

CodeVital: Aplicativo Móvel para Promoção da Saúde e do Bem-estar de Desenvolvedores de Software

Kaik Ferreira Bomfim
Instituto Federal da Bahia
kaikbomfim@gmail.com

Alexandro dos Santos Silva
Instituto Federal da Bahia
alexandrossilva@ifba.edu.br

Leonardo Barreto Campos
Instituto Federal da Bahia
leonardobcampus@ifba.edu.br

Djan Almeida
Instituto Federal da Bahia
djan.santos@ifba.edu.br

Crescencio Lima
Instituto Federal da Bahia
crescencio@gmail.com

Resumo

O avanço das demandas na área de desenvolvimento de *software* tem intensificado fatores de risco associados ao estresse, ansiedade e *burnout* entre profissionais do setor, tornando essencial o uso de tecnologias que apoiem o bem-estar desse público. Este trabalho apresenta o CodeVital, um aplicativo móvel baseado em Inteligência Artificial (IA) e Processamento de Linguagem Natural (PLN), projetado para apoiar o monitoramento da saúde mental de desenvolvedores de *software*. O aplicativo foi desenvolvido em *Flutter* e integrado à IA *Gemini*, incorporando um assistente virtual interativo, monitoramento de hábitos, técnicas de relaxamento e a Escala de Depressão, Ansiedade e Estresse (*DASS-21*) para mensuração dos níveis de depressão, ansiedade e estresse. Como etapa inicial de verificação funcional, foi conduzida uma simulação com um Modelo de Linguagem de Grande Escala (*LLM*), empregando três personas com perfis distintos para testar a lógica de pontuação e classificação do questionário. Os resultados indicaram coerência entre os perfis simulados e as classificações geradas pelo aplicativo, evidenciando a correção funcional do cálculo e da classificação do *DASS-21*; a eficácia da ferramenta em promover bem-estar e sua aceitação por usuários reais permanecem como questões em aberto para trabalhos futuros.

Demo vídeo: <https://zenodo.org/records/20370927>

Palavras-chave

Saúde mental, desenvolvedores, aplicativo móvel, Inteligência Artificial, *DASS-21*

1 Introdução

O desenvolvimento de *software*, impulsionado pelas crescentes demandas do mundo digital, enfrenta o desafio constante de equilibrar produtividade com o bem-estar de seus profissionais. Longas jornadas de trabalho, alto ritmo de produção e elevada demanda cognitiva, características marcantes da área, causam impactos negativos na saúde mental dos desenvolvedores [2].

Pesquisas destacam que o bem-estar emocional está diretamente ligado à produtividade, à criatividade e à satisfação no trabalho [8]. O modelo *SPACE* [5] reforça que produtividade deve considerar Satisfação e Bem-estar, não apenas indicadores de atividade como linhas de código ou *commits*. Estudos recentes corroboram essa relação: Wong et al. [14] identificaram, a partir de entrevistas com engenheiros de *software*, fatores organizacionais e individuais que moldam a percepção de bem-estar mental no trabalho, e Yasim [15]

constatarem associação direta entre satisfação no trabalho, satisfação com a vida e equilíbrio trabalho-vida entre desenvolvedores. A ausência de ferramentas de suporte específicas para esse público agrava o problema, comprometendo desempenho e qualidade de vida [1].

Soluções baseadas em Inteligência Artificial (IA) têm potencial para monitorar emoções e oferecer suporte personalizado, contribuindo para a redução do estresse [6]. Contudo, conforme evidenciado na literatura, as ferramentas de IA disponíveis para desenvolvedores são voltadas exclusivamente à produtividade técnica, e as soluções de saúde mental existentes são genéricas, sem contemplar os estressores ocupacionais específicos da profissão.

Em resposta a esses desafios, este trabalho buscou atender à necessidade de ferramentas específicas para o cuidado com a saúde mental dos desenvolvedores de *software*, que sofrem frequentemente com exaustão, estresse e dificuldade em equilibrar demandas pessoais e profissionais. A ausência desse suporte mais próximo pode comprometer o bem-estar e o desempenho desses especialistas, o que reforça a carência de soluções tecnológicas práticas e acessíveis.

Diante desse cenário, este trabalho apresenta o CodeVital, um aplicativo móvel que integra IA e Processamento de Linguagem Natural (PLN) a um instrumento clínico validado (*DASS-21*), um assistente virtual conversacional, um monitor de hábitos e técnicas de relaxamento guiadas, com o objetivo de apoiar desenvolvedores de *software* na identificação de sinais de estresse, fadiga e desequilíbrio entre vida pessoal e profissional.

