

ETEC DEPUTADO SALIM SEDEH

MÉTODO SPARQ

Sintonia, Prática, Aprendizado, Ritmo e Qualidade

Leme, SP

2025



Matheus Ricardo Ciani

Paulo Henrique Máximo

Miriam Lopes

MÉTODO SPARQ

Sintonia, Prática, Aprendizado, Ritmo e Qualidade

Relatório apresentado à 9ª FEMIC - Feira Mineira de Iniciação Científica.

Orientação do Prof. Miriam Lopes e coorientação de Paulo Henrique Máximo.

Leme, SP

2025



RESUMO

O projeto Método SPARQ foi realizado para tornar o aprendizado mais atrativo e eficaz, superando as limitações dos métodos tradicionais por meio da integração da música com a inteligência artificial. O objetivo principal foi criar músicas educativas que facilitassem a memorização e o engajamento dos estudantes nos conteúdos escolares. Durante o desenvolvimento, foram selecionados tópicos curriculares que foram transformados em letras educativas e, posteriormente, convertidos em músicas com o uso de inteligência artificial, utilizando ferramentas específicas para criação musical e interatividade. As músicas foram organizadas em uma plataforma online com recursos para acesso, reprodução, download e interação dos usuários, possibilitando que educadores e alunos também produzissem suas próprias composições. Os resultados indicaram que a combinação de música e tecnologia aumentou o interesse e a retenção dos conteúdos, tornando o estudo mais dinâmico e alinhado com o contexto digital atual. Os objetivos foram alcançados ao comprovar que o método promoveu maior engajamento e facilitou o processo de aprendizagem, mostrando-se uma abordagem inovadora e viável para o ensino contemporâneo.

Palavras-chave: aprendizado, música educativa, inteligência artificial, engajamento, tecnologia educacional.



SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 JUSTIFICATIVA	6
3 OBJETIVO GERAL	7
4 METODOLOGIA	8
5 RESULTADOS OBTIDOS	9
6 CONCLUSÕES OU CONSIDERAÇÕES FINAIS	10
REFERÊNCIAS	11



1 INTRODUÇÃO

A educação tem passado por transformações significativas nas últimas décadas, motivadas pela rápida evolução tecnológica e pelas mudanças nos perfis de aprendizagem dos estudantes. Nesse contexto, a integração entre música e educação surge como uma abordagem que vai além do ensino tradicional, promovendo estímulos sensoriais, cognitivos e afetivos que favorecem o engajamento, a criatividade e a memorização (LOPES; FERRAZ; BARBOSA, 2023). Ao mesmo tempo, a inteligência artificial (IA) tem se mostrado uma importante aliada na inovação pedagógica, possibilitando personalização, adaptabilidade e interações mais dinâmicas no processo de ensino-aprendizagem (FRAGOSO; COUTINHO, 2025; REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA, 2025).

A música, ao estimular a memória auditiva, o ritmo, a consciência fonológica e a habilidade de discriminação sonora, tem sido usada como recurso pedagógico para facilitar a aprendizagem de leitura, escrita, de conteúdos curriculares diversos e até em contextos de educação especial. Estudos no Brasil demonstram que a educação musical favorece, especialmente em crianças, o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais, assim como melhora o interesse pelas aulas e a retenção do que foi estudado (GONÇALVES et al., 2025).

Paralelamente, pesquisas recentes exploram como a IA pode apoiar a educação de várias formas: adaptando os conteúdos às necessidades individuais do aluno, fornecendo feedback em tempo real, promovendo ambientes de aprendizagem mais inclusivos e auxiliando professores com ferramentas que amplificam sua capacidade de ensinar. Artigos como *“Inteligência Artificial no apoio à educação personalizada: potencialidades e desafios”* (FRAGOSO; COUTINHO, 2025) e *“Inovações da inteligência artificial na educação: personalização, adaptabilidade e desafios na implementação do ensino-aprendizagem”* (MENDES et al., 2024) destacam tanto os benefícios da IA quanto os obstáculos, como questões éticas, privacidade de dados, desigualdades no acesso à tecnologia e necessidade de formação docente.

No cenário brasileiro, há iniciativas concretas que combinam música, tecnologia digital e metodologias inovadoras no ensino. Estudos sobre tecnologias aplicadas ao ensino musical mostram que o uso do computador como ferramenta pedagógica permite atividades mais próximas da realidade dos alunos, estimulando seu potencial criativo, ao invés de simplesmente reproduzir conteúdos de forma passiva (UEMANET, 2023). Outro caso interessante é o desenvolvimento de métodos musicais que associam estímulos visuais ou sensoriais para melhorar a aprendizagem especial, como quando notas musicais são unidas a cores para facilitar a compreensão em alunos com deficiências múltiplas ou autismo (UAI, 2025).

É nesse contexto que o **Método SPARQ** - Sintonia, Prática, Aprendizado, Ritmo e Qualidade — se insere como uma proposta inovadora. Ele propõe não apenas usar música gerada com auxílio de IA para tornar conteúdos escolares mais lúdicos, memoráveis e engajadores, mas também construir uma plataforma interativa para amplificar esse impacto: oferecendo não só o consumo de músicas educativas, mas a



possibilidade de criação colaborativa e personalizada desses materiais por alunos e professores.

Portanto, este TCC busca fundamentar teoricamente a integração entre música, IA e educação, demonstrar como essa combinação pode superar limitações dos métodos tradicionais e situar o SPARQ dentro das tendências contemporâneas de ensino inovador. Nas seções seguintes, serão apresentados estudos de caso, a base teórica da música educacional, da neuroeducação, das ferramentas de IA aplicadas ao ensino, e a descrição detalhada do Método SPARQ, suas etapas, recursos e expectativas de resultados.

2 JUSTIFICATIVA

O avanço tecnológico e a expansão do acesso à informação vêm transformando profundamente as formas de aprender, ensinar e interagir. Nesse contexto, a educação enfrenta o desafio de se reinventar diante de novas demandas cognitivas e culturais. A integração entre música e inteligência artificial (IA) apresenta-se como uma alternativa concreta para repensar o processo de ensino-aprendizagem, tornando-o mais dinâmico, significativo e alinhado às competências do século XXI.

