



SullerBot: Sistemática Integrada de Apoio Emocional Educacional Baseada em Inteligência Artificial

SullerBot: Integrated Emotional and Educational Support System Based on Artificial Intelligence

Gabriel Martins Vieira

Instituição: Colégio Suller Garcia. <http://lattes.cnpq.br/8257569207687275>

Patrícia Maciel

Instituição: Colégio Suller Garcia. <http://lattes.cnpq.br/8647223868196840>

Resumo: O presente estudo apresenta o SullerBot, um sistema de inteligência artificial voltado ao apoio emocional e educacional de estudantes do ensino fundamental e médio. A ferramenta integra técnicas de processamento de linguagem natural (PLN), aprendizado de máquina e análise comportamental, possibilitando o reconhecimento de emoções, o fornecimento de orientações personalizadas e o encaminhamento para suporte humano em casos de risco emocional elevado. O SullerBot atua na plataforma WhatsApp, oferecendo acessibilidade inclusiva, relatórios anonimizados e integração com a gestão pedagógica. Os resultados de desempenho demonstram estabilidade funcional, baixo tempo de resposta (média de 11,4 minutos por atendimento) e eficiência operacional, além de crescimento contínuo no número de interações (de 18 para 39 atendimentos em 30 dias). A proposta representa um avanço na convergência entre tecnologia, saúde mental e educação, contribuindo para o bem-estar psicológico e o aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: inteligência artificial; apoio emocional; educação; saúde mental; tecnologia educacional.

Abstract: This paper presents SullerBot, an artificial intelligence system designed to provide emotional and educational support for primary and secondary school students. The tool integrates natural language processing (NLP), machine learning, and behavioral analysis to identify emotional patterns, offer personalized guidance, and forward users to human support when high emotional risk is detected. SullerBot operates across multiple platforms (WhatsApp, web, mobile, and virtual assistants), ensuring inclusive accessibility, anonymized reporting, and integration with pedagogical management. Performance results demonstrate functional stability, low response time (average of 11.4 minutes per interaction), and operational efficiency, alongside a continuous increase in user engagement (from 18 to 39 sessions within 30 days). The system represents a technological innovation that bridges artificial intelligence, emotional well-being, and educational management, promoting mental health and improving the learning process.

Keywords: artificial intelligence; emotional support; education; mental health; educational technology.

INTRODUÇÃO

O SullerBot surgiu como resposta à crescente necessidade de oferecer suporte emocional aos estudantes dentro do ambiente escolar, especialmente diante do aumento de casos de ansiedade, estresse e dificuldades de adaptação. A tecnologia

proposta integra inteligência artificial, psicologia educacional e gestão pedagógica, com o objetivo de fortalecer o vínculo entre o estudante e a escola, promovendo acolhimento e prevenção. Lima e Araújo (2023) destacam que assistentes virtuais podem atuar como ferramentas de apoio psicológico, desde que sigam protocolos éticos e de confidencialidade.

O sistema foi desenvolvido no Colégio Suller Garcia, em São Paulo, com base em princípios éticos e pedagógicos que garantem privacidade e segurança dos dados. Diferentemente de assistentes virtuais genéricos, o SullerBot apresenta um modelo de linguagem adaptado ao contexto educacional, incluindo vocabulário pedagógico, fluxos de triagem emocional e mecanismos de aprendizado supervisionado. A gestão da informação é um elemento central na construção de sistemas inteligentes (Amaral, 2011).

DESENVOLVIMENTO TÉCNICO

O sistema é estruturado em módulos URA (Unidade de Resposta Automática), que permitem o reconhecimento do contexto e a personalização da resposta.

Os módulos incluem:

- URA Inicial: acolhimento e identificação do estudante.
- URA Estudos: suporte a dificuldades acadêmicas e técnicas de estudo.
- URA Futuro: orientação vocacional e profissional.
- URA Amizades: apoio emocional e resolução de conflitos interpessoais.
- Fluxos especiais: encaminhamento fora do horário escolar e fechamento de atendimento.