2 Trabalhos Correlatos

O uso de agentes conversacionais para saúde mental está bem estabelecido na literatura. Fitzpatrick et al. [4] avaliaram o *Woebot*, um agente conversacional de Terapia Cognitivo-Comportamental (TCC), em um Ensaio Clínico Randomizado (ECR) com estudantes universitários. Participantes que usaram o *Woebot* por duas semanas apresentaram redução significativa em sintomas de depressão, mensurados pelo Questionário de Saúde do Paciente (*PHQ-9*), em comparação ao grupo de controle. De forma similar, MacNeill et al. [11] avaliaram o *chatbot Wysa* com pacientes crônicos (artrite e diabetes), reportando reduções significativas em ansiedade, medida pela Escala de Transtorno de Ansiedade Generalizada (*GAD-7*). Embora esses trabalhos utilizem IA e PLN para saúde mental, concentram-se em públicos gerais, não abordando os estressores ocupacionais específicos de desenvolvedores.

No âmbito de IA para desenvolvedores, Khojah et al. [9] realizaram estudo observacional com 24 engenheiros de *software* sobre o uso do *ChatGPT*, constatando que a ferramenta vai além da geração de código (62,2% dos usos foram para “Consulta a Especialista”). Contudo, esse trabalho foca estritamente em produtividade técnica, ignorando o bem-estar mental. Para a validação via simulação, o trabalho de Wang et al. [13] com o *RecAgent* demonstra o uso de agentes LLM com módulos de perfil (persona), memória e ação para simular comportamento de usuário, fundamentando a metodologia adotada neste trabalho.

Ferramentas voltadas à mitigação pontual do desgaste ocupacional também são adotadas na prática de desenvolvimento, como técnicas de gerenciamento de tempo baseadas em pausas estruturadas, a exemplo da técnica *Pomodoro* avaliada por Gobbo and Vaccari [7] em equipes de Programação Extrema. Tais soluções atuam sobre o ritmo de trabalho, mas não incorporam instrumentos clínicos de triagem em saúde mental nem oferecem suporte conversacional personalizado, o que as diferencia do escopo do CodeVital.

A Tabela 1 sintetiza a comparação, evidenciando a lacuna preenchida pelo CodeVital ao integrar saúde mental específica para desenvolvedores com verificação funcional por simulação LLM.

3 Metodologia

Esta pesquisa é de natureza aplicada e caráter exploratório, sustentada por um processo de desenvolvimento centrado no usuário (*Design Thinking*) e por uma verificação funcional baseada em simulação computacional. Os procedimentos metodológicos foram organizados em cinco etapas: Revisão da Literatura, *Design Thinking*, Desenvolvimento do *Minimum Viable Product* (MVP), Verificação Funcional e Registro do *Software*.

A revisão da literatura sustentou o trabalho em três pilares: (1) impacto da saúde mental no desenvolvimento de *software* [1, 2, 6, 8]; (2) uso de IA e *chatbots* para suporte em saúde mental [3, 4, 11]; e (3) uso de LLMs para simulação de comportamento de usuário [9, 13].

No *Design Thinking*, a fase de imersão focou nas dores dos desenvolvedores (estresse, exaustão); a definição delimitou o problema como ausência de ferramentas de saúde mental específicas para a engenharia de *software*; e a ideação projetou o CodeVital integrando monitoramento clínico validado (*DASS-21*) com um assistente virtual baseado em IA.

O MVP foi implementado em Flutter (v3.6.1) com Dart (v3.6.1), garantindo compatibilidade multiplataforma (Android/iOS). O assistente virtual foi integrado via *Google Gemini AI*, e os dados armazenados no *Cloud Firestore*. Os pacotes utilizados incluem: *google_generative_ai* (v0.4.7), *firebase_auth* (v4.17.8), *cloud_firestore* (v4.15.8) e *flutter_local_notifications* (v18.0.1).

A verificação funcional baseou-se em personas geradas por IA, abordagem adotada pela impossibilidade de recrutamento de desenvolvedores reais em tempo hábil e pelas exigências de aprovação ética. Três perfis fictícios foram criados com pontuações compatíveis com as faixas “normal”, “moderada” e “extremamente severa” do *DASS-21*, conforme os pontos de corte definidos por Lovibond and Lovibond [10] e preservados na adaptação para o português

brasileiro de Vignola and Tucci [12], para simular respostas ao questionário e testar a lógica de cálculo e classificação do sistema. O mesmo LLM (*Gemini 2.5 Flash*) foi responsável por gerar as personas, simular suas respostas e, posteriormente, avaliar a coerência dos diagnósticos produzidos pelo CodeVital.

4 CodeVital

O CodeVital é um aplicativo móvel que utiliza IA e PLN para promover a saúde mental e o bem-estar dos desenvolvedores de *software*, auxiliando-os a lidar com estresse, fadiga e o equilíbrio entre vida pessoal e profissional.

4.1 Arquitetura e Tecnologias

A Figura 1 ilustra a arquitetura e as tecnologias utilizadas. O aplicativo adota uma arquitetura em camadas: (1) **Interface** (Flutter/Dart, multiplataforma Android/iOS); (2) **Inteligência Artificial** (*Google Gemini AI* via *google_generative_ai*); e (3) **Backend** (*Firebase Auth* para autenticação Google, *Cloud Firestore* para persistência de dados e *Flutter Local Notifications* para lembretes). O *prompt* do sistema é configurado para que o assistente adote um perfil empático, focado em saúde e bem-estar no contexto de desenvolvedores, garantindo respostas contextualmente relevantes.