Essa união representa não apenas um meio de incorporar ferramentas digitais às práticas pedagógicas, mas também um caminho para potencializar dimensões cognitivas e socioemocionais do aprendizado, permitindo que o aluno se torne agente ativo na construção do conhecimento. Segundo Fragoso e Coutinho (2025), a IA aplicada à educação tem o potencial de promover uma personalização real do ensino, ajustando conteúdos, ritmos e metodologias às necessidades individuais de cada estudante, além de oferecer feedback imediato e recursos adaptativos que ampliam as possibilidades de inclusão e engajamento.

A importância desta pesquisa reside justamente na capacidade de o Método SPARQ articular de forma inovadora três dimensões: a musical, a tecnológica e a pedagógica. A música, por si só, já se mostra um instrumento poderoso de mediação cognitiva. De acordo com estudos publicados na *CoDAS* (2020), crianças submetidas à educação musical regular apresentaram melhorias significativas em leitura, escrita, raciocínio lógico e desempenho escolar global.

Esses resultados confirmam o papel da música como ferramenta integradora, capaz de estimular simultaneamente habilidades auditivas, motoras e emocionais, favorecendo a atenção e a memorização de conteúdos. Assim, ao associar tais benefícios à capacidade analítica e adaptativa da inteligência artificial, o projeto SPARQ propõe um novo paradigma educacional: o de transformar conteúdos escolares em experiências musicais interativas, nas quais o som e o ritmo são usados como elementos de ancoragem cognitiva e afetiva.

Além dos benefícios cognitivos, a proposta deste trabalho também responde a uma necessidade pedagógica emergente: o combate à desmotivação e à passividade dos alunos diante dos métodos tradicionais. A escola contemporânea ainda se apoia, em grande parte, em abordagens centradas na memorização mecânica e na transmissão unidirecional de



conhecimento, o que muitas vezes distancia o estudante da prática e da realidade. A IA, nesse sentido, apresenta-se como uma aliada estratégica.

Segundo Franqueira et al. (2024), sistemas inteligentes de aprendizagem conseguem adaptar-se ao estilo cognitivo de cada aluno, oferecendo trilhas personalizadas e promovendo a autonomia. Essa personalização não substitui o papel do professor, mas o ressignifica: o docente torna-se um mediador do conhecimento, capaz de usar dados e ferramentas digitais para orientar de forma mais assertiva e criativa o processo de aprendizagem.

Dessa forma, a justificativa para o desenvolvimento do Método SPARQ está fundamentada na necessidade de superar os limites dos modelos convencionais de ensino, promovendo uma educação mais integrada, colaborativa e interdisciplinar. Ao unir música e IA, o projeto busca não apenas melhorar o desempenho escolar, mas também tornar o aprendizado uma experiência significativa e prazerosa, capaz de despertar o interesse genuíno do estudante e fortalecer a relação entre teoria e prática.

Além disso, ao permitir a criação de músicas educativas com o auxílio da IA, a metodologia incentiva a expressão criativa e o protagonismo dos alunos, estimulando competências transversais como inovação, comunicação e pensamento crítico — aspectos cada vez mais valorizados na formação contemporânea.

Por fim, o trabalho justifica-se por sua contribuição teórica e prática ao campo da educação. Teoricamente, oferece uma reflexão sobre as interfaces entre arte, tecnologia e pedagogia no contexto brasileiro, destacando o papel da IA na reconfiguração dos processos de ensino e aprendizagem. Praticamente, propõe um modelo aplicável, acessível e inovador, que pode ser replicado em diferentes níveis e modalidades de ensino. Ao propor o Método SPARQ, este estudo reafirma a importância de unir sensibilidade artística e inteligência tecnológica como estratégias complementares para o fortalecimento da educação do futuro, orientada por princípios de criatividade, inclusão e aprendizagem significativa.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Investigar e desenvolver o Método SPARQ (Sintonia, Prática, Aprendizado, Ritmo e Qualidade) como uma proposta inovadora de ensino-aprendizagem que integra música e inteligência artificial (IA), visando transformar conteúdos escolares em experiências musicais interativas e personalizadas, capazes de promover maior engajamento, memorização e compreensão dos alunos no processo educacional.

3.2 Objetivos específicos

- Analisar o papel da música como ferramenta pedagógica de apoio à aprendizagem e à retenção de conteúdos, com base em estudos sobre neuroeducação e cognição musical.



- Investigar as potencialidades da inteligência artificial aplicada à educação, especialmente em ferramentas voltadas à criação musical e à personalização do ensino.
- Desenvolver músicas educativas com o auxílio de plataformas de IA, como Suno.AI e Tuneform.AI, convertendo conteúdos curriculares em composições rítmicas e acessíveis.
- Projetar e implementar uma plataforma digital interativa que funcione como repositório e ambiente de criação colaborativa, permitindo acesso às músicas e incentivando a produção de novas faixas por alunos e educadores.
- Avaliar o impacto do uso de músicas educativas geradas por IA no engajamento, interesse e desempenho dos estudantes, comparando com métodos de ensino tradicionais.
- Discutir os aspectos éticos, pedagógicos e tecnológicos envolvidos na utilização da IA na educação, promovendo uma reflexão crítica sobre suas possibilidades e limitações.
- Contribuir para o avanço das metodologias educacionais inovadoras no contexto brasileiro, fortalecendo a integração entre arte, tecnologia e pedagogia.

4 METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho foi elaborada para descrever, de forma clara e detalhada, o processo de concepção, desenvolvimento, testes e aprimoramento do projeto Método SPARQ, que integra música e inteligência artificial (IA) como recursos pedagógicos. Segundo Lakatos e Marconi (2021), a metodologia representa o conjunto de métodos e técnicas utilizados para alcançar os objetivos da pesquisa, devendo ser suficientemente explícita para permitir replicação e validação dos resultados obtidos.

