

O CESEM e a Revolução Digital

1. Adaptação à revolução digital

Ao oferecer oportunidades de transformação sem precedentes e que se manifestam em múltiplos domínios, a recente revolução digital proporcionou uma nova perspectiva de futuro. Nas últimas duas décadas, o Centro de Estudos de Sociologia e Estética da Música (CESEM) contribuiu para o surgimento da Musicologia Digital de diferentes formas. Reconhecendo desde cedo o potencial das ferramentas digitais, o CESEM utilizou-as não só como meio de armazenamento e conversão como também de apoio à criação (na composição e na execução) e ainda para otimizar o acesso à música em diversos formatos. Esta abordagem inovadora contribuiu significativamente para a expansão do conhecimento tanto na música como na musicologia.

2. Desenvolvimento e estratégias digitais

Desde as campanhas de digitalização levadas a cabo na década de 1990 até ao recente desenvolvimento de uma ferramenta informática que integra a codificação digital de música antiga e o reconhecimento ótico de música “OMR” (2023-),¹ o CESEM há muito que explora diferentes vias do vasto domínio da Musicologia Digital. Entre os resultados mais significativos do investimento do CESEM em Musicologia Digital contam-se várias bases de dados,² edições digitais,³ gravações áudio e vídeo de atuações musicais (ao vivo e em estúdio)⁴ e sítios Web com resultados de investigação que incluem dados estruturados e publicações.⁵

3. Alargar o alcance e ultrapassar desafios

Estes vários *outputs* contribuíram para expandir a projeção internacional do CESEM, ao fazer com que a sua investigação chegue a um público amplo e heterogéneo espalhado por todo o mundo. No entanto, o investimento em ferramentas e recursos digitais trouxe um conjunto de novos desafios. Sendo um pioneiro na utilização e adoção de recursos digitais para a investigação, o CESEM não só viveu o entusiasmo trazido pelas novas possibilidades digitais como também teve de encarar os problemas que lhes estão implícitos. Entre esses desafios estão a necessidade premente de aumentar a capacidade de armazenamento e a dependência de recursos humanos especializados dispendiosos para a gestão técnica e o combate à obsolescência digital.

4. O impacto da transformação digital na investigação

O rápido aperfeiçoamento das técnicas digitais nos últimos vinte anos influenciou a investigação musical em todos os aspetos — desde o acesso aos materiais de estudo (objetos físicos, edições digitais, imagens, gravações, multimédia, etc.) até à sua transformação em substitutos digitais. A revolução digital moldou as metodologias e os resultados da investigação, permitindo a análise de grandes conjuntos de dados que anteriormente, pelo seu volume, eram impossíveis de tratar ou

¹ [ECHOES MEI Analyser](#).

² *Inter alia*, “[PEM](#) - Portuguese Early Music Database”, “[MARCMUS](#) - Estudos de papel e caligrafia musical em Portugal (séculos XVIII e XIX): o estudo de caso da coleção do Conde de Redondo”, “[PASEV](#) - Patrimonialização da Paisagem Sonora em Évora (1540 – 1910)” e “[Arquivo de Polifonia Ibérica](#)”.

³ “[Lost&Found](#): Analysing and reconstructing sixteenth-century Portuguese polyphony”.

⁴ [Performance e Contexto](#).

⁵ [Portfolios](#), [Reverbdata](#).

exigiam um extenso período temporal. Embora as vantagens da revolução digital ultrapassem de longe os seus desafios, os nossos investigadores tiveram de se adaptar, adquirindo novas competências para criar, gerir e reutilizar eficazmente os recursos digitais. Isto envolveu, por exemplo, a aprendizagem de boas práticas para a digitalização de manuscritos e fragmentos medievais, a resolução de problemas concernentes aos direitos de autor relacionados com imagens de música de bibliotecas e arquivos e a adesão a regulamentos de privacidade de dados para gravações de vídeo de bebés no nosso laboratório de música. Os nossos investigadores têm-se empenhado diligentemente em manterem-se informados sobre as mais recentes políticas e tendências nacionais e internacionais em matéria de gestão de dados.

5. Compromisso com o acesso aberto e a gestão de dados

O CESEM aposta numa política que proporciona o acesso aberto aos seus resultados de investigação. Adere às [diretrizes](#) de gestão de dados estabelecidas pela Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade NOVA de Lisboa. Além disso, apoia e encoraja ativamente os investigadores a adotarem os princípios F.A.I.R.⁶ para a partilha de dados, assegurando a acessibilidade aos seus recursos digitais a longo prazo. Estes princípios orientam a conceção das nossas bases de dados, assim como as terminologias utilizadas na catalogação dos dados, e garantem a conformidade com projetos semelhantes. Exemplos disso são a *Base de Dados de Música Antiga Portuguesa (PEM)*, que segue os princípios de catalogação da *Base de Dados Cantus*, e as contribuições para o [Projeto Europeu Bernstein – Memória do Papel](#) através das bases de dados [MARCMUS](#) e [MARCOSMUS](#). Além disso, alguns dos dados de investigação do CESEM estão disponíveis através do [ROSSIO](#), uma infraestrutura digital desenvolvida pela Universidade NOVA de Lisboa, que funciona como a secção portuguesa do [DARIAH - Digital Research Infrastructure for the Arts and Humanities](#).