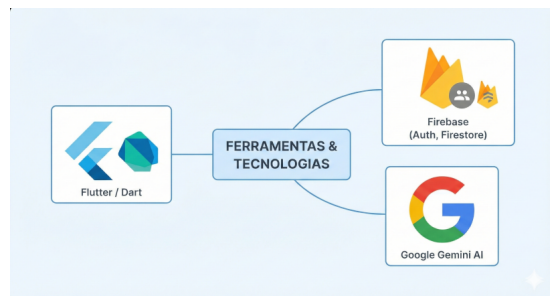


Figure 1: Arquitetura e tecnologias do CodeVital.

4.2 Funcionalidades Principais

O CodeVital integra quatro módulos funcionais em uma interface unificada, cujo mapa mental é apresentado na Figura 2.



Figure 2: Principais funcionalidades do CodeVital.

(1) **Questionário DASS-21.** O aplicativo integra o *DASS-21* para avaliação semanal de depressão, ansiedade e estresse. Cada

Table 1: Comparação entre trabalhos correlatos e o CodeVital

Trabalho	Público	Diferencial
Fitzpatrick et al. [4]	Estudantes	TCC conversacional; ECR
MacNeill et al. [11]	Pacientes Crônicos	Suporte emocional; ECR
Khojah et al. [9]	Engenheiros de Software	Produtividade técnica
Wong et al. [14]	Engenheiros de Software	Percepções de bem-estar (entrevistas)
Gobbo and Vaccari [7]	Equipes de Programação Extrema	Gestão de pausas (<i>Pomodoro</i>)
Wang et al. [13]	Genérico	Simulação com LLMs
CodeVital	Desenvolvedores de Software	Saúde mental + LLM

questão é apresentada individualmente com escala de 4 pontos. As pontuações são calculadas automaticamente (soma das questões por subescala $\times 2$), classificadas e armazenadas no histórico. As faixas de classificação (Tabela 2) seguem os pontos de corte originais definidos por Lovibond and Lovibond [10] e preservados na adaptação para o português brasileiro de Vignola and Tucci [12]. Um gráfico de linhas permite visualizar a evolução longitudinal dos indicadores.

Table 2: Pontos de corte do DASS-21 por subescala [10, 12]

Classificação	Dep.	Ans.	Estresse
Normal	0–9	0–7	0–14
Leve	10–13	8–9	15–18
Moderada	14–20	10–14	19–25
Severa	21–27	15–19	26–33
Extremamente Severa	28+	20+	34+

(2) **Assistente Virtual Inteligente.** Integrado ao *Google Gemini*, oferece suporte personalizado via conversação em linguagem natural. A interface apresenta *chips* de sugestão de perguntas sobre ergonomia, técnicas de relaxamento e gestão de rotina, reduzindo a barreira de entrada. O histórico de conversa é mantido durante a sessão.

(3) **Monitor de Hábitos.** Sistema de rastreamento diário de hidratação (meta: 3L), pausas (meta: 30 min) e exercícios físicos. Notificações *push* configuráveis reforçam os hábitos com mensagens motivacionais contextualizadas. O reforço positivo por notificação funciona como mecanismo de gamificação para formação de hábitos.

(4) **Técnicas de Relaxamento.** Três modalidades disponíveis: Respiração 4-7-8 (com animação visual rítmica e guia de áudio), Meditação Guiada (sessões de 5 minutos com cronômetro regressivo) e Alongamento (série de 5 exercícios com instruções animadas). Todas as técnicas são baseadas em práticas consagradas na literatura.

4.3 Interface da Ferramenta

A Figura 3 ilustra as telas principais do CodeVital. A tela inicial (Figura 3 (a)) exibe saudação personalizada, acesso rápido ao *check-in* semanal via DASS-21 e resumo do Monitor de Hábitos. A tela do questionário (Figura 3 (b)) minimiza a carga cognitiva, apresentando uma questão por vez com barra de progresso. A (Figura 3 (c)) apresenta uma interação com o assistente virtual. A (Figura 3

(d)) apresenta o monitor de hábitos. Os resultados são exibidos com pontuações numéricas e classificações por nível, com histórico gráfico de evolução.

4.4 Verificação Funcional: Processo de Simulação

A verificação funcional foi conduzida via simulação com o *Gemini 2.5 Flash* em três fases, conforme os diagramas das Figura 4.

Fase 1 – Criação de Personas (Figura 4 (a)): A partir de um *prompt* de criação¹, o *Gemini 2.5 Flash* gerou três personas brasileiras desenvolvedoras de *software*, com histórico narrativo elaborado para gerar pontuações compatíveis com as faixas “normal”, “moderada” e “extremamente severa” do DASS-21 (Tabela 2): **Lucas Mendes** (perfil normal/saudável), **Juliana Costa** (perfil com sintomas moderados de estresse ocupacional) e **Rafael Almeida** (perfil com histórico narrativo de exaustão ocupacional avançada). Cada persona foi especificada com cargo, sintomas, histórico profissional e cenário atual. É importante ressaltar que o DASS-21 mensura depressão, ansiedade e estresse, mas não constitui um instrumento diagnóstico de *burnout*; o rótulo narrativo atribuído a Rafael Almeida descreve o cenário fictício da persona, não uma inferência clínica do instrumento.

