

# Uma Ferramenta para Avaliar a Segurança Psicológica em Equipes Ágeis

Arthur M. B. Melo

arthur.macedo.bandeira@gmail.com

Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Recife, Pernambuco, Brasil

Marcelo L. M. Marinho

marcelo.marinho@ufrpe.br

Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Recife, Pernambuco, Brasil

## Abstract

Psychological safety has proven essential for the effective functioning of agile teams, directly impacting collaboration, innovation, and collective performance. However, there is still a scarcity of tools that continuously and seamlessly assess this aspect within the daily software development routine. This paper presents *AgileMood*, a tool designed to diagnose and strengthen psychological safety in agile teams through periodic anonymous feedback collection, specific metric calculations, and dynamic visualizations. The solution not only measures the overall perceived level of safety but also detects internal variations among team members, enabling data-driven interventions. *AgileMood* stands out from existing approaches by incorporating well-established theoretical foundations, preserving anonymity, integrating with platforms such as Slack and Jira, and offering practical support for decision-making by team leaders. Available as open-source software, the tool facilitates replicability and further development by the community. As a contribution, this work proposes a practice-oriented artifact with the potential to transform psychological safety into a measurable and manageable element within agile software development teams. Future studies should empirically evaluate its application in real organizational contexts.

## RESUMO

A segurança psicológica tem se mostrado essencial para o funcionamento eficaz de equipes ágeis, impactando diretamente a colaboração, a inovação e o desempenho coletivo. Entretanto, ainda são escassas as ferramentas que avaliem esse aspecto de forma contínua e integrada ao cotidiano do desenvolvimento de software. Este artigo apresenta o *AgileMood*, uma ferramenta concebida para diagnosticar e fortalecer a segurança psicológica em times ágeis por meio de coletas periódicas de feedback anônimo, cálculo de métricas específicas e visualizações dinâmicas. A solução permite não apenas mensurar o nível geral de segurança percebida, mas também detectar variações internas entre membros da equipe, promovendo intervenções baseadas em dados. O *AgileMood* diferencia-se de abordagens existentes ao incorporar fundamentos teóricos consolidados, preservar o anonimato, integrar-se a plataformas como Slack e Jira, e oferecer suporte prático à tomada de decisão por líderes de equipe.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for components of this work owned by others than the author(s) must be honored. Abstracting with credit is permitted. To copy otherwise, or republish, to post on servers or to redistribute to lists, requires prior specific permission and/or a fee. Request permissions from [permissions@acm.org](mailto:permissions@acm.org).

SBES 2025 Tools Track, Brasil

© 2025 Copyright held by the owner/author(s). Publication rights licensed to ACM.

ACM ISBN 978-1-4503-XXXX-X/2018/06

<https://doi.org/XXXXXXX.XXXXXXX>

Disponível como software livre, a ferramenta propicia replicabilidade e evolução por parte da comunidade. Como contribuição, o trabalho propõe um artefato orientado à prática, com potencial para transformar a segurança psicológica em um elemento mensurável e gerenciável dentro de equipes de desenvolvimento ágil. Estudos futuros devem avaliar empiricamente sua aplicação em contextos organizacionais reais.

## Keywords

Psychological safety, Agile Teams, Software Engineering, Tools

## PALAVRAS-CHAVE

Segurança Psicológica, Equipes ágeis, Ferramentas

## ACM Reference Format:

Arthur M. B. Melo and Marcelo L. M. Marinho. 2025. Uma Ferramenta para Avaliar a Segurança Psicológica em Equipes Ágeis. In *Proceedings of the 39th Brazilian Symposium on Software Engineering (SBES 2025), Tools Track*. ACM, New York, NY, USA, 6 pages. <https://doi.org/XXXXXXX.XXXXXXX>

## 1 Introdução

A *segurança psicológica* em equipes refere-se à crença compartilhada de que o ambiente de trabalho é seguro para riscos interpessoais, permitindo que os membros da equipe expressem ideias, admitam erros e façam perguntas sem medo de reprimenda [1]. Essa condição foi identificada como essencial para o desempenho, inovação e aprendizado em grupo [1, 2]. Em contextos de desenvolvimento ágil de software, caracterizados por adaptação constante e colaboração intensiva, a segurança psicológica torna-se ainda mais crucial para viabilizar comunicação aberta e experimentação [3, 4]. Estudos mostram que equipes ágeis com maior segurança psicológica apresentam maior reflexividade, resolução de problemas complexos e capacidade de aprendizagem organizacional [5]. Por outro lado, níveis baixos de segurança psicológica estão associados a menos trocas de conhecimento e pior desempenho do time [6].

