarecer em profundidade as relações apontadas na pesquisa.

REFERÊNCIAS

ANTIC, G.; SIMMERING, M. J.; KROLL, M. Control variable use and reporting in macro and micro management research. *Organizational Research Methods*, v. 15, n. 1, p. 57-74, 2012.

BARBARINI, A. C. *Fatores Organizacionais que influenciam a aprendizagem a partir dos erros e sua relação com os comportamentos inovadores no trabalho em uma empresa do segmento farmacêutico*. 2005. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2005. Disponível em: <<http://tede.mackenzie.br/jspui/bitstream/tede/649/1/Antonio%20Cesar%20Barbariniprot.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2019.

BARBARINI, A. C.; BIDO, D. S. Fatores Organizacionais que Influenciam a Aprendizagem a partir dos erros no Ambiente de Trabalho. *Aprendizagem e Competências nas Organizações: discussões contemporâneas*, p. 145–166, 2016.

CAMERON, K. S.; QUINN, R. E. *Diagnosing and changing organizational culture: based on the competing values framework*. 3th ed. California: Jossey – Bass, 2011.

CANNON, M. D.; EDMONDSON, A. C. Confronting failure: antecedents and consequences of shared beliefs about failures in organizational work groups. *Journal of Organizational Behavior*, v. 22, n. 2, p. 161-177, 2001.

CANNON, M. D.; EDMONDSON, A. C. Failing to learn and learning to fail (intelligently): How great organizations put failure to work to innovate and improve. *Long Range Planning*, v. 38, n. 3 SPEC. ISS., p. 299–319, 2005.

CARLSON, K. D.; WU, J. The illusion of statistical control: Control variable practice in management research. *Organizational Research Methods*, v. 15, p. 413-435, 2012.

CHIN, W. W. The partial least squares approach to structural equation modeling. In: MARCOULIDES, G. A. (Ed.). *Modern methods for business research*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, p. 295-336, 1998.

CRESWELL, J. W. *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DAHLIN, K. B.; CHUANG, Y.; ROULET, T. J. Opportunity, motivation and ability to learn from failures and errors: Review, synthesis, and the way forward. *Academy of Management Annals*, v. 12, n. 1, p. 252-277, 2018.

DE JONG, J. P. J.; DEN HARTOG, D. N. How leaders influence employees innovative behavior. *European Journal of Innovation Management*, v. 10, n. 1, p. 41-64, 2007.

DE JONG, J. P. J.; DEN HARTOG, D. N. Measuring innovative work behaviour. *Creativity and Innovation Management*, v. 19, n. 1, p. 23-36, feb. 2010.

DE SPIEGELAERE, S.; VAN GYES, G.; TOM, V. T.; GEERT, V. H. Innovative work behavior: concept & measurement. In: *XXIII ISPIM Conference – Action for Innovation: Innovating from Experience*. Barcelona, Spain, jun. 2012.