Fase 2 – Simulação de Respostas ao DASS-21 (Figura 4 (b)): O *Gemini* “incorporou” cada persona e respondeu às 21 questões do DASS-21². As respostas foram inseridas manualmente no CodeVital, que calculou automaticamente as pontuações (escala 0–3, multiplicadas por 2) por subescala e classificou os níveis.

Fase 3 – Análise de Coerência (Figura 4 (c)): Um *prompt* analítico instruiu o *Gemini* a avaliar se os diagnósticos gerados pelo CodeVital eram coerentes com os perfis das personas³. Os *prompts* modulares das três fases foram gerados via meta-criação: o próprio *Gemini* os produziu a partir de um diagrama conceitual de fluxo e do questionário DASS-21. Ainda que esse procedimento reduza a interferência direta dos pesquisadores na formulação dos *prompts*, ele não elimina a circularidade inerente ao uso do mesmo modelo de fundação em todas as etapas do processo – geração de personas, simulação de respostas e avaliação de coerência.

5 Resultados

Esta seção apresenta os resultados obtidos a partir da validação do CodeVital. Inicialmente, são apresentados os resultados gerados

¹<https://drive.google.com/file/d/1AzrRhoSIKe9xsfX27Yo35EGsrnnCd26j/view>

²<https://drive.google.com/file/d/172t7ty0liROLRw4vmvGLlleQ2ltA7Q0p/view>

³<https://drive.google.com/file/d/1eK01JcEHDxh9s1anlbyp5peA1HqnJ7gF/view>

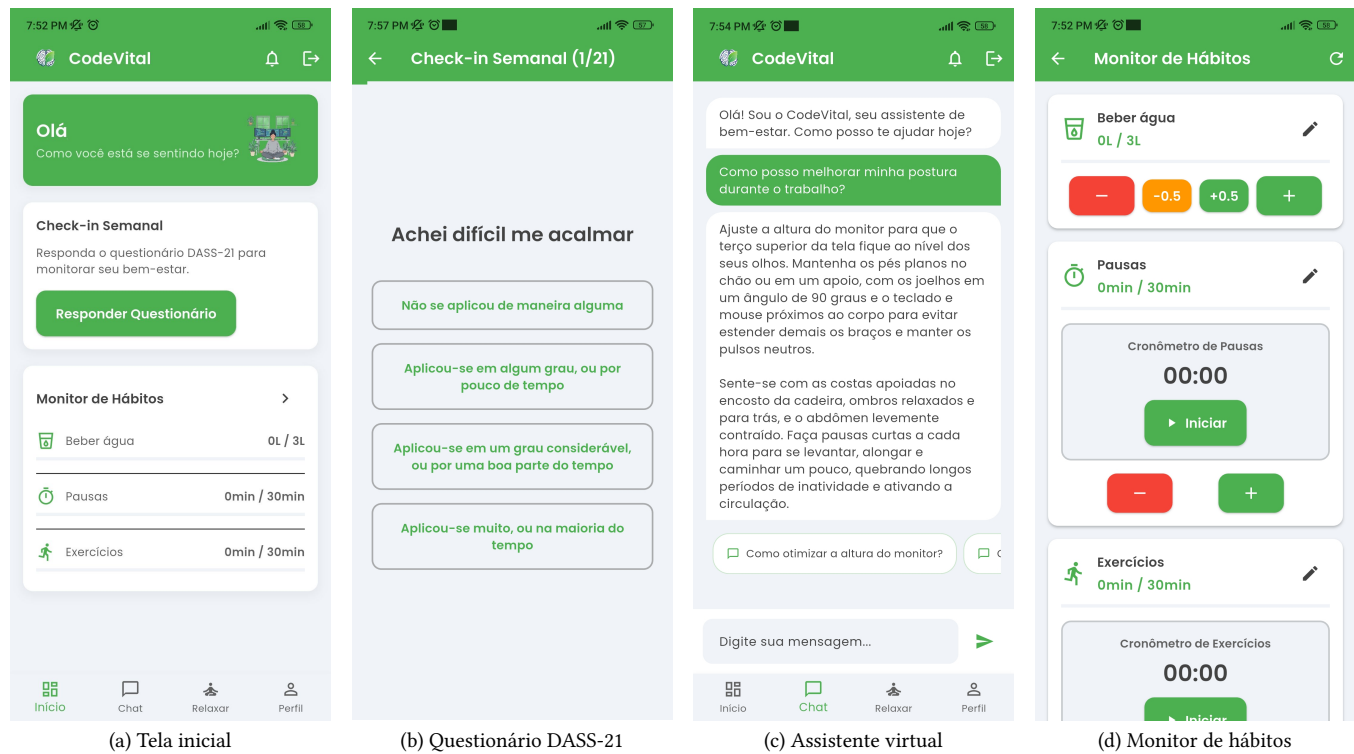


Figure 3: Telas principais do CodeVital.