Apesar dos benefícios amplamente documentados, diversos desafios persistem para promover e manter a segurança psicológica em ambientes organizacionais modernos. Um dos principais obstáculos está relacionado às barreiras culturais e à atuação de equipes distribuídas. Diferenças culturais e dificuldades de comunicação em times globais podem minar a confiança e a abertura entre os membros [7]. Um estudo de caso intercontinental evidenciou discrepâncias significativas nas atitudes em relação à inclusão, à responsabilidade coletiva e à comunicação aberta, dificultando a plena adoção de métodos ágeis em diferentes contextos culturais [7].

Outro desafio relevante é a ausência de monitoramento contínuo. A segurança psicológica costuma ser avaliada esporadicamente, por

meio de pesquisas pontuais ou retrospectivas, o que inviabiliza um acompanhamento dinâmico e em tempo real [8]. Sem essa vigilância constante, gestores podem não identificar declínios ou problemas no clima organizacional até que seus efeitos negativos já estejam consolidados.

Além disso, as percepções heterogêneas dentro da equipe configuram um fator de risco importante. Quando os membros de um mesmo time têm visões muito divergentes sobre o quão seguro é o ambiente, o desempenho coletivo tende a ser comprometido [9]. Estudos recentes demonstram que essa dispersão de percepções — também chamada de “falta de força climática” — prejudica o engajamento e os resultados da equipe, evidenciando a necessidade de alinhar percepções internas [9].

Também se destaca a dificuldade de fomentar confiança em ambientes ágeis. Líderes e organizações relatam obstáculos para criar um espaço psicologicamente seguro, sobretudo em equipes ágeis distribuídas, nas quais a comunicação fluida e a construção de confiança são ainda mais desafiadoras [7]. Na ausência de ferramentas apropriadas, os esforços para aprimorar a segurança psicológica dependem apenas de intervenções humanas e de práticas informais.

Por fim, observa-se a carência de ferramentas integradas que permitam avaliar e promover a segurança psicológica de maneira sistemática e alinhada ao fluxo de trabalho ágil. Ainda que seja reconhecido que a segurança psicológica impacta diretamente a qualidade do software e a capacidade das equipes de aprender com os erros e adaptar-se rapidamente [10], são poucas as organizações que dispõem de mecanismos estruturados para mensurar e desenvolver esse aspecto cultural no cotidiano [10].

Diante desses desafios, formulamos a seguinte questão de pesquisa: “Como desenvolver uma ferramenta capaz de avaliar e promover a segurança psicológica em equipes ágeis?” Para responder a essa questão, propomos o *AgileMood*, uma ferramenta tecnológica desenvolvida com o objetivo de preencher as lacunas identificadas.

O *AgileMood* foi concebido para coletar feedbacks anônimos dos membros da equipe de forma regular e contínua, possibilitando a quantificação da segurança psicológica ao longo do tempo. Além disso, a ferramenta busca identificar discrepâncias nas percepções dentro da equipe, fornecendo indicadores de dispersão que sinalizam possíveis desalinhamentos no clima psicológico. Por fim, o *AgileMood* também tem a função de facilitar intervenções e reflexões da equipe, uma vez que, ao revelar problemas relacionados à segurança psicológica, incentiva discussões durante as retrospectivas e orienta a definição de ações corretivas.

Com essa proposta, esperamos contribuir para tornar a segurança psicológica um aspecto visível e gerenciável nos times ágeis, auxiliando líderes e membros de equipe a construir um ambiente de trabalho mais seguro, confiável e propício ao aprendizado contínuo. A Figura 1 demonstra como é feita a coleta do feedback.

Além desta introdução, a Seção 2 apresenta a fundamentação teórica que serve de base para este trabalho. A Seção 3 detalha o desenvolvimento da ferramenta proposta. Por fim, a Seção 4 fornece algumas conclusões, contribuições do trabalho, expõe algumas limitações e as oportunidades de trabalhos futuros.

## 2 Referencial Teórico

Conforme definido por Edmondson [1], segurança psicológica é a crença compartilhada de que o ambiente é seguro para assumir riscos interpessoais. Esse conceito é especialmente relevante em metodologias ágeis, como Scrum e Kanban, que dependem fortemente de colaboração e comunicação contínua entre os membros da equipe [5].