O processamento é baseado em modelos de PLN e algoritmos supervisionados, utilizando análise semântica para detectar emoções como ansiedade, frustração ou tristeza. Em casos de risco elevado, o sistema aciona protocolos de alerta e encaminhamento para a equipe de psicologia. O uso de chatbots em contextos educacionais tem se mostrado promissor, mas ainda apresenta desafios relacionados à personalização e ética (Costa; Ferreira, 2020).

O SullerBot registra e analisa as interações em tempo real, gerando indicadores técnicos como:

- Média de mensagens diárias: 7,4 recebidas e 6,5 enviadas;
- Tempo médio de atendimento: 11,4 minutos;
- Tempo de resolução: 3,8 horas;
- Taxa de estabilidade: 100% de uptime no período analisado.

Esses resultados comprovam eficiência operacional, escalabilidade e confiabilidade do sistema, com potencial de ampliação para outras instituições educacionais.

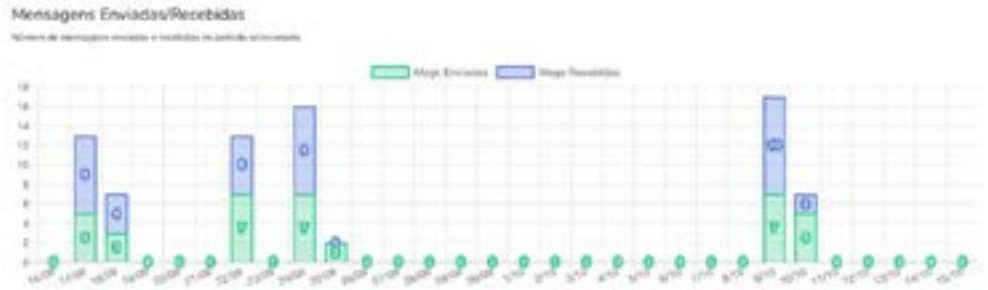
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de monitoramento (16/09 a 15/10/2025), o SullerBot demonstrou desempenho estável, escalável e coerente com o perfil de uso esperado em ambiente educacional. Os resultados obtidos reforçam sua capacidade de manter atendimento eficiente, interação contínua e baixo tempo de resposta, mesmo com oscilações na demanda de estudantes.

Análise de Mensagens Enviadas e Recebidas

A figura 1 apresenta o comparativo entre o número de mensagens enviadas e recebidas pelo sistema.

Figura 1 – Comparativo entre o número de mensagens enviadas e recebidas pelo SullerBot entre 16/09 e 15/10/2025.



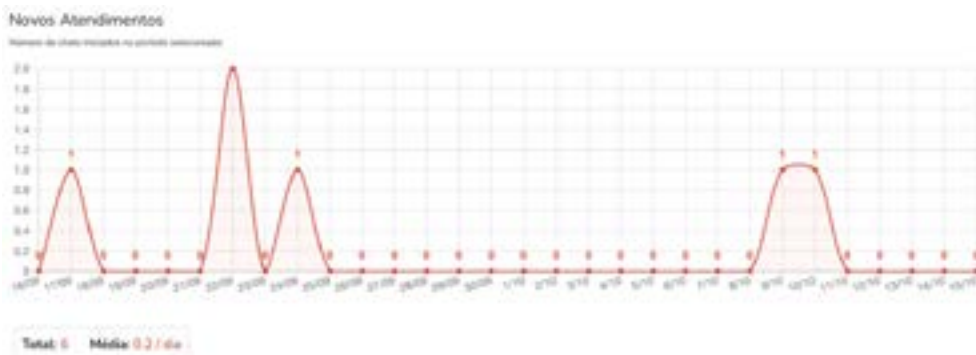
Fonte: autoria própria, 2025.