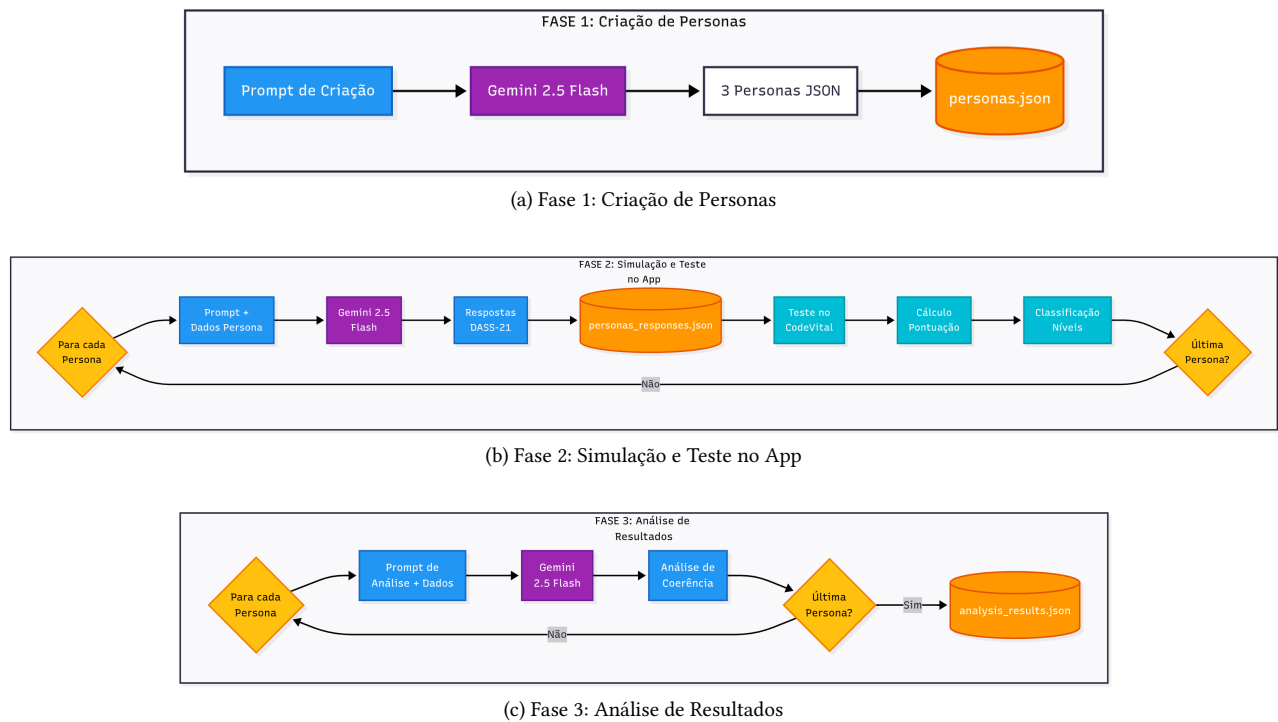


Figure 4: Etapas do processo de validação do CodeVital.

pelo questionário DASS-21 para as personas simuladas. Em seguida, é realizada uma análise de coerência entre os perfis definidos e as classificações produzidas pela aplicação. Posteriormente, são discutidos os procedimentos de validação adotados e as principais ameaças à validade do estudo. Por fim, apresenta-se uma discussão dos resultados obtidos, destacando as contribuições, limitações e implicações da proposta desenvolvida.

5.1 Resultados do DASS-21

As respostas simuladas de cada persona foram inseridas no CodeVital, que calculou e classificou automaticamente as pontuações. A Tabela 3 apresenta os resultados obtidos.

Table 3: Resultados do DASS-21 para as três personas

Persona	Dep.	Nív.	Ans.	Nív.	Est./Nív.
Lucas Mendes	0	Normal	0	Normal	6 / Normal
Juliana Costa	20	Moder.	10	Moder.	30 / Severo
Rafael Almeida	42	Ex. Sev.	30	Ex. Sev.	42 / Ex. Sev.

A Figura 5 exibe as telas de resultado geradas pelo aplicativo para cada persona, demonstrando a interface visual do diagnóstico.

5.2 Análise de Coerência

A análise realizada pelo próprio *Gemini 2.5 Flash* indicou coerência entre os perfis esperados e os diagnósticos gerados pelo CodeVital. Como discutido anteriormente, esse resultado deve ser interpretado com cautela, já que o mesmo modelo atuou tanto na geração das personas e das respostas simuladas quanto na avaliação da coerência dos diagnósticos.

Para **Lucas Mendes**, todas as pontuações ficaram na faixa “Normal” (Dep.: 0, Ans.: 0, Est.: 6), alinhando-se perfeitamente ao perfil saudável. A pontuação de estresse 6, não nula, é realista para um profissional engajado mesmo em fase calma.