Diversos estudos reforçam a importância da segurança psicológica no contexto ágil. Baer e Frese [17] indicam que equipes com altos níveis dessa segurança tendem a apresentar maior capacidade de adaptação frente a mudanças — uma característica essencial em ambientes dinâmicos de desenvolvimento de software. Complementando essa perspectiva, Breevaart et al. [18] mostram que a segurança psicológica contribui significativamente para o aumento da satisfação e do engajamento dos colaboradores, além de estar associada à redução da rotatividade, particularmente em empresas do setor tecnológico.

Além disso, Alami et al. [10] demonstram que a presença de segurança psicológica está diretamente relacionada à qualidade do software entregue e à capacidade reflexiva das equipes. No entanto, esse ambiente de segurança pode ser fragilizado por barreiras culturais e dificuldades de comunicação, especialmente em equipes distribuídas geograficamente [7].

Nesse sentido, Fyhn et al. [9] destacam a importância da uniformidade das percepções internas — denominada força climática — para maximizar os efeitos positivos da segurança psicológica. De forma alinhada, Lenberg e Feldt [19] observam que a percepção compartilhada de segurança psicológica, aliada à definição clara de normas e padrões do grupo, exerce influência direta tanto na produtividade quanto no bem-estar dos profissionais em equipes ágeis de desenvolvimento.

Figure 1: Coleta do feedback dos colaboradores

## 3 AgileMood

O *AgileMood* é uma ferramenta projetada para medir e promover segurança psicológica em equipes ágeis. Nesta seção, detalhamos

suas funcionalidades, seu público-alvo, um exemplo ilustrativo de uso e a arquitetura tecnológica da ferramenta.

3.1 Funcionalidades Principais e Público-Alvo

O *AgileMood* foi desenvolvido com foco em equipes ágeis de desenvolvimento de software e seus líderes (Scrum Masters, Agile Coaches e gerentes de projeto) como principais usuários. As funcionalidades centrais foram definidas a partir de boas práticas identificadas na literatura e em ferramentas correlatas [6, 11]. A Figura 1 apresenta a tela de coleta de feedbacks, cujas funcionalidades são descritas a seguir.

- **Questionário Anônimo Periódico:** A ferramenta aplica periodicamente um breve questionário anônimo aos membros da equipe, baseado na escala validada de Edmondson [1] com 7 itens que avaliam diferentes aspectos da segurança psicológica (por exemplo, se podem assumir riscos interpessoais ou pedir ajuda sem constrangimento). A periodicidade pode ser configurada (por exemplo, ao fim de cada Sprint).
- **Cálculo de Métricas de Segurança Psicológica:** As respostas são agregadas de forma anônima, gerando um *score* médio de segurança psicológica do time [6]. Além da pontuação geral, o *AgileMood* calcula indicadores de dispersão interna, como desvio-padrão ou amplitude das respostas [9], para evidenciar o quão alinhadas (ou não) estão as percepções entre os membros.
- **Dashboard de Visualização:** Um painel visual permite que os líderes e a própria equipe acompanhem a evolução dessas métricas ao longo do tempo (conforme pode ser visto na Figura 2). Gráficos simples exibem o histórico do nível de segurança psicológica a cada iteração, bem como alertas se houver queda significativa ou alta variabilidade interna. Essa visualização torna tangível um aspecto subjetivo do clima da equipe, facilitando discussões baseadas em dados. A Figura 3 apresenta a tela do dashboard.
- **Recomendações e Dicas:** Com base nos resultados coletados, a ferramenta pode fornecer recomendações gerais para melhorar a segurança psicológica. Por exemplo, se identificada baixa segurança em um item específico (como “membros do time evitam apontar problemas”), o *AgileMood* sugere práticas ágeis ou dinâmicas de team-building pertinentes extraídas da literatura [12, 13].
- **Controle de Acesso e Privacidade:** Para assegurar confiança no uso, o *AgileMood* mantém todas as respostas em sigilo, exibindo apenas dados agregados. Somente membros autorizados (por exemplo, o Scrum Master ou líder designado) podem ver o dashboard completo, garantindo que as informações sensíveis não sejam expostas indevidamente. Nenhum dado individual identificável é compartilhado, preservando a confidencialidade e incentivando respostas honestas.