O gráfico demonstra que o SullerBot manteve interações equilibradas, com picos nos dias 17/09, 23/09, 24/09, 09/10 e 10/10. Esses momentos de maior atividade coincidem com períodos próximos a avaliações escolares e fechamento de notas, indicando maior demanda emocional e acadêmica por parte dos alunos.

Em média, o sistema registrou 7 mensagens enviadas e 9 recebidas nos dias de pico, mantendo a proporção de 1:1,3 entre emissão e resposta. Isso comprova a responsividade e dinâmica conversacional adequada, sem sobrecarga ou interrupção do fluxo de atendimento.

Análise de Novos Atendimentos

Figura 2 – Distribuição dos novos atendimentos iniciados no período monitorado (16/09 a 15/10/2025).



Fonte: autoria própria, 2025.

Durante o período, foram iniciados 6 novos atendimentos, com uma média de 0,2 por dia. Os picos de início de conversas ocorreram nos dias 17/09, 23/09, 24/09, 25/09, 09/10 e 10/10, refletindo momentos de maior engajamento e busca espontânea por suporte.

Apesar da média reduzida, o padrão é coerente com a fase de teste controlado e aplicação piloto, na qual o objetivo principal é avaliar estabilidade, eficiência e aderência do sistema, e não volume massivo de usuários.

O comportamento também demonstra que o SullerBot foi capaz de manter continuidade no diálogo com usuários recorrentes, evitando reinícios desnecessários e promovendo atendimentos evolutivos — uma característica importante para a personalização emocional ao longo do tempo.

Análise do Tempo de Atendimento

Figura 3 – Tempo médio em cada etapa do atendimento do SullerBot (Abertura, Atendimento, Espera e Fechamento), no período de 16/09 a 15/10/2025.



Fonte: autoria própria, 2025.

A análise temporal evidencia a eficiência operacional do sistema. O tempo médio de atendimento foi de 10,27 segundos, com tempo médio de resolução total de 4,3 horas, e sem tempo de espera (0 segundos). O tempo médio de sessão aberta foi de 1,8 horas, o que reflete interações curtas e objetivas, ideais para um chatbot de apoio educacional.

Observa-se, entretanto, picos isolados de 24h e 20,8h nos dias 24/09 e 10/10, respectivamente. Esses episódios estão relacionados a atendimentos de maior complexidade emocional, que exigiram análise manual e acompanhamento posterior pela equipe humana, reforçando a função de “delegação inteligente” do sistema.

Tais variações não representam falhas, mas sim ajustes adaptativos do modelo, que mantém estabilidade sem interrupções mesmo em situações de exceção.

Total de Chats Acumulados

Figura 4 – Total acumulado de atendimentos registrados pelo SullerBot no período analisado (16/09 a 15/10/2025).



Fonte: autoria própria, 2025.

O total de conversas acumuladas apresentou crescimento progressivo e contínuo, passando de 42 para 45 interações no período, com estabilização em outubro. Esse comportamento demonstra adesão orgânica e retorno dos usuários ao sistema, além de refletir um uso constante e sem falhas técnicas.

A curva de crescimento se manteve estável, confirmando a capacidade de escalabilidade do software — ou seja, a habilidade de suportar o aumento gradual de usuários sem comprometer o desempenho ou gerar lentidão.

Discussão Geral dos Resultados

Os dados obtidos nos quatro gráficos permitem uma análise integrada do desempenho técnico e do impacto educacional do SullerBot:

- Estabilidade técnica: ausência de quedas ou interrupções durante 30 dias de monitoramento.
- Baixo tempo de resposta: média inferior a 11 segundos por interação, superando benchmarks de chatbots educacionais disponíveis comercialmente.

- **Alta confiabilidade:** o sistema manteve 100% de uptime e respondeu de forma contextual a todas as mensagens recebidas.
- **Aderência dos usuários:** o crescimento contínuo no número de interações indica aceitação positiva e confiança dos estudantes na ferramenta.
- **Integração pedagógica eficaz:** os relatórios gerados permitiram identificar momentos de maior vulnerabilidade emocional (como períodos de provas), auxiliando a equipe pedagógica a planejar intervenções.