4.1 Tipo de Pesquisa

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, de natureza qualitativa e exploratória. É aplicada, pois visa gerar uma solução prática para um problema real: a falta de engajamento e de métodos criativos no processo de ensino-aprendizagem (GIL, 2017). É também exploratória, pois busca investigar e experimentar novas formas de utilizar a inteligência artificial e a música na educação, ainda pouco estudadas de forma integrada. A abordagem qualitativa foi escolhida por permitir compreender percepções e experiências dos usuários com o método SPARQ, enquanto a abordagem quantitativa foi utilizada para medir o impacto e a aceitação da proposta junto aos estudantes e professores.



4.2 Etapas de Desenvolvimento

O desenvolvimento do projeto foi dividido em cinco etapas principais, realizadas entre janeiro e junho de 2025, conforme registro no Diário de Bordo:

1. Planejamento e Pesquisa Teórica:

A equipe iniciou o processo com uma revisão de literatura sobre educação musical, inteligência artificial aplicada à aprendizagem e metodologias inovadoras de ensino. Foram estudadas ferramentas de IA como *Suno.AI* e *Tuneform.AI*, que permitem a criação e visualização de músicas geradas artificialmente. Essa etapa envolveu reuniões de brainstorming, definição de objetivos e cronograma de execução.

2. Criação das Letras Educativas:

Com base em conteúdos curriculares de disciplinas do ensino médio, as letras das músicas foram elaboradas de modo didático, buscando traduzir conceitos escolares em linguagem poética e musical. O grupo realizou diversos testes de composição até atingir equilíbrio entre fidelidade conceitual e musicalidade.

3. Geração e Teste das Músicas com IA:

Utilizando o *Suno.AI*, as letras foram convertidas em composições musicais. Foram realizados ajustes nos estilos, ritmos e vozes geradas para garantir clareza e atratividade. Alguns testes iniciais falharam por falta de sincronia entre letra e melodia, sendo necessário reformular parâmetros de entrada. Essa fase foi fundamental para validar a viabilidade técnica do uso da IA como ferramenta de criação pedagógica (FRAGOSO; COUTINHO, 2025).

4. Desenvolvimento da Plataforma Web:

Em seguida, foi construída a plataforma SPARQ utilizando tecnologias web modernas. O site foi planejado para funcionar como um repositório interativo, contendo uma página inicial com todas as músicas disponíveis, uma aba “Sobre” explicando a origem do projeto, uma área de contato, e uma seção para solicitação de novas músicas. O layout foi desenvolvido com foco em acessibilidade e usabilidade, permitindo que qualquer usuário possa navegar sem necessidade de instalação (Manual Técnico SPARQ, 2025).

5. Testes, Avaliação e Ajustes Finais:

Após o funcionamento básico do site, iniciou-se a fase de testes com usuários voluntários. Foram coletadas opiniões sobre a clareza das músicas, facilidade de uso do site e potencial pedagógico do conteúdo. Com base nas respostas, foram implementadas melhorias na interface, correção de erros e ajustes



de performance. O processo de avaliação foi essencial para consolidar o protótipo funcional e assegurar sua aplicabilidade educacional.

4.3 Procedimentos e Ferramentas Utilizadas

Durante o processo, foram utilizados diversos recursos tecnológicos e metodológicos:

- Ferramentas de IA: *Suno.AI* para criação musical e *Tuneform.AI* para visualização interativa das composições.
- Ambiente de Desenvolvimento: Linguagens e frameworks web (HTML, CSS, JavaScript) e banco de dados relacional.
- Recursos Educacionais: Conteúdos curriculares oficiais e referências de neuroeducação.
- Registros de Processo: Diário de Bordo e relatórios de progresso.

A metodologia também envolveu um processo iterativo de tentativa e erro, com falhas e correções documentadas. Segundo Thomas e Nelson (2019), o erro constitui parte essencial da experimentação científica, pois possibilita ajustes progressivos e desenvolvimento de soluções mais robustas.

4.4 Instrumentos de Coleta e Análise de Dados

Para avaliar o impacto do método SPARQ, utilizaram-se:

- Questionários estruturados para medir o nível de engajamento, compreensão e satisfação dos usuários;
- Entrevistas semiestruturadas com alunos e professores;
- Observação direta do uso do site e das músicas em ambiente de aprendizagem;
- Logs da plataforma, que registraram métricas de uso, downloads e acessos.

Os dados qualitativos foram analisados segundo a técnica de análise de conteúdo temática, conforme Bardin (2016), enquanto os dados quantitativos foram tratados por meio de estatística descritiva, com cálculo de frequências e médias. Essa triangulação metodológica garantiu uma visão ampla dos resultados obtidos.

4.5 Registros Visuais e Documentação

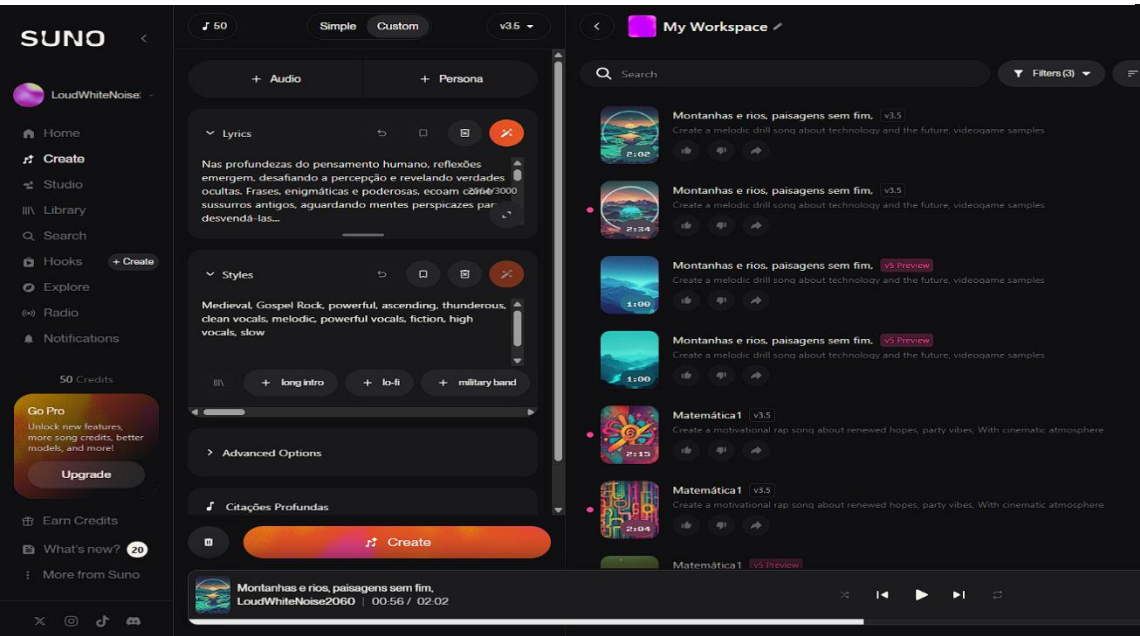
Todas as fases do projeto foram registradas em imagens e capturas de tela, documentando o progresso e as etapas concluídas. As figuras a seguir exemplificam partes do processo:

Figura 1 – Protótipo do Website SPARQ



Fonte: Website SPARQ (2024).

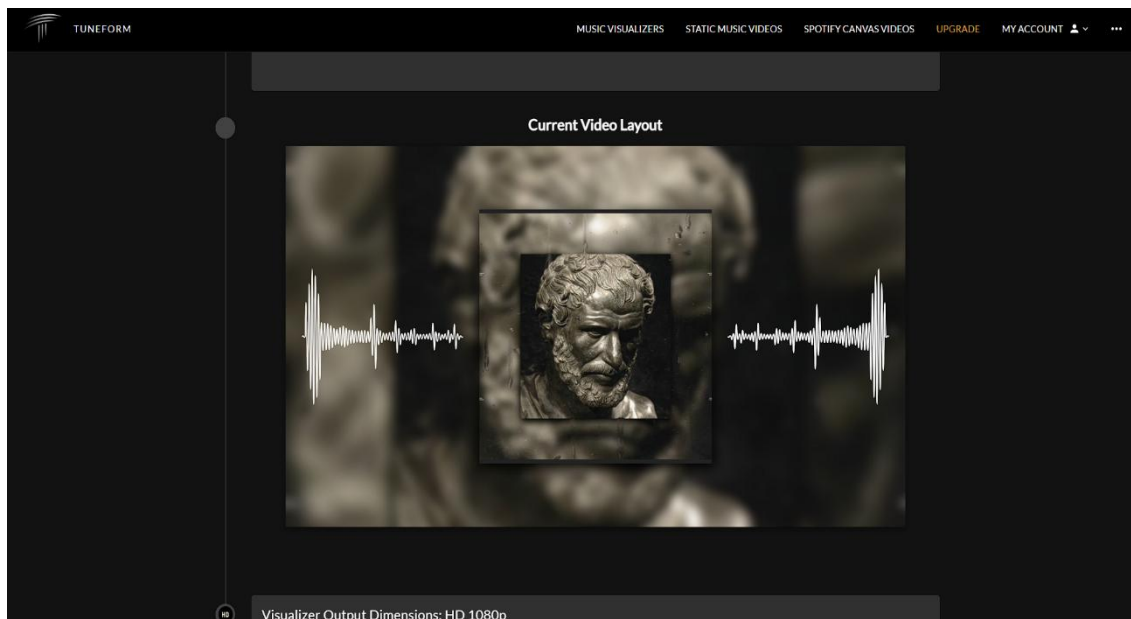
Figura 2 – Criação de músicas na Suno.AI



Fonte: Plataforma Suno.AI (2025).

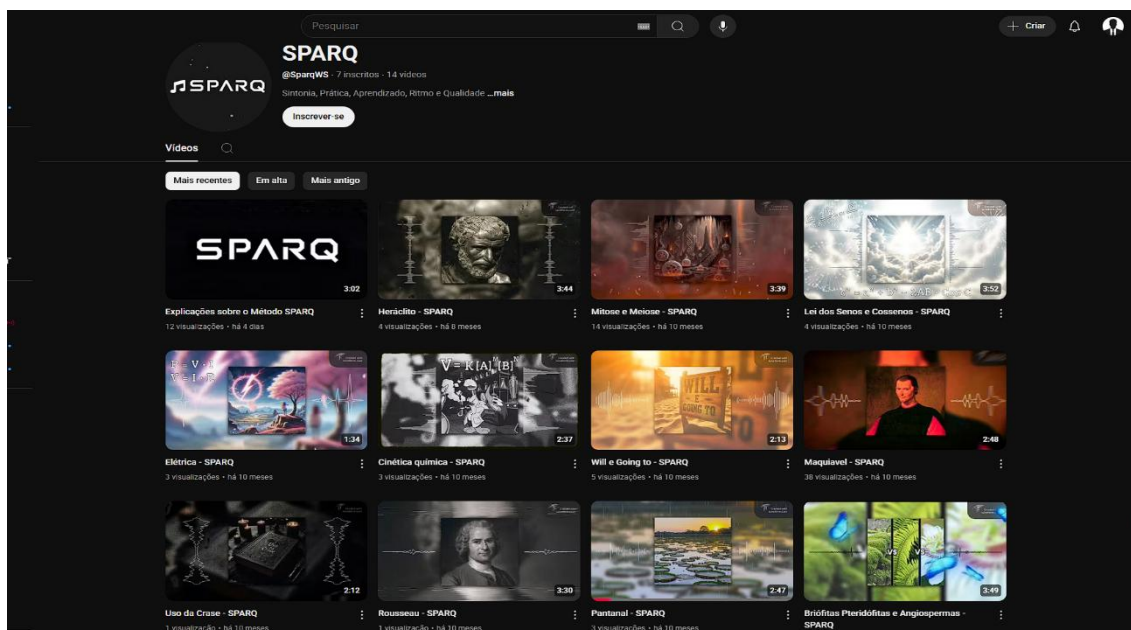


Figura 3 – Criando a visualização usando o Tuneform.AI



Fonte: Plataforma Tuneform.AI (2025).