O público-alvo inclui tanto equipes que já adotam metodologias ágeis quanto aquelas em transição para um ambiente mais ágil. Para os membros do time, o *AgileMood* serve como um canal seguro para expressar preocupações e percepções que, de outra forma, poderiam ficar ocultas. Para os facilitadores (líderes de equipe, Agile coaches), a ferramenta oferece visibilidade contínua sobre um aspecto intangível do desempenho de equipe, permitindo intervenções mais

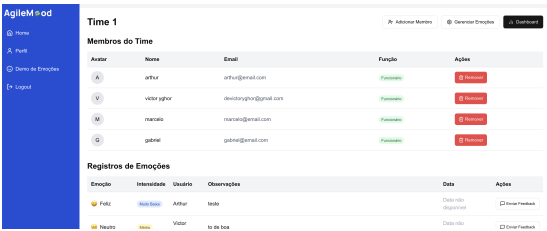


Figure 2: Visualização de um time por um gerente

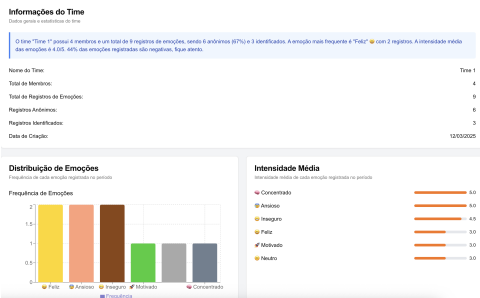


Figure 3: Tela de Dashboard do manager

informadas. Em resumo, o *AgileMood* busca apoiar *todos os envolvidos* na melhoria do clima de segurança, promovendo um ambiente onde cada integrante se sinta confortável para contribuir e aprender.

3.2 Exemplo de Uso da Ferramenta

Para ilustrar o funcionamento do *AgileMood*, consideremos um cenário hipotético em uma equipe Scrum. Ao final de cada Sprint, o Scrum Master agenda uma breve pesquisa via *AgileMood*:

- (1) **Coleta de Feedback Anônimo:** Os integrantes da equipe recebem uma notificação (por email ou mensagem integrada ao Slack) com um link para o questionário do *AgileMood*. Eles respondem anonimamente às 7 afirmativas da escala de segurança psicológica (por exemplo, “No meu time, posso admitir erros sem sentir que serei julgado”) usando uma escala Likert de 1 (Discordo totalmente) a 5 (Concordo totalmente). O processo de resposta leva em torno de 2 minutos.
- (2) **Agregação e Cálculo:** Assim que todos respondem (ou ao expirar de um prazo definido), o *AgileMood* consolida os dados. Suponha que nesta Sprint a pontuação média do time foi 4.2 de 5, porém com alto desvio-padrão em uma das questões, indicando que algumas pessoas se sentem menos seguras que outras para apontar problemas.
- (3) **Visualização dos Resultados:** O Scrum Master acessa o dashboard do *AgileMood*. Uma seção resume o *score* geral atual de segurança psicológica e sua tendência em relação às Sprints anteriores. Outra seção destaca “alertas”: por exemplo, “Heterogeneidade alta nas respostas sobre franqueza para dar feedback negativo”. As Figuras 3 e 2 mostram exemplos de telas de resultados exibindo a pontuação agregada e a variação das respostas entre membros.
- (4) **Reflexão na Retrospectiva:** Munida dessas informações, a equipe discute os resultados na retrospectiva do Sprint.

O Scrum Master pode perguntar o que está dificultando alguns membros de serem francos, abrindo espaço para um diálogo seguro. Graças ao *AgileMood*, o time identifica que novos membros estão hesitando em compartilhar problemas. Eles decidem então experimentar uma rodada de *check-in* anônima nas próximas reuniões e reforçar normas de comunicação aberta.

- (5) **Acompanhamento Contínuo:** Nas iterações seguintes, o *AgileMood* permitirá verificar se as ações tomadas surtiram efeito – isto é, se a percepção de segurança psicológica aumentou e se alinhou entre todos. Dessa forma, o uso contínuo da ferramenta incentiva um ciclo de melhoria contínua do clima de trabalho, alinhado aos princípios ágeis de feedback rápido e adaptação.

Adicionalmente, o *AgileMood* oferece outro fluxo de uso, permitindo que qualquer membro da equipe registre a qualquer momento seu estado emocional, garantindo um acompanhamento contínuo e proativo do clima emocional. Esse fluxo é descrito a seguir:

- (1) **Registro Contínuo de Sentimentos:** Qualquer integrante da equipe pode acessar o *AgileMood* durante a Sprint e selecionar um ou mais sentimentos pré-definidos na ferramenta que correspondem ao seu estado emocional atual. O Scrum Master ou o Gerente de Projetos (PM) recebe imediatamente uma notificação indicando que um novo sentimento foi registrado.
- (2) **Envio de Mensagens Anônimas ou Identificadas:** A ferramenta permite ainda o envio opcional de mensagens adicionais, seja anonimamente ou de forma identificada, possibilitando que o integrante forneça contexto sobre seu sentimento ou descreva preocupações e sugestões específicas.
- (3) **Interação Anônima Garantida:** Caso a mensagem enviada seja anônima, o Scrum Master ou PM pode respondê-la diretamente pelo *AgileMood*. A identidade da pessoa remete permanece oculta, permitindo uma troca confidencial e segura. O sistema mantém toda a comunicação subsequente em completo anonimato.
- (4) **Monitoramento e Ação Proativa:** O Scrum Master ou PM visualiza o painel de acompanhamento emocional a qualquer momento, identificando tendências emocionais ou problemas emergentes. Com base nessas informações, ações imediatas podem ser tomadas para resolver problemas detectados, oferecendo suporte individual ou coletivo à equipe, e promovendo um ambiente psicologicamente seguro e saudável.