Para **Juliana Costa**, o nível “Severo” de estresse (30) reflete com precisão a pressão aguda da *Tech Lead* em período de rodada de investimentos, enquanto os níveis “Moderado” de depressão (20) e ansiedade (10) alinham-se aos sintomas crônicos como síndrome do impostor e preocupação constante.

Para **Rafael Almeida**, as pontuações “Extremamente Severo” nas três dimensões (Dep.: 42, Ans.: 30, Est.: 42) são compatíveis com o histórico narrativo elaborado para a persona, que descreve sintomas de exaustão ocupacional avançada (cinismo, anedonia, perda de esperança e crises de ansiedade). Cabe reiterar que o DASS-21 mensura depressão, ansiedade e estresse, mas não constitui um instrumento diagnóstico de *burnout*; a correspondência aqui reportada refere-se à coerência entre a narrativa da persona e as pontuações nas três subescalas do instrumento, não a uma inferência clínica de *burnout*.

5.3 Discussão

O processo de verificação funcional indicou que o CodeVital: (1) calcula corretamente as pontuações do DASS-21 para cada categoria; (2) classifica adequadamente os níveis para os três perfis simulados; e (3) produz resultados consistentes com as narrativas das personas.

Essa consistência atesta a viabilidade técnica da implementação do instrumento, mas, deve ser interpretada como uma etapa de prova de conceito, e não como validação da eficácia da ferramenta em promover saúde mental.

A simulação com personas geradas por LLM permitiu testar a lógica de cálculo e classificação sem depender de aprovação ética prévia ou de recrutamento de participantes, mas não substitui estudos com usuários reais, sobretudo em razão da circularidade metodológica discutida anteriormente. Os autores reconhecem que a validação com desenvolvedores em contexto real – incluindo avaliação de usabilidade, aceitação e, quando pertinente, efeitos sobre indicadores de saúde mental – é indispensável para sustentar quaisquer alegações de eficácia do aplicativo.

5.4 Ameaças a validade

Circularidade metodológica e ameaça à validade de construto.

O mesmo modelo de fundação (*Gemini 2.5 Flash*) foi responsável por gerar as personas, simular suas respostas ao questionário e, posteriormente, avaliar a coerência entre os diagnósticos produzidos e os perfis originalmente definidos. Essa circularidade constitui uma ameaça à validade de construto: como o mesmo modelo atua como gerador de dados e como avaliador, não é possível descartar vies de autoconfirmação, e a coerência reportada deve ser interpretada como evidência de consistência interna do processo de simulação, e não como validação independente do instrumento.

Ameaça à validade interna. A ausência de testes com desenvolvedores reais impede verificar se o comportamento do LLM ao “incorporar” uma persona corresponde de fato ao padrão de respostas de uma pessoa real com o perfil clínico correspondente.

Ameaça à validade externa. Os resultados obtidos com três personas fictícias não podem ser generalizados para a população de desenvolvedores de *software*. A etapa aqui reportada deve ser entendida como uma prova de conceito da lógica de pontuação e classificação, e não como validação da eficácia do aplicativo em promover saúde mental.

Segurança e responsabilidade clínica. Um aplicativo que classifica estados de saúde mental e oferece suporte conversacional via IA pode, em uso real, gerar respostas inadequadas ou potencialmente prejudiciais a usuários em sofrimento psicológico. Na versão atual do CodeVital, o assistente virtual não inclui mecanismos formais de encaminhamento a profissionais de saúde mental nem avisos explícitos de que a ferramenta não substitui acompanhamento clínico profissional. Essa ausência constitui uma limitação do trabalho; a implementação de tais salvaguardas é tratada como prioridade para trabalhos futuros.

Em relação ao **conteúdo das recomendações**, todas as técnicas de relaxamento foram baseadas em práticas consagradas na literatura, evitando a proposição de métodos sem comprovação científica.

6 Conclusão

Este trabalho apresentou o CodeVital, um aplicativo móvel que integra IA e PLN a instrumentos e práticas voltados à saúde mental de desenvolvedores de *software*. Os objetivos específicos de implementação foram alcançados: as funcionalidades de monitoramento de hábitos e técnicas de relaxamento foram desenvolvidas; o assistente