6. Gestão da obsolescência digital e desafios técnicos

No passado, o CESEM deparou-se com problemas de obsolescência digital, que exigiram uma resolução urgente através da migração de dados para plataformas mais recentes. Deste processo decorreram alguns problemas de compatibilidade e funcionalidade dos dados, especialmente em bases de dados fortemente estruturadas, como a PEM, que dependem de sistemas de metadados complexos. Estas situações podem ocorrer inesperadamente, como se verificou com a [descontinuação](#) repentina do “Finale”, um *software* de notação musical bastante difundido, em agosto de 2024.

7. Planeamento da gestão de dados com vista à acessibilidade a longo prazo

Para responder a estas preocupações, o CESEM incentiva os seus investigadores a desenvolverem um “Plano de Gestão de Dados” (PGD) para garantir a acessibilidade a longo prazo dos recursos digitais⁷. Quando propõem novos projetos que envolvam dados digitais, os investigadores são aconselhados a consultar os nossos especialistas técnicos. Ao longo dos anos, a equipa técnica do CESEM desenvolveu uma base de conhecimentos que lhe permite enfrentar eficazmente quaisquer potenciais desafios.

8. Formação e colaboração interdisciplinar

A experiência do CESEM em questões digitais, desenvolvida através de um extenso trabalho em Musicologia Digital, está agora a ser transmitida à próxima geração de musicólogos. Além de serem

⁶ <https://www.go-fair.org/fair-principles/>.

⁷ O ARGOS é a ferramenta que sugerimos, pois é aceite para projetos do Horizonte Europa e os DMP podem ser publicados no Zenodo a partir daí.

preparados para a introdução de dados e o controlo de qualidade, os jovens investigadores participam ativamente em discussões sobre o desenvolvimento e o futuro dos nossos recursos digitais. Privilegiando o trabalho de equipa interdisciplinar, o CESEM recorreu a especialistas como engenheiros informáticos e programadores de *software* em projetos como o *MARCMUS* e o [Echoes from the Past: Unveiling a Lost Soundscape with Digital Analysis](#). Neste último, dois programadores de *software* e um investigador de pós-doutoramento em tecnologia musical trabalharam em estreita colaboração com musicólogos.

9. Colaborações e conferências internacionais

O CESEM mantém-se a par dos últimos avanços na área da investigação digital, através de colaborações com projetos internacionais, como o [DACT](#) (*Digital Chant Analysis and Transmission*), [SIMSSA](#) (*Single Interface for Music Score Searching and Analysis project*), [Cantus Ultimus](#) e o [Bernstein Project - The Memory of Paper](#). Os membros do CESEM participam ainda em importantes conferências na área da Musicologia Digital⁸ e inclusive coorganizam algumas delas, tais como “Digital Libraries for Musicology” (Stellenbosch, África do Sul 2024, e Seul, Coreia do Sul, 2025). A conferência internacional “[Digital Technologies Applied to Music Research: Methodologies, Projects and Challenges](#)”, organizada pelo CESEM (junho de 2024), atraiu a atenção e a participação internacional. Além disso, dois investigadores do CESEM fizeram parte da direção da [Music Encoding Initiative](#).

10. Futuro das infraestruturas digitais

No CESEM, acreditamos que o futuro das bases de dados e das infraestruturas digitais reside no desenvolvimento de grandes repositórios interligados, que permitam a interoperabilidade e o intercâmbio de dados. Estão a desenvolver-se esforços para a criação de uma plataforma multidomínio que integre bases de dados como as de Mafra (em desenvolvimento) e [Vila Viçosa/Casa de Bragança](#). O novo repositório terá um *backoffice* unificado (em Drupal), terminologia partilhada e várias interfaces *front-end*. Este recurso integrado, para além de aumentar a nossa capacidade de intercâmbio de dados com a *Web* em geral, reduzirá os custos associados às atualizações da plataforma, aos quais normalmente ocorrem de cinco em cinco anos.

11. Construção de um portal digital ibérico

Na área da música antiga, o CESEM está a explorar oportunidades de financiamento conjunto com repositórios espanhóis, com a finalidade de construir uma infraestrutura digital. Isto permitirá a integração de dados num novo portal digital ibérico, criando uma biblioteca virtual abrangente, que agrega partituras e metadados anteriormente dispersos pelos repositórios locais.

12. Compromisso com práticas digitais éticas

O CESEM está empenhado em criar um ambiente digital que seja inovador, acessível e que respeite os quadros legais. À medida que continuamos a desenvolver e a expandir as nossas infraestruturas digitais, damos prioridade à proteção de dados sensíveis e à partilha ética de recursos. Isto traduz-se num cumprimento rigoroso dos regulamentos nacionais e internacionais em matéria de proteção de

⁸ Entre outras a [Music Encoding Conference](#), a “[Text Encoding Initiative Conference](#),” e o *II Simposio Internacional de la Comisión de Análisis Musical de la Sociedad Española de Musicología SICAM 2024*”.

dados, como o [RGPD](#), e numa simultânea promoção do acesso aberto aos nossos resultados de investigação.

13. Liderando o caminho da Musicologia Digital

Dedicamo-nos a manter o equilíbrio entre abertura e segurança, assegurando que as nossas plataformas digitais promovem a colaboração e a partilha de conhecimentos e salvaguardando a privacidade e os direitos de todas as partes envolvidas. Ao criar um espaço que respeite as normas técnicas e legais para a gestão de dados, pretendemos construir um ambiente sustentável e fiável, em que os recursos digitais são responsabilmente selecionados e preservados para as gerações futuras.

Este esforço contínuo reflete a missão mais ampla do CESEM de liderar no campo da Musicologia Digital através do exemplo, ao estabelecer um padrão de transparência, segurança e inovação nas Humanidades Digitais.