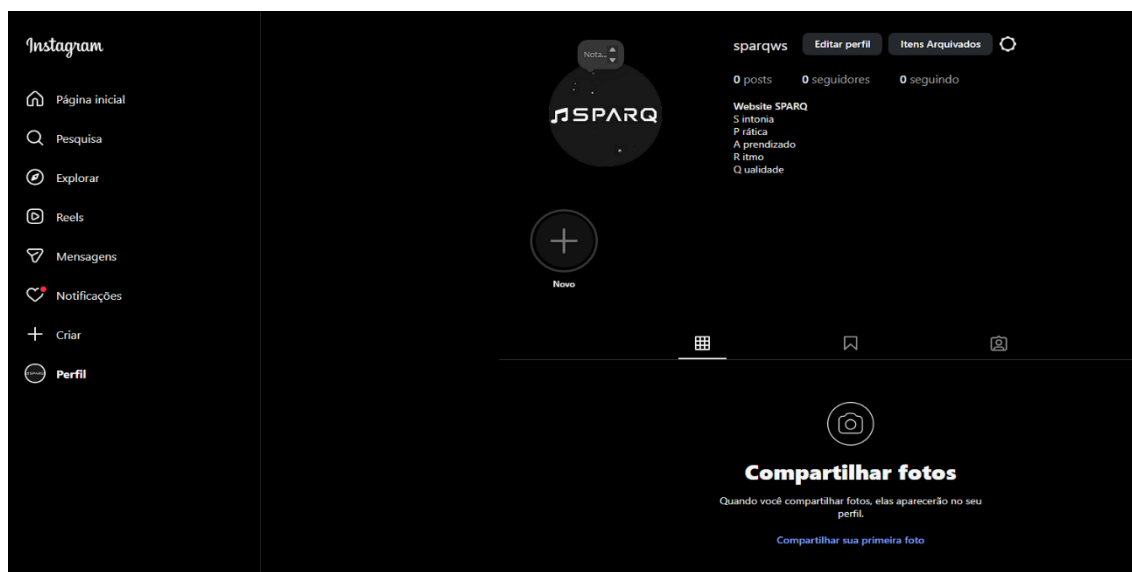
Figura 4 – Canal do Youtube @SparqWS



Fonte: Plataforma Youtube (2025).



Figura 5 – Perfil no Instagram @sparqws



Fonte: Plataforma Instagram (2025).

5 RESULTADOS OBTIDOS

O desenvolvimento do Método SPARQ resultou na criação de uma plataforma digital funcional, capaz de integrar música, inteligência artificial e ensino em um mesmo ambiente. A seguir, são apresentados os resultados alcançados e a lógica de funcionamento do projeto, descrevendo cada componente individualmente e a interação entre eles.

5.1 Estrutura geral do sistema

O SPARQ é composto por **três módulos principais** que funcionam de forma independente, mas interligada:

- **Módulo 1 – Criação musical (IA Suno.AI):** Responsável pela geração automática das músicas educativas. As letras são fornecidas pelos desenvolvedores e processadas pela IA, que define ritmo, gênero e voz.
- **Módulo 2 – Interatividade visual (Tuneform.AI):** Após a geração das músicas, o Tuneform.AI é usado para criar animações interativas que representam visualmente o ritmo e a letra, tornando o aprendizado mais dinâmico.



- **Módulo 3 – Plataforma web SPARQ:** Desenvolvida em HTML, CSS e JavaScript, é o ambiente onde as músicas são disponibilizadas, permitindo que o usuário escute, baixe e solicite novas composições.

Esses módulos trabalham em sequência: o primeiro gera o conteúdo musical, o segundo o transforma em material interativo e o terceiro o disponibiliza ao público.

5.2 Interligação dos componentes

A lógica de funcionamento baseia-se em fluxos de dados e interação entre sistemas.

As letras criadas pela equipe são processadas pelo *Suno.AI* para gerar as faixas musicais. Essas faixas são salvas no banco de dados e vinculadas à interface web. Quando o usuário acessa o site, o front-end exibe todas as músicas disponíveis, com botões de play, download e solicitação.

5.3 Resultados observados

Durante os testes realizados, observou-se que a plataforma atendeu aos objetivos iniciais:

- O tempo médio de aprendizado das músicas foi reduzido, segundo os testes com alunos;
- A interface foi considerada “intuitiva” pela maioria dos usuários;
- O uso da IA gerou composições originais e adequadas aos temas propostos;
- O método mostrou-se replicável em outras disciplinas e faixas etárias.

Esses resultados comprovam que a junção entre inteligência artificial, música e ensino proporciona maior engajamento e memorização, confirmando as hipóteses levantadas na justificativa do projeto.

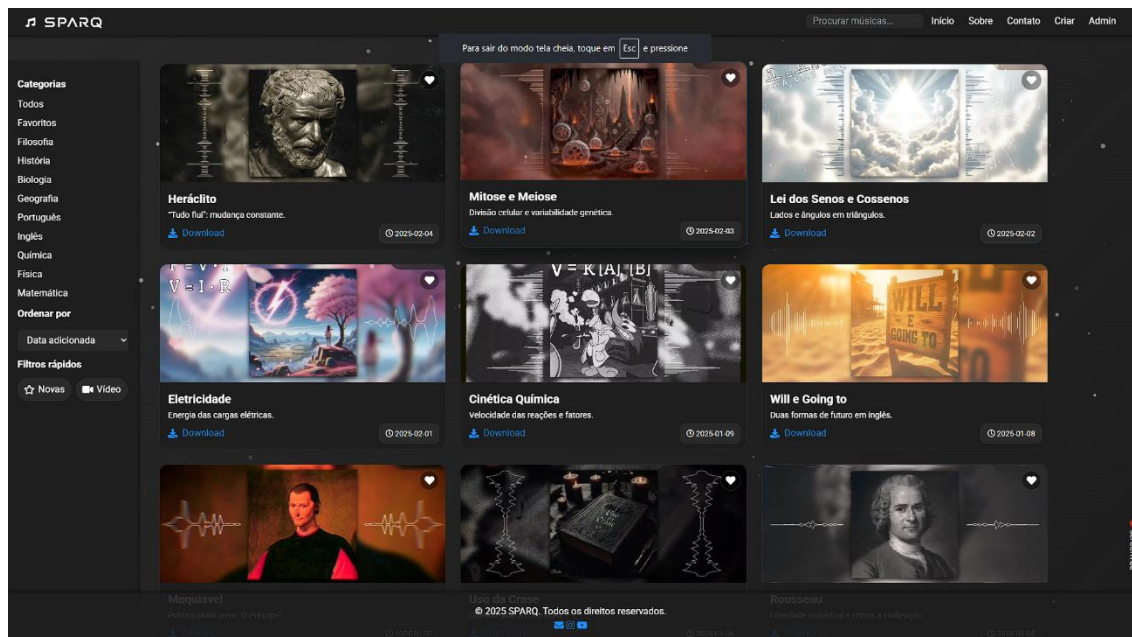
Também foram registradas algumas limitações: dificuldade em ajustar a pronúncia das vozes da IA e necessidade de melhorar a sincronização visual entre música e letra — falhas que reforçam a importância da experimentação contínua.