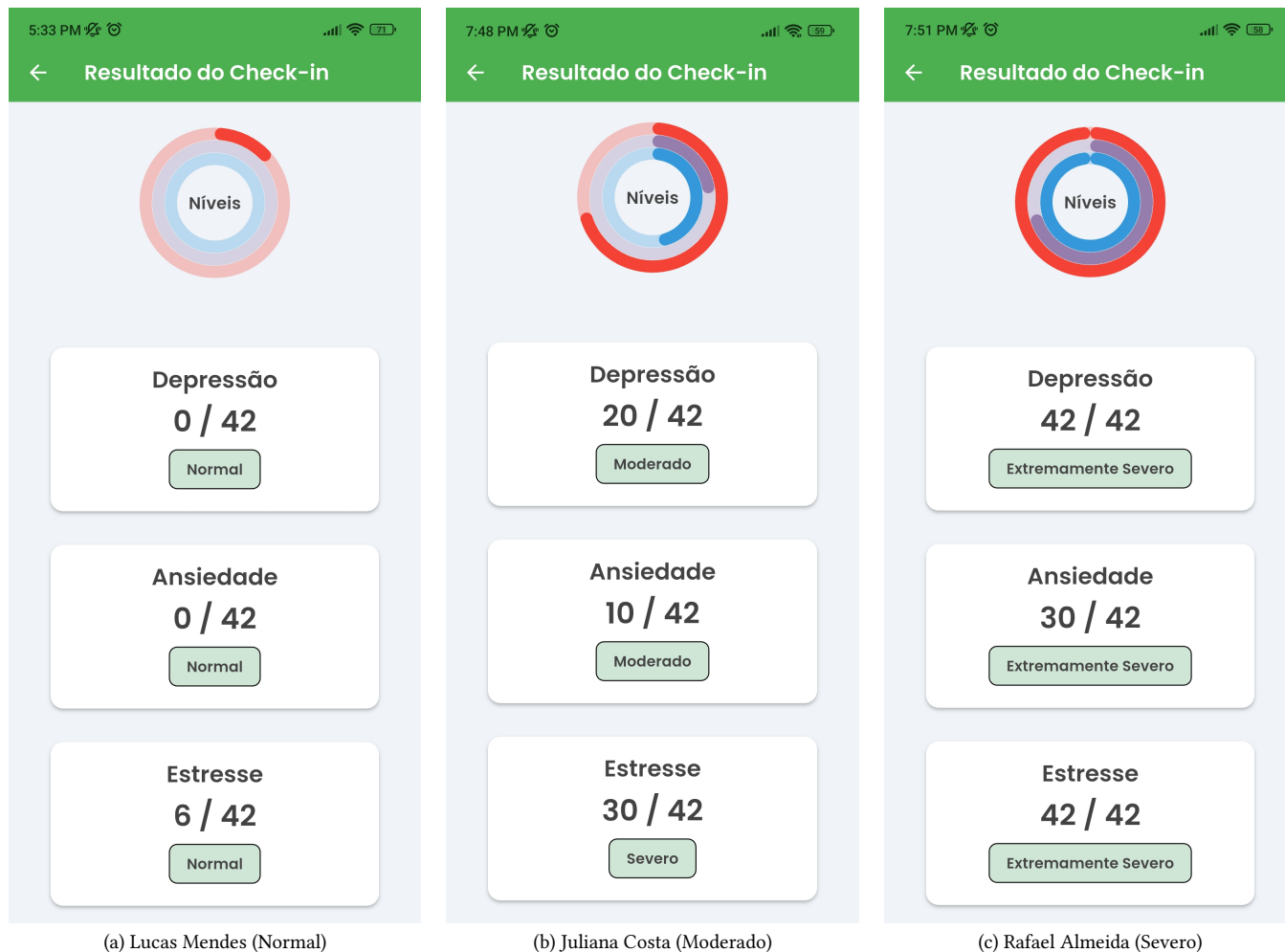


Figure 5: Resultados visuais no CodeVital para as três personas.

conversacional baseado em IA foi integrado via *Google Gemini*; e a lógica de cálculo e classificação do questionário *DASS-21* foi verificada funcionalmente por meio de simulação com um LLM.

Como trabalhos futuros, destacam-se: (1) a condução de estudos com desenvolvedores reais, incluindo avaliação de usabilidade, aceitação e, quando possível, impacto sobre indicadores de saúde mental, mediante aprovação de Comitê de Ética em Pesquisa; (2) a implementação de salvaguardas de segurança no assistente virtual, como avisos explícitos de que a ferramenta não substitui acompanhamento clínico profissional e mecanismos de encaminhamento para pontuações indicativas de risco; e (3) a integração com ferramentas de monitoramento.

Disponibilidade de Artefatos

O código-fonte do sistema não pode ser disponibilizado publicamente, uma vez que o software encontra-se registrado junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), sob o processo nº BR512025006550-7. Entretanto, as informações metodológicas,

arquiteturais e funcionais descritas neste trabalho foram apresentadas de forma detalhada para permitir a compreensão, reprodução conceitual e evolução acadêmica da proposta.

Além disso, visando promover transparência, reprodutibilidade e demonstração prática da solução proposta, disponibilizamos publicamente o arquivo APK⁴ para instalação em dispositivos Android, bem como um vídeo demonstrativo⁵ apresentando as principais funcionalidades do sistema.

Agradecimentos

Declaração de uso de IA Generativa. Os autores utilizaram o *Gemini* e *Claude* para apoio em redação, revisão linguística e organização de trechos do manuscrito. O uso de IA Generativa não exime os autores da responsabilidade total pelo conteúdo apresentado.