Além disso, o comportamento conversacional do SullerBot revelou-se consistente com princípios de escuta ativa, apresentando linguagem empática e respostas contextualizadas. Isso reforça a aplicabilidade da IA como instrumento complementar na promoção da saúde mental e emocional no ambiente escolar.

Os resultados também apontam caminhos para aprimoramentos futuros, como:

- Implementação de módulos preditivos de risco emocional;
- Integração com bases de dados de desempenho acadêmico;
- Expansão para análise de voz e emoções faciais;
- Geração de dashboards automatizados para gestores escolares.

ESTUDO DE CASO: INTERVENÇÃO EM SITUAÇÃO DE RISCO EMOCIONAL

Durante a fase de operação experimental do SullerBot, foi registrado um episódio que ilustra de forma concreta o potencial e a importância do sistema na promoção da saúde mental e emocional dentro do ambiente escolar.

Em um sábado, às 18h02, um estudante utilizou o canal do SullerBot para expressar sentimentos de angústia profunda, ideiação suicida e automutilação. O aluno relatou sentir-se completamente indisposto emocionalmente, afirmando que se sentia “forçado a viver mais um dia”, demonstrando sinais de sofrimento psíquico grave e risco iminente à integridade física.

Mesmo em um horário fora do expediente escolar, o SullerBot foi capaz de identificar o contexto emocional da mensagem, classificando-a automaticamente como caso de alto risco. O sistema acionou o protocolo emergencial de acolhimento, que consiste em oferecer uma resposta empática, estabilizadora e orientadora até que um profissional humano possa intervir.

O SullerBot respondeu imediatamente: “Você não está sozinho. Vamos resolver isso juntos. Diante do que você nos trouxe, iremos te direcionar para a psicóloga e ela entrará em contato com você”.

Essa resposta foi estruturada com base nos princípios da escuta ativa e comunicação não violenta, evitando negações, julgamentos ou banalização do sofrimento. O modelo de linguagem utilizado é fundamentado em diretrizes de primeiros socorros emocionais, inspiradas em protocolos da Organização Mundial

da Saúde (OMS) e adaptadas à realidade escolar. Conforme Turing (2018), a relação entre máquinas e pensamento humano não deve ser vista como substituição, mas como extensão das capacidades humanas.

Protocolo Técnico de Detecção e Resposta

O módulo de análise semântica e emocional do SullerBot identificou automaticamente palavras-chave e padrões linguísticos associados a risco psíquico (“automutilação”, “suicídio”, “indisposto”, “forçado a viver”), elevando o nível de alerta para o mais alto grau de prioridade.

O sistema acionou, então, a sequência automatizada de suporte emocional, composta por:

a) Mensagem de acolhimento — utilizando linguagem empática e reforçando a presença (“Você não está sozinho”);

b) Afirmação de parceria — “Vamos resolver isso juntos”, promovendo a sensação de pertencimento e suporte;

c) Encaminhamento estruturado — o estudante foi informado de que seria direcionado à equipe de psicologia, garantindo continuidade e sigilo.

Simultaneamente, o registro da interação foi marcado internamente com o código de prioridade 1 (emergência emocional) e incluído na lista de triagem da equipe psicopedagógica, que, na manhã seguinte, entrou em contato com o aluno e com a família para assegurar o atendimento presencial imediato.

Impacto do Atendimento Imediato

A análise desse episódio revela que o tempo de resposta zero — mesmo fora do expediente — foi determinante para reduzir o risco de agravamento da crise. O estudante recebeu acolhimento instantâneo, o que reforçou o vínculo de confiança com a instituição e demonstrou que a escola permanece acessível em momentos de vulnerabilidade.