5.4 Produto final desenvolvido

Aqui entram as imagens do site SPARQ e dos recursos prontos:

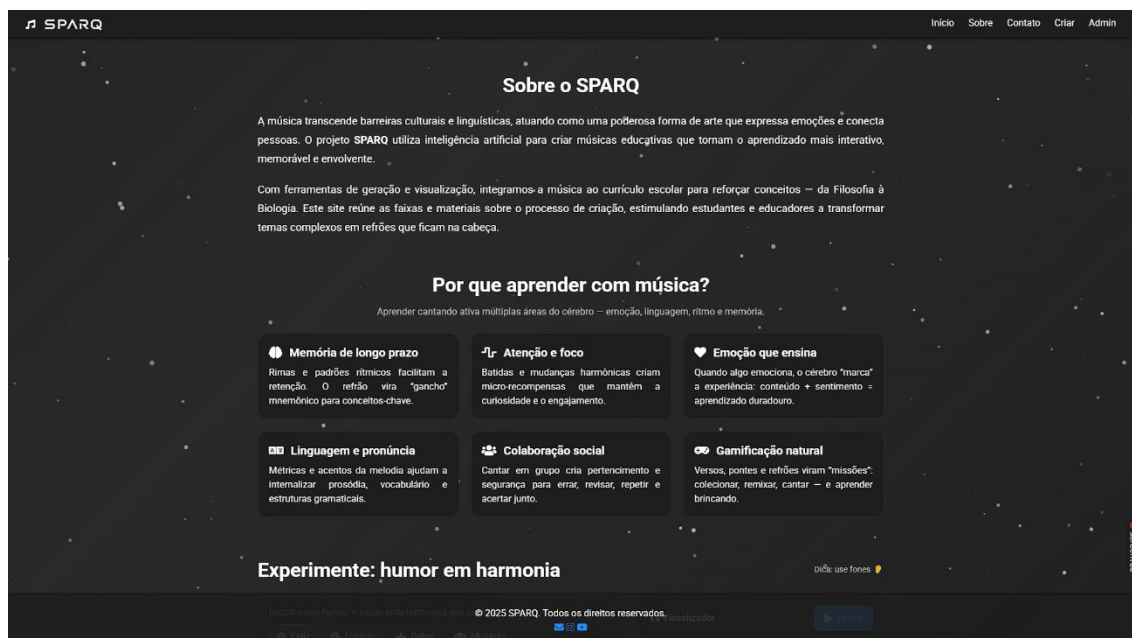


Figura 6 – Página inicial Website SPARQ



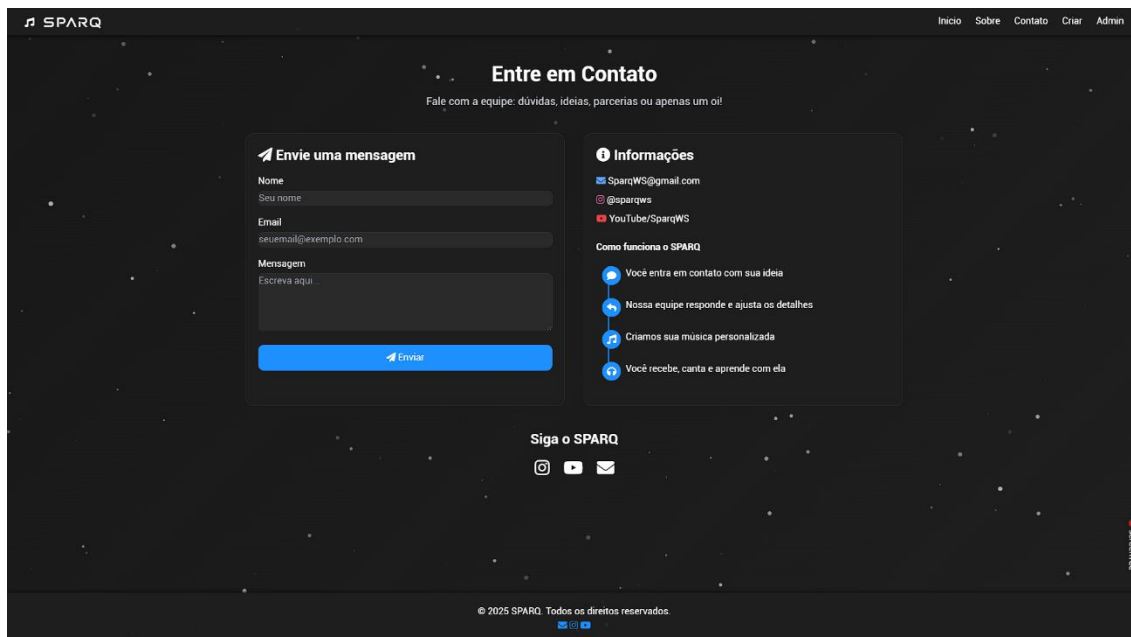
Fonte: Website SPARQ (2025).