Esse fluxo adicional garante que o *AgileMood* seja um recurso contínuo para a gestão emocional das equipes, fortalecendo ainda mais a segurança psicológica e o bem-estar durante todo o ciclo da Sprint.

### 3.3 Arquitetura e Integração da Ferramenta

O *AgileMood* foi arquitetado como uma aplicação web modular, visando fácil integração em diferentes ambientes de desenvolvimento. A Figura 4 apresenta uma visão geral de seus componentes principais que serão descritos a seguir.

- **Frontend (Interface do Usuário):** Implementado como uma aplicação web responsiva, acessível tanto em desktops

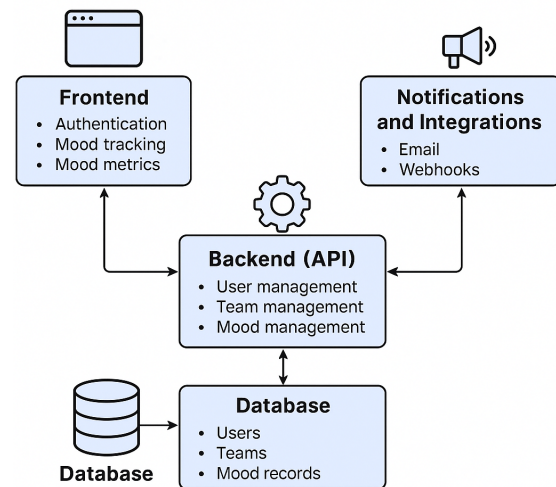


Figure 4: A ferramenta e seus principais componentes

quanto em dispositivos móveis. É a interface pela qual os membros da equipe respondem aos questionários e os líderes visualizam os resultados. A UI foi projetada para ser simples e clara, incentivando altas taxas de resposta e facilitando a interpretação das métricas.

- **Backend e Banco de Dados:** Um servidor central (por exemplo, implementado em Node.js ou Python Flask) expõe APIs REST seguras para receber as respostas dos questionários e armazená-las em um banco de dados. As informações são armazenadas de forma agregada por equipe e por Sprint, sem identificação individual. O backend executa os cálculos estatísticos (médias, desvios) a cada rodada de feedback e gera os dados preparados para o dashboard.
- **Módulo de Análise e Recomendações:** Componente responsável por analisar as métricas e aplicar regras para geração de insights. Por exemplo, se a pontuação média cair abaixo de um limiar ou se a dispersão ultrapassar certo valor, este módulo sinaliza essas ocorrências para destaque no dashboard. Ele também pode selecionar mensagens de recomendação pré-definidas correspondentes aos problemas identificados (p. ex., “Trabalhar a cultura de *blameless post-mortem* quando há medo de admitir erros”).
- **Integração com Ferramentas Ágeis:** O *AgileMood* oferece pontos de integração via webhooks e APIs com ferramentas já usadas pela equipe. Por exemplo, pode-se integrá-lo ao Slack ou Microsoft Teams para enviar convites de resposta e lembretes automaticamente. Outra integração possível é com ferramentas de gestão de projetos (Jira, Trello, Azure DevOps); por exemplo, o *AgileMood* pode criar um cartão ou tarefa automaticamente quando um problema de segurança for detectado, garantindo visibilidade no backlog do time. Essas integrações permitem que a adoção da ferramenta cause mínima fricção no processo existente.

- **Segurança e Autenticação:** O acesso aos dados do *AgileMood* é protegido por autenticação. Cada equipe possui um espaço separado no sistema, acessível apenas pelos seus membros através de login. Utilizamos mecanismos padrão de autenticação (OAuth2, SAML ou similar, podendo inclusive integrar com Single Sign-On da empresa) para facilitar a adoção corporativa. A comunicação cliente-servidor é cifrada (HTTPS) para garantir a privacidade das informações transmitidas.