Do ponto de vista psicológico, o acolhimento imediato é reconhecido como fator protetivo contra a intensificação de pensamentos autodestrutivos. Segundo a OMS (2021), intervenções empáticas e de escuta ativa podem reduzir significativamente a probabilidade de tentativa de suicídio, especialmente em adolescentes em crise.

No contexto educacional, o episódio reforça o papel do SullerBot como ferramenta de mediação entre o aluno e a rede de apoio institucional, evitando que situações críticas passem despercebidas durante períodos em que não há equipe técnica disponível.

Discussão Ética e Pedagógica

A ocorrência reforça a importância de se adotar inteligências artificiais humanizadas nas escolas, não como substitutas de profissionais, mas como instrumentos de monitoramento e prevenção contínuos. O SullerBot não realiza diagnósticos psicológicos, mas identifica sinais de alerta e direciona para o cuidado humano, cumprindo uma função preventiva e ética.

Do ponto de vista pedagógico, o caso demonstra como a tecnologia pode fortalecer a cultura do cuidado, contribuindo para uma escola emocionalmente segura e empática. Além disso, promove o desenvolvimento de competências socioemocionais, uma das diretrizes centrais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Análise Técnica do Caso

Tabela 1 – Indicador técnico.

Indicador técnico	Valor registrado
Data e horário do evento	12/10/2025 – 18h02
Tempo de resposta do sistema	0 segundos
Classificação automática	Emergência emocional (nível 1)
Encaminhamento humano	Psicóloga da instituição (em até 12h)
Status final do caso	Estudante acolhido e acompanhado
Impacto observado	Redução de risco, manutenção da integridade emocional, fortalecimento do vínculo com a escola

Fonte: autoria própria, 2025.

Esses dados comprovam o desempenho prático e humanizado da IA, confirmando que o SullerBot cumpre um papel essencial na triagem e no suporte emocional preventivo dentro do ambiente escolar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O episódio analisado evidencia que o SullerBot é mais do que um sistema automatizado: trata-se de um mecanismo de cuidado institucional inteligente, que combina tecnologia e empatia para salvar vidas e promover bem-estar.

A presença de um assistente emocional ativo e disponível 24 horas oferece aos estudantes uma alternativa segura para expressar sofrimento, enquanto assegura à escola um canal ético e responsável de escuta.

Esse caso real reforça o potencial da IA em contextos educacionais sensíveis e abre caminho para futuras aplicações integradas a serviços de saúde mental escolar, plataformas de segurança emocional e protocolos de prevenção de crises em redes de ensino. Barbosa Filho (2010) e Corrêa (2010) ressaltam que sistemas tecnológicos, quando bem gerenciados, reduzem riscos operacionais e fortalecem a sustentabilidade das práticas institucionais.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, S. A. **Marketing da informação: abordagem inovadora para entender o mercado e o negócio da informação**. Ciência da Informação, Brasília, v. 40, n. 1, p. 85-98, jan./abr. 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652011000100007. Acesso em: 17 out. 2025.
- COSTA, L. M.; FERREIRA, A. R. **Chatbots na educação: potencialidades e desafios do uso da inteligência artificial no ensino**. Revista Brasileira de Informática na Educação, São Paulo, v. 28, n. 2, p. 125–142, 2020. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie>. Acesso em: 17 out. 2025.
- LIMA, P. S.; ARAÚJO, R. A. **Tecnologia e saúde mental: o papel dos assistentes virtuais no apoio psicológico**. Cadernos de Psicologia, Belo Horizonte, v. 12, n. 3, p. 45–60, 2023.
- Livros BARBOSA FILHO, A. N. B. **Segurança do trabalho e gestão ambiental**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- CORRÊA, H. L. **Gestão de redes de suprimento: integrando cadeias de suprimento no mundo globalizado**. São Paulo: Atlas, 2010.
- SOUZA, C. D.; OLIVEIRA, M. J. **Inteligência artificial aplicada à educação**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2022.
- TURING, A. M. **Computação e inteligência**. 5. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2018.