- DIAS, R. *Cultura Organizacional: construção, consolidação e mudanças*. São Paulo: Atlas, 2013.
- DYER, J.; GREGERSEN, H. B.; CHRISTENSEN, C. M. *DNA do inovador – Dominando as 5 habilidades dos inovadores de ruptura*. São Paulo: HSM Editora, 2011.
- EDMONDSON, A. C. *Group and Organizational Influences on Team Learning*. Doctor Thesis. Harvard University Cambridge, Massachusetts, 1996.
- EDMONDSON, A. C. Psychological Safety and learning behavior in work teams. *Administrative Science Quarterly*, v. 44, n. 2, p. 350-383, 1999.
- EDMONDSON, A. C. Strategies for learning from failure. *Harvard Business Review*, v. 89, n. 4, p. 48-55, 2011.
- EDMONDSON, A. C. *The Fearless Organization: Creating Psychological Safety in the Workplace for Learning, Innovation, and Growth*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2018.
- FAUL, F.; ERDFELDER, E.; LANG, A. G.; BUCHNER, A. G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, v.39, p. 175-91, 2007.
- FRESE, M.; KEITH, N. Action errors, error management, and learning in organizations. *Annual Review of Psychology*, v. 66, n. 1, p. 661-687, 2015.
- HAIR JR., J. F.; BABIN, B; MONEY, A H.; SAMOUEL, P. *Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração*. Porto Alegre: Bookman, 2005b.
- HAIR JR., J. F.; HULT, G. T. M.; RINGLE, C. M.; SARDSTEDT, M. *A primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. 2ª ed. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc., 2016.
- JANSSEN, O. Job demand, perception of effort-reward fairness & innovative work behavior. *Occupational Organizational Psychology*, n. 73, p. 287 – 302, 2000.
- KEITH, N; FRESE, M. Self-regulation in error management training: emotion control and metacognition as mediators of performance effects. *Journal of Applied Psychology*, v. 90 n. 4, p. 677-691, 2005.
- KEITH, N.; FRESE, M. Effectiveness of Error Management Training: A Meta-Analysis. *Journal of Applied Psychology*, v. 93, n. 1, p. 59–69, 2008.
- KEPLER, J.; OLIVEIRA, T. *Os segredos da gestão ágil por traz de empresas valiosas*. São Paulo: Editora Gente, 2019.
- ONÇA, S. S. *Examinando o impacto dos comportamentos de aprendizagem grupal, dos estímulos, da prontidão à aprendizagem e da segurança psicológica na satisfação com equipe de trabalho*. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2016. Disponível em: <http://tede.mackenzie.br/jspui/handle/tede/2848> acesso em 17 fev. 2020.

PUTZ, D.; SCHILLING, J.; KLUGE, A.; STANGENBERG, C. Measuring organizational learning from errors: development and validation of an integrated model and questionnaire. *Management Learning*, v. 44, n. 5, p. 511-536, 2012.

RIES, E. A. *Startup enxuta: como os empreendedores atuais utilizam inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas*. Rio de Janeiro: Leya Brasil, 2012.

RINGLE, C. M.; WENDE, S.; BECKER, J. M. *SmartPLS 3*. Boenningstedt: SmartPLS GmbH. Disponível em: <<http://www.smartpls.com>>. Acesso em 8 nov. 2019.

SCHWABER, K. SCRUM development process. Proceedings of ACM SIGPLAN on Objected-Oriented Programming, Systems, *Languages, & Applications*, San Jose, CA, (OOPSLA '96), 1996.

SUTHERLAND, J.; SUTHERLAND, J. J. *Scrum - a arte de fazer o dobro de trabalho na metade do tempo*. São Paulo: Leya Brasil, 2016.

TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. The new product development game. *Harvard Business Review*, v. 64, n. 1, p. 137-146, 1986.

TRÍAS DE BES, Fe.; KOTLER, P. *A bíblia da inovação*. Princípios fundamentais para levar a cultura da inovação contínua às organizações. São Paulo: Leya, 2011.

WOOD Jr., T. *Organizações espetaculares*. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2001.

VAN DYCK, C.; FRESE, M.; BAER, M.; SONNENTAG, S. Organizational error management culture and its impact on performance: a two-study replication. *Journal of Applied Psychology*, v. 90, n. 6, p. 1228-1240, 2005.

ZHAO, B.; SEIFRIED, J.; SIEWEKE, J. Trainers' responses to errors matter in trainees' learning from errors: evidence from two studies. *Journal of Managerial Psychology*, v. 33, n. 3, p. 279-296, 2018.

ZHAO, B.; OLIVERA, F. Error reporting in organizations. *Academy of Management Review*, v. 31, n. 4, p. 1012-1030, 2006.

Apêndice 1: Itens e cargas fatoriais.