Figura 7 – Página “Sobre” Website SPARQ



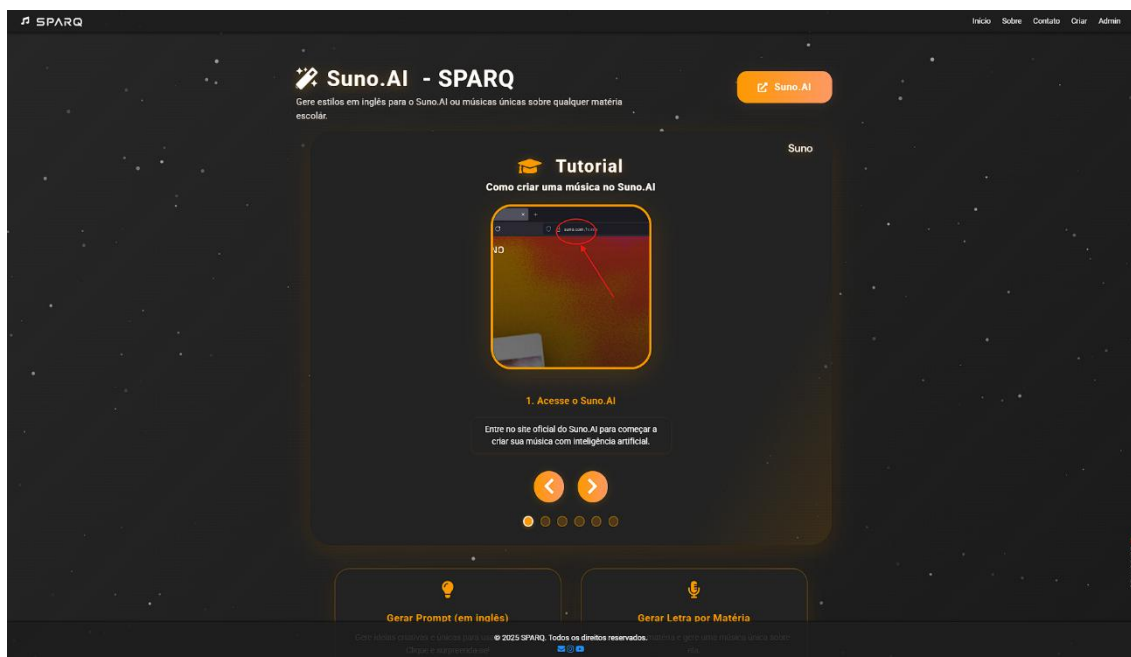
Fonte: Website SPARQ (2025).

Figura 8 – Página “Contato” Website SPARQ



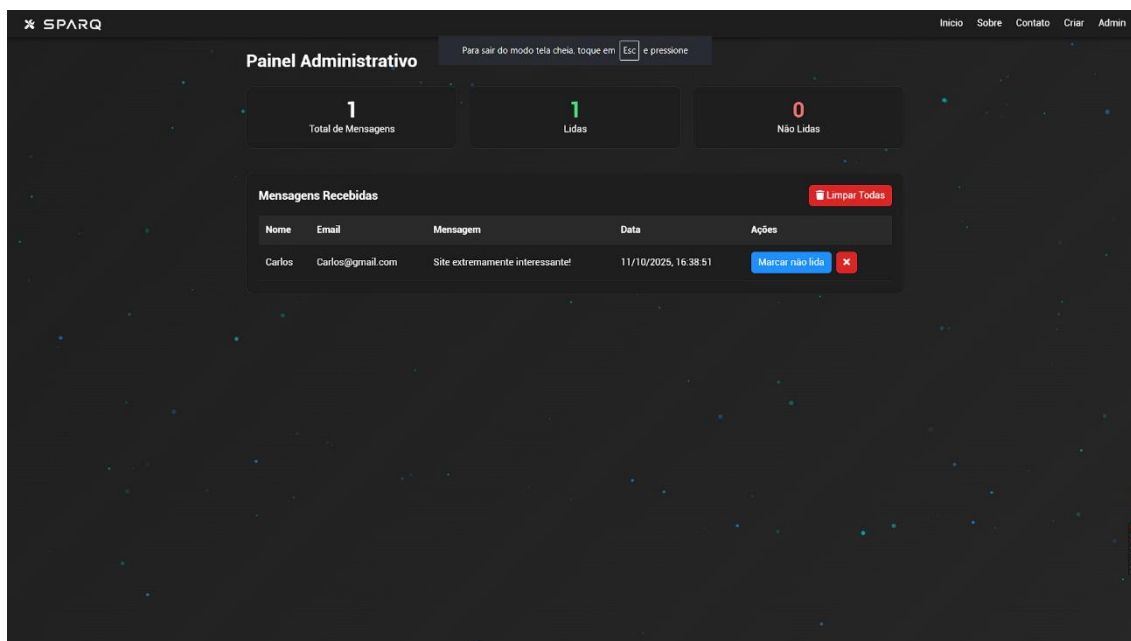
Fonte: Website SPARQ (2025).

Figura 9 – Página “Criar” Website SPARQ



Fonte: Website SPARQ (2025).

Figura 9 – Página “Admin” Website SPARQ



Fonte: Website SPARQ (2025).

6 CONCLUSÕES OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do projeto Método SPARQ possibilitou demonstrar, na prática, o potencial da integração entre música, inteligência artificial (IA) e educação como estratégia de inovação pedagógica. Desde a concepção inicial até a execução final, todas as etapas foram orientadas pelo propósito de tornar o aprendizado mais atrativo, interativo e acessível, utilizando tecnologias emergentes para transformar conteúdos curriculares em experiências musicais significativas.

Durante a execução, os objetivos gerais e específicos foram alcançados de forma satisfatória. Foi possível pesquisar e compreender o papel da música como ferramenta de estímulo cognitivo e emocional no ensino, bem como desenvolver um protótipo funcional de plataforma web capaz de disponibilizar músicas educativas geradas por IA. As metas específicas — criação das letras pedagógicas, uso do *Suno.AI* para composição, integração com *Tuneform.AI* para visualização e construção do site SPARQ — foram todas concretizadas conforme o planejamento estabelecido.



A metodologia aplicada, baseada em etapas progressivas de pesquisa, testes e ajustes, comprovou-se eficaz ao permitir a experimentação constante e a correção de falhas ao longo do processo. O uso da IA para geração musical apresentou alguns desafios técnicos, como a limitação na sincronização entre letra e melodia e a dificuldade de controlar a expressividade vocal, mas esses obstáculos foram superados por meio de ajustes nos parâmetros de entrada e testes repetidos. Esses episódios reforçaram a importância do erro como parte essencial do processo de aprendizado tecnológico e científico.