A arquitetura modular possibilita escalabilidade e evolução futura. Novos módulos de análise (por exemplo, empregando aprendizado de máquina para detectar padrões) podem ser incorporados sem reescrever a base.

### 3.4 Comparação com Ferramentas Existentes

Embora a segurança psicológica seja um tema emergente, ainda há poucas ferramentas dedicadas especificamente a medi-la e melhorá-la em equipes de desenvolvimento de software. Nesta seção, comparamos o *AgileMood* com soluções relacionadas, destacando diferenças em escopo e funcionalidades.

*Emotimonitor.* O Emotimonitor [11] é uma ferramenta reportada na literatura recente que inspirou parte deste trabalho. Trata-se de um *Power-Up* (extensão) para o Trello, focado em capturar as emoções de membros de equipes ágeis através de reações com emojis em cartões de tarefas. Ele provê aos líderes um painel com visualizações das emoções reportadas durante o desenvolvimento. Embora haja uma sobreposição no objetivo de tornar visível o estado emocional dos times, existem diferenças importantes:

- **Foco de Métrica:** O Emotimonitor concentra-se em emoções momentâneas relacionadas a tarefas específicas (por exemplo, um desenvolvedor marca um cartão com um emoji “frustrado” ao enfrentar um impedimento). Já o *AgileMood* enfoca a segurança psicológica, uma percepção mais ampla e contínua do clima do time. Em vez de emoções transitórias, medimos fatores como confiança mútua e abertura, por meio de questionário validado.
- **Anonimato e Honestidade:** No Emotimonitor, embora os dados sejam coletados dentro do Trello, presume-se que as reações de cada membro possam ser visíveis ao menos para um gerente ou administrador [11]. O *AgileMood*, por outro lado, reforça o anonimato total das respostas para incentivar a sinceridade sobre temas potencialmente sensíveis. Os resultados são apresentados apenas em nível agregado, evitando exposições individuais.
- **Escala de Tempo:** O Emotimonitor pode capturar oscilações de humor dia a dia, ou até em tempo real conforme reações a eventos do projeto. Já o *AgileMood* opera em uma cadência alinhada às iterações (semanal, quinzenal), focando em tendências de curto a médio prazo na segurança psicológica. Essas abordagens se complementam: uma ferramenta de humor diário detecta sentimentos passageiros; o *AgileMood* registra mudanças mais estruturais no ambiente psicológico.
- **Base Teórica:** Enquanto o Emotimonitor foi motivado por evidências de que emoções impactam produtividade [11], o *AgileMood* se apoia em ampla literatura de gestão e psicologia que correlaciona segurança psicológica a desempenho,

engajamento e inovação [2, 6, 14]. Ou seja, nossa ferramenta traduz diretamente um constructo pesquisado academicamente (clima de segurança) em um artefato de software, diferentemente do Emotimonitor, que introduz uma prática nova (uso de emojis) sem uma métrica validada subjacente.

Em suma, o *AgileMood* expande o escopo além do monitoramento emocional do Emotimonitor, incorporando medições fundamentadas e focando na cultura de segurança do time.

*Outras Ferramentas e Práticas.* Fora do contexto acadêmico, existem práticas difundidas em equipes ágeis para avaliar informalmente o “humor” ou a “saúde” da equipe. Por exemplo, a técnica do *Team Mood* ou *Mood Marbles* [15] utiliza votações anônimas com cartinhas ou bolinhas coloridas em retrospectivas para que os membros indiquem como se sentiram durante a iteração. Há também ferramentas comerciais que implementam esses *health checks* de equipe de forma online, medindo aspectos diversos (comunicação, alinhamento, felicidade no trabalho, etc.). No entanto, nenhuma dessas soluções conhecidas foca especificamente em segurança psicológica ou oferece recomendações baseadas nesse constructo.

Com o objetivo de comparar o *AgileMood* às ferramentas de mercado e às práticas existentes, apresentamos a seguir um comparativo:

- **Granularidade das Dimensões:** Health checks gerais tendem a abranger múltiplos fatores superficiais. O *AgileMood* vai em profundidade em um único fator (segurança psicológica), cobrindo suas diversas facetas com perguntas dedicadas. Isso fornece um diagnóstico mais preciso desse aspecto, ao contrário de uma única pergunta sobre “confiança” numa pesquisa de pulso genérica.
- **Suporte à Ação:** Ferramentas como TeamRetro ou FunRetro coletam feedbacks qualitativos nas retrospectivas, mas não necessariamente orientam sobre o que fazer com os problemas levantados. O *AgileMood* incorpora recomendações direcionadas ao tema de segurança psicológica, servindo como um guia para melhorias contínuas nesse quesito.
- **Continuidade e Histórico:** As práticas manuais (como marbles) muitas vezes não registram dados históricos de forma confiável [16]. Nosso artefato armazena e apresenta a evolução temporal, permitindo ver se intervenções surtiram efeito ou se há padrões (p. ex., quedas de segurança sempre em fases de entrega crítica).