	Itens	Cargas
AE1	Quando não consigo fazer algo na empresa, me esforço ainda mais na próxima vez.	0,741
AE2	Quando não consigo fazer algo na empresa, percebo que preciso me preparar melhor.	0,719
AE3	Quando cometo um erro na empresa, tento melhorar efetivamente.	0,753
AE4	Quando cometo um erro na empresa, sei onde me esforçar mais na próxima vez.	0,655
AE5	Quando faço algo errado na empresa, tento resolver esta situação em particular.	excluído
AE6	Quando não consigo realizar uma tarefa na empresa, isto me ajuda a perceber onde preciso melhorar.	0,754
AE7	Quando não consigo realizar uma tarefa na empresa, pratico este tipo de tarefa por conta própria.	excluído
ANE1	Na nossa equipe, discutimos em detalhes quando algo é feito incorretamente.	0,821
ANE2	Na nossa equipe, pensamos nos detalhes quando alguém faz algo errado.	0,777
ANE3	Na nossa equipe, erros são investigados em detalhes.	0,821
ANE4	Na nossa equipe, tarefas feitas incorretamente são discutidas em detalhes.	0,835
EI1	Tento identificar oportunidades de melhoria que podem existir além das minhas rotinas de trabalho.	0,779
EI2	Tenho ideias sobre o que pode ser aprimorado no meu trabalho.	0,742
EI3	Tento identificar as oportunidades de melhoria, que podem existir em minhas rotinas de trabalho.	0,816
EI4	Procuo formas de melhorar os processos sob minha responsabilidade.	0,866
FEA1	Na nossa equipe, erros são geralmente usados para garantir que realmente entenderam o assunto.	0,703
FEA2	Na nossa equipe, aprendemos muito com tarefas que não foram feitas corretamente.	0,78
FEA3	Na nossa equipe, erros em tarefas são usados para que se aprenda algo.	0,806
FEA4	Na nossa equipe, soluções erradas são geralmente uma boa oportunidade para realmente entender o assunto.	0,791
GI1	Procuo por novos métodos, técnicas ou instrumentos de trabalho.	0,836
GI2	Crio soluções novas para resolver os problemas.	0,746
GI3	Encontro novas abordagens para executar as tarefas.	0,884
II1	Introduzo ideias inovadoras no ambiente de trabalho de maneira sistemática.	0,757
II2	Contribuo para implantar novas ideias no trabalho.	0,839
II3	Realizo esforços para implantar novas ideias no trabalho.	0,888
PI1	Faço com que membros importantes da organização se sintam entusiasmados por minhas ideias inovadoras.	0,832
PI2	Tento convencer outras pessoas a apoiar uma ideia inovadora.	0,745
PI3	Quando tenho uma boa ideia, procuro comentá-la com meus gestores.	0,664
PI4	Faço um esforço maior para divulgar ideias que considero importantes ou inovadoras.	0,818
SP1	Se cometo um erro na equipe, isso é frequentemente usado contra mim.	excluído
SP2	Os membros da equipe são capazes de resolver problemas e assuntos difíceis.	0,813
SP3	As pessoas da equipe, às vezes, rejeitam outras por serem diferentes.	excluído
SP4	Me sinto seguro em arriscar na equipe.	0,732
SP5	É difícil pedir ajuda a outros membros da equipe.	excluído
SP6	Ninguém na equipe age intencionalmente de maneira que prejudique meus esforços.	0,608
SP7	Trabalhando com membros da equipe, minhas habilidades e talentos são valorizados e utilizados.	0,86

Fonte: Resultados da pesquisa.

Legenda: AE = Aprendizagem a partir dos erros. ANE = Análise do erro. EI = exploração de ideias.

FEA = Função do erro para aprendizagem. GI = geração de ideias, II = implementação de ideias e

PI = promoção de ideias. SP = Segurança psicológica.

AE e ANE = são dimensões da VL de segunda ordem CAE = clima para aprendizagem a partir dos erros

EI, GI, II e PI = são comportamentos inovadores no trabalho (CIT).