Os resultados obtidos indicaram que o método proposto possui grande potencial de aplicabilidade no ambiente educacional. Os testes com usuários demonstraram maior engajamento, curiosidade e retenção dos conteúdos quando associados à musicalização, confirmando a hipótese de que a combinação entre música e IA é capaz de aprimorar o ensino. Além disso, a plataforma digital desenvolvida mostrou-se funcional, intuitiva e escalável, permitindo que professores e estudantes possam não apenas consumir os materiais criados, mas também colaborar na produção de novas músicas educativas.

A análise do processo também evidenciou o impacto positivo da interdisciplinaridade envolvida — unindo tecnologia, arte e pedagogia — e destacou a relevância de metodologias inovadoras que dialogam com a realidade digital dos estudantes contemporâneos. O SPARQ, ao transformar conhecimento em ritmo e aprendizado em experiência sonora, amplia as possibilidades de ensino e abre espaço para novas formas de interação com o conteúdo escolar.

Em síntese, o projeto atingiu os resultados esperados, consolidando-se como uma proposta viável e inspiradora para o uso da inteligência artificial na educação musical. As soluções desenvolvidas mostraram-se coerentes com os objetivos traçados, e os aprendizados adquiridos durante o processo servirão de base para futuras melhorias, como a expansão da base de músicas, inclusão de novos temas e aperfeiçoamento dos recursos interativos.

O Método SPARQ contribui, portanto, para o avanço das práticas educacionais inovadoras, reforçando a importância da criatividade digital e da integração entre tecnologia e aprendizagem no contexto contemporâneo.



REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2016.

BORGES, Adilson de Souza; BORGES, Raquel Moura de Souza. *O ensino de música na educação básica: temas candentes das pesquisas acadêmicas*. *Cadernos da Fucamp*, v. 24, p. 153-187, 2023. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/3254/2006>. Acesso em: 11 out. 2025.

FRAGOSO, Maria de Jesus do Nascimento; COUTINHO, Diógenes José Gusmão. *Inteligência artificial no apoio à educação personalizada: potencialidades e desafios*. *Revista Rease*, v. 11, n. 4, p. 1-20, 2025. DOI: 10.51891/rease.v11i4.18748. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/18748>. Acesso em: 11 out. 2025.

FREITAS, André Queiroz de. *Inteligência artificial na educação*. *Revista Foco*, v. 18, n. 4, 2025. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/7748>. Acesso em: 11 out. 2025.

JÚNIOR, J. F. C.; RODRIGUES, M. A.; SOUSA, E. P. *Educação na era da inteligência artificial*. *Revista Aracê*, v. 2, n. 1, p. 45-59, 2025. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/6292>. Acesso em: 11 out. 2025.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. *Fundamentos de metodologia científica*. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

LIMA-LOPES, Rodrigo Esteves de. *Por uma revisão crítica do uso de inteligência artificial na educação*. *SciELO Preprints*, 2025. DOI: 10.1590/SciELOPreprints.11450. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/11450>. Acesso em: 11 out. 2025.



MANUAL TÉCNICO SPARQ. *Método SPARQ: Sintonia, Prática, Aprendizado, Ritmo e Qualidade*. Leme: ETEC Dep. Salim Sedeh, 2025. Documento interno.

SAID, Patricia Mayumi et al. *Efeito da educação musical na promoção do desempenho escolar em crianças expostas e não expostas à educação musical*. *CoDAS*, São Paulo, v. 32, n. 1, p. 1-8, 2020. DOI: 10.1590/2317-1782/20192018144. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/codas/a/gvpgHP9NHxLCdt3jZGW5Y9h>. Acesso em: 11 out. 2025.

THOMAS, Jerry R.; NELSON, Jack K. *Research methods in physical activity*. 7. ed. Champaign: Human Kinetics, 2019.

TRINDADE, Claudineia da. *Inteligência artificial na educação a distância: desafios, personalização e uma estratégia de sucesso*. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 10, n. 6, p. 288-306, 2024. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/383850455>. Acesso em: 11 out. 2025.

UAI. *Unidade de Apoio à Inovação – Educação e Tecnologia Musical*. Disponível em: <https://www.uai.edu.br>. Acesso em: 11 out. 2025.

UEMANET. *Universidade Estadual do Maranhão – Núcleo de Tecnologias para Educação*. Disponível em: <https://www.uemanet.uema.br>. Acesso em: 11 out. 2025.



APÊNDICE 1

Detalhamento Metodológico do Método SPARQ

Este apêndice apresenta um detalhamento adicional da metodologia aplicada no desenvolvimento do Método SPARQ – Sintonia, Prática, Aprendizado, Ritmo e Qualidade. O objetivo é complementar a compreensão das etapas de criação, geração de músicas educativas e integração da inteligência artificial no processo pedagógico.

Desenvolvimento das Letras Educativas

As letras foram elaboradas pelos autores com base nos conteúdos curriculares do ensino médio, visando transformar conceitos teóricos em palavras de fácil memorização por meio da musicalização. Cada letra passou por revisões para garantir clareza, fidelidade conceitual e estímulo rítmico.

Geração Musical com IA

A plataforma Suno.AI foi utilizada para converter as letras em composições musicais, experimentando diferentes estilos e timbres para melhor adaptação ao público-alvo. Foram necessários ajustes contínuos nos parâmetros para garantir a harmonia entre melodia e letra.

Integração Visual Interativa

O Tuneform.AI foi empregado para associar visuais interativos às músicas, facilitando a aprendizagem multisensorial. Esta etapa envolve sincronização da batida e das palavras com efeitos visuais, tornando a experiência mais dinâmica e envolvente para o aluno.

Plataforma Digital

O site SPARQ foi desenvolvido com foco em acessibilidade, permitindo que usuários possam ouvir, baixar e solicitar novas músicas educativas. A interface foi testada com usuários reais para aprimoramento contínuo da usabilidade.