⁴https://drive.google.com/file/d/1t5INc-PZQPwoVybbaekZwk3ZftW1_jGr/view

⁵<https://www.youtube.com/shorts/mGK8bp4jXG8>

Referências

- [1] Maria Aires, Lucas Migge, Kiev Gama, and Aline Lacerda. 2024. Exploring the Role of Job Satisfaction and Work-Life Balance: A Study on the Mental Health Among Software Engineers. In *Anais do XXXVIII Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software*. SBC, Porto Alegre, RS, Brasil, 269–279. <https://sol.sbc.org.br/index.php/sbes/article/view/30368>
- [2] Balaji Akula and James Cusick. 2008. Impact of overtime and stress on software quality. In *The 4th International Symposium on Management, Engineering, and Informatics: MEI 2008*. International Symposium on Management, Engineering, and Informatics, New York, NY, USA, 1–2. https://www.researchgate.net/publication/259781769_Impact_of_Overtime_and_Stress_on_Software_Quality
- [3] Sagar Badlani, Tanvi Aditya, Meet Dave, and Sheetal Chaudhari. 2021. Multi-lingual Healthcare Chatbot Using Machine Learning. In *2021 2nd International Conference for Emerging Technology (INCET)*. 1–6. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9456304>
- [4] Kathleen Kara Fitzpatrick, Alison Darcy, and Molly Vierhile. 2017. Delivering Cognitive Behavior Therapy to Young Adults With Symptoms of Depression and Anxiety Using a Fully Automated Conversational Agent (Woebot): A Randomized Controlled Trial. *JMIR Ment Health* 4, 2 (2017), e19. <http://mental.jmir.org/2017/2/e19/>
- [5] Nicole Forsgren, Margaret-Anne Storey, Chandra Maddila, Thomas Zimmermann, Brian Houck, and Jenna Butler. 2021. The SPACE of developer productivity: there’s more to it than you think. *Commun. ACM* 64, 1 (2021), 44–49. <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3453928>
- [6] Daniela Girardi, Filippo Lanubile, Nicole Novielli, and Alexander Serebrenik. 2022. Emotions and Perceived Productivity of Software Developers at the Workplace. *IEEE Transactions on Software Engineering* 48, 9 (2022), 3326–3341. <https://aserebre.win.tue.nl/TSE2021.pdf>
- [7] Federico Gobbo and Matteo Vaccari. 2008. The Pomodoro Technique for Sustainable Pace in Extreme Programming Teams. In *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming*. Pekka Abrahamsson, Richard Baskerville, Kieran Conboy, Brian Fitzgerald, Lorraine Morgan, and Xiaofeng Wang (Eds.). Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, 180–184.
- [8] Daniel Graiotin, Fabian Fagerholm, Xiaofeng Wang, and Pekka Abrahamsson. 2018. What happens when software developers are (un)happy. *Journal of Systems and Software* 140 (2018), 32–47. <https://arxiv.org/abs/1707.00432>
- [9] Ranim Khojah, Mazen Mohamad, Philipp Leitner, and Francisco Gomes de Oliveira Neto. 2024. Beyond Code Generation: An Observational Study of Chat-GPT Usage in Software Engineering Practice. *Proc. ACM Softw. Eng.* 1, FSE (2024), 22 pages. <https://doi.org/10.1145/3660788>
- [10] S. H. Lovibond and P. F. Lovibond. 1995. *Manual for the Depression Anxiety Stress Scales* (2nd ed.). Psychology Foundation of Australia, Sydney, Australia.
- [11] A Luke MacNeill, Shelley Doucet, and Alison Luke. 2024. Effectiveness of a Mental Health Chatbot for People With Chronic Diseases: Randomized Controlled Trial. *JMIR Form Res* 8 (2024), e50025. <https://formative.jmir.org/2024/1/e50025>
- [12] Rose Claudia Batistelli Vignola and Adriana Marcassa Tucci. 2014. Adaptation and validation of the depression, anxiety and stress scale (DASS) to Brazilian Portuguese. *Journal of Affective Disorders* 155 (2014), 104–109. doi:10.1016/j.jad.2013.10.031
- [13] Lei Wang, Jingsen Zhang, Hao Yang, Zhi-Yuan Chen, Jiakai Tang, Zeyu Zhang, Xu Chen, Yankai Lin, Hao Sun, Ruihua Song, Xin Zhao, Jun Xu, Zhicheng Dou, Jun Wang, and Ji-Rong Wen. 2025. User Behavior Simulation with Large Language Model-based Agents. *ACM Trans. Inf. Syst.* 43, 2 (2025), 37 pages. <https://arxiv.org/abs/2306.02552>
- [14] Novia Wong, Victoria Jackson, André Van Der Hoek, Iftekhar Ahmed, Stephen M. Schueller, and Madhu Reddy. 2023. Mental Wellbeing at Work: Perspectives of Software Engineers. In *Proceedings of the 2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (Hamburg, Germany) (CHI ’23). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 858, 15 pages. doi:10.1145/3544548.3581528
- [15] Yavuz Kağan Yasım. 2025. Analysis of the Relationship Between Job Satisfaction, Life Satisfaction and Work-Life Balance of Software Developers. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 22, 3 (2025), 1705–1720. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/5248416>