Portanto, o *AgileMood* se destaca por preencher uma lacuna específica: trazer metodologia e embasamento científico para a avaliação do clima psicológico em times ágeis, de forma integrada ao fluxo de trabalho. Até onde sabemos, ele é a primeira ferramenta a fazê-lo com esse grau de foco e detalhe, o que representa um avanço em relação às abordagens existentes centradas apenas em “humor” ou satisfação genérica.

### 3.5 Licença e Distribuição do Software

A fim de incentivar a adoção e contribuições da comunidade, o *AgileMood* é disponibilizado como software livre de código aberto. O projeto está licenciado sob a licença MIT, uma licença permissiva que permite uso, modificação e distribuição livre, inclusive para fins comerciais, desde que mantido o aviso de copyright. Essa escolha



se alinha às recomendações de *Open Science*, permitindo que outros pesquisadores e praticantes examinem o código, reproduzam o funcionamento da ferramenta e até estendam suas capacidades para novos contextos.

O código-fonte completo do *AgileMood*, incluindo frontend, backend e scripts de implantação, está publicado em um repositório público (por exemplo, no GitHub<sup>1 2</sup>). Junto ao repositório, fornecemos documentação para instalação e uso da ferramenta.

Além do código, disponibilizamos um pacote do artefato para avaliação reproduzível, disponível na plataforma Zenodo<sup>3</sup>. Esse pacote contém:

- **Demo online:** Mantemos uma instância de demonstração do *AgileMood* em funcionamento, onde interessados podem experimentar a ferramenta em um ambiente simulado.
- **Vídeo Demonstrativo:** Um vídeo de aproximadamente 4 minutos foi gravado, mostrando os principais fluxos de uso do *AgileMood* – desde o preenchimento do questionário por um membro da equipe até a análise do dashboard pelo Scrum Master. Esse vídeo está hospedado em um serviço público (Zenodo) para fácil acesso.

Ao adotar uma licença aberta e fornecer o artefato de forma acessível, esperamos não apenas facilitar a replicação dos resultados descritos neste artigo, mas também estimular melhorias colaborativas. Novos recursos, internacionalização da ferramenta (por exemplo, traduzir a interface para outros idiomas) e até aplicações em outros domínios (como equipes não-técnicas) são possibilidades que a comunidade pode explorar a partir deste trabalho.

## 4 Considerações Finais

Este trabalho teve como objetivo principal desenvolver e apresentar o *AgileMood*, uma ferramenta voltada para a avaliação contínua e promoção da segurança psicológica em equipes ágeis de desenvolvimento de software. A ferramenta surge como resposta a lacunas identificadas na literatura e na prática, especialmente no que diz respeito à ausência de mecanismos sistemáticos e integrados para mensurar e apoiar o desenvolvimento de um ambiente seguro e colaborativo nas equipes.

As principais descobertas deste estudo indicam que o *AgileMood* permite visualizar o estado da segurança psicológica de uma equipe por meio de métricas objetivas, visualizações compreensíveis e recomendações práticas. A ferramenta se destaca por preservar o anonimato dos membros do time, oferecer integração fluida com o fluxo ágil e apoiar ciclos contínuos de melhoria, possibilitando a identificação de problemas no clima da equipe. Esses problemas tornam-se visíveis, permitindo que scrum masters e gerentes atuem de forma proativa para garantir o bem-estar dos integrantes durante a execução de suas atividades.

A principal contribuição deste trabalho reside no desenvolvimento de um artefato tecnológico fundamentado na literatura científica, que operacionaliza o constructo de segurança psicológica com base em métricas validadas. Além disso, ao disponibilizar

o *AgileMood* como software livre e documentado, o projeto favorece sua replicação, adaptação e evolução por parte da comunidade acadêmica e profissional, promovendo avanços tanto práticos quanto teóricos.

Como limitação, destaca-se a ausência de validação empírica em contextos reais de uso. Ainda não foram conduzidos estudos de caso ou experimentos de longo prazo que atestem sua efetividade em diferentes culturas organizacionais e perfis de equipe.

Nesse sentido, sugerem-se como pesquisas futuras: (i) a condução de estudos de campo com múltiplas equipes ágeis para avaliar o impacto do *AgileMood* na percepção de segurança e no desempenho dos times; e (ii) a aplicação de técnicas avançadas de análise de dados, como aprendizado de máquina, para prever padrões comportamentais e sugerir intervenções personalizadas.

## References

- [1] Edmondson, A. C. (1999). "Psychological Safety and Learning Behavior in Work Teams". *Administrative Science Quarterly*, 44\*\* (2), 350–383.
- [2] Carmeli, A., & Gittell, J. H. (2009). "High-quality relationships, psychological safety, and learning from failures in work organizations". *Journal of Organizational Behavior*, 30\*\* (6), 709–729. DOI: <https://doi.org/10.1002/job.565>.
- [3] Baumgartner, R. (2021). "Creating a Psychologically Safe Team Environment". [Online article]. (Accessed: 2021).
- [4] West, M. (2018). "How Teams Improve Staff Engagement and Why It Matters" [Video]. (Available on YouTube).
- [5] Buvik, M. P., & Tkachik, A. (2022). "Psychological Safety in Agile Software Development Teams: Work Design Antecedents and Performance Consequences". In *Proceedings of the 55th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*. DOI: <https://doi.org/10.24251/HICSS.2022.880>.
- [6] Frazier, M. L., Fainshmidt, S., Klinger, R. L., Pezeshkan, A., & Vrancea, V. (2017). "Psychological safety: A meta-analytic review and extension". *Personnel Psychology*, 70\*\* (1), 113–165. DOI: <https://doi.org/10.1111/peps.12183>.
- [7] Razankaite, D. (2020). "[Title of study unavailable]". [Unpublished data].
- [8] Francis, A. (2020). "Neighbourhood Midwives – The model that boosted continuity of care by 500
- [9] Fyhn, B., Bang, H., Egeland, T., & Schei, V. (2023). "Safe Among the Unsafe: Psychological Safety Climate Strength Matters for Team Performance". *Small Group Research*, 54\*\* (4), 439–473. DOI: <https://doi.org/10.1177/10464964221121273>.
- [10] Alami, A., Zahedi, M., & Krancher, O. (2023). "Antecedents of psychological safety in agile software development teams". *Information and Software Technology*, 162\*\*, 107267. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2023.107267>.
- [11] Abd El-Migid, M.-A., Cai, D., Niven, T., Vo, J., Madampe, K., Grundy, J., & Hoda, R. (2022). "EmotiMonitor: A Trello power-up to capture and monitor emotions of Agile teams". *Journal of Systems and Software*, 186\*\*, Article 111206. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2021.111206>.
- [12] Edmondson, A. C., & Lei, Z. (2014). "Psychological safety: The history, renaissance, and future of an interpersonal construct". *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 1\*\*, 23–43. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-031413-091305>.
- [13] Newman, A., Donohue, R., & Eva, N. (2017). "Psychological safety: A systematic review of the literature". *Human Resource Management Review*, 27\*\* (3), 521–535. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2017.01.001>.
- [14] Peeters, T., Van de Voorde, K., & Pauw, J. (2022). "The effects of working agile on team performance and engagement". *Team Performance Management*, 28\*\* (1/2), 61–78. DOI: <https://doi.org/10.1108/TPM-07-2021-0049>.
- [15] Open Practice Library. (2020). "Open Practice Library". [Online Resource]. Available at: <https://openpracticelibrary.com>.
- [16] Open Practice Library. (2021). *Mood Marbles*. [Recurso Online]. Disponível em: <https://openpracticelibrary.com/practice/mood-marbles/>.
- [17] Baer, M., & Frese, M. (2003). "Innovation is not enough: Climates for initiative and psychological safety, process innovations, and firm performance". *Journal of Organizational Behavior*, 24\*\* (1), 45–68. DOI: <https://doi.org/10.1002/job.179>.
- [18] Breevaart, K., and Bakker, A. B., and Demerouti, E., and Derks, D. (2016). "Who takes the lead? A multi-source diary study on leadership, work engagement, and job performance". *Journal of Organizational Behavior*, 37\*\* (3), 309–325. DOI: <https://doi.org/10.1002/job.2041>.
- [19] Lenberg, Per and Feldt, Robert (2018). "Psychological safety and norm clarity in software engineering teams". *Proceedings of the 11th international workshop on cooperative and human aspects of software engineering*, 79–86. DOI: <https://doi.org/10.1145/3195836.3195847>.

<sup>1</sup><https://github.com/Arth19/AgileMood-Backend>

<sup>2</sup><https://github.com/Arth19/AgileMood-FrontEnd>

<sup>3</sup><https://zenodo.org/records/15477838>