

Capítulo 6

Aplicações multimédia e jogos para música: potencial e limitações em Educação Musical

Rui Rolo e José Bidarra, *Universidade Aberta, Portugal*

Title—Musical Games and Multimedia Applications: Potential and constraints for Music Education.

Abstract— This study focus on the analysis of commercial multimedia applications and games that may be used in educational settings, in order to understand if they can play a role in musical learning in the classroom. The objective of this preliminary study is to analyze which resources, games, and multimedia applications, can promote musical learning in secondary education. The research sought to also examine the expectations related to the educational context, to verify the acceptance of the idea that games can contribute to musical practice, considering that the integration of these features is now a way to increase the effectiveness of educational models in line with the needs of today's society.

Keywords— musical games, musical applications, motivation, learning, music education

Abstract— O presente estudo faz a análise de uma nova conjuntura em que alguns jogos e aplicações multimédia comerciais podem ser usados no ensino, no sentido de compreender se podem ter um papel a desempenhar na aprendizagem musical em sala de aula. O objetivo deste estudo preliminar é analisar quais, e através de que meios, os jogos e as aplicações multimédia ditas “musicais” podem promover a aprendizagem da música no ensino secundário. A investigação procurou também analisar as expectativas inerentes ao contexto educacional, para verificar a aceitação da ideia de que os jogos podem contribuir para a prática musical, considerando que a integração desses recursos é hoje uma via para aumentar a eficácia de modelos pedagógicos que estejam em consonância com as necessidades da sociedade atual.

Keywords— jogos musicais, aplicações musicais, motivação, aprendizagem, educação musical

Este trabajo fue presentado originalmente al Congreso Challenges 2011, Braga, Portugal.

Rui Rolo is a music teacher and researcher at Universidade Aberta, the Portuguese Open University (rolorui@gmail.com).

José Bidarra is Assistant Professor at Universidade Aberta, the Portuguese Open University (bidarra@uab.pt).

I. INTRODUÇÃO

A ideia de que as tecnologias multimédia podem provocar mudanças radicais nos métodos pedagógicos e nos processos de comunicação educacional reflete uma mudança de paradigma que acreditamos ser decisiva. A relação entre tecnologia e pedagogia mudou substancialmente e deve ser considerada à luz dos últimos desenvolvimentos em tecnologias educativas, que permitem quebrar com a tradição de um ensino diretivo baseado no "manual recomendado", na dominância do professor como "fonte do saber" e na observância de um curriculum pré-determinado. Nos últimos anos, a necessidade de reformular os programas de aprendizagem e de fazer a reengenharia das instituições de ensino tornou-se uma realidade e existe, finalmente, a percepção de que a aplicação das tecnologias digitais começa a traduzir-se em resultados efetivos e globais [1].

Estamos atualmente numa nova era, em que o clássico “recetor passivo” da comunicação se tornou afinal num interlocutor capaz de mediatizar, de expressar uma opinião crítica sobre o que vê, de escolher o que pretende para si, e de criar os seus próprios conteúdos, conforme está demonstrado nos mais diversos blogues, e em sites como o *YouTube* ou o *Facebook*. Estas são inovações que resultam do aparecimento de uma nova sociedade, interligada em rede, em interação constante, rápida nas decisões, globalmente informada e baseada na integração de vários media digitais. Por isso, faz sentido hoje considerar na Educação a integração de dispositivos de aprendizagem que são geridos pelos estudantes, permitindo-lhes definir objetivos pessoais, controlar os conteúdos e comunicar uns com os outros [2]. Importa, também, realçar que estamos perante uma nova conjuntura geracional, a geração dos jogos digitais e das redes sociais [3]. Assim, não podemos ignorar que os atuais estudantes já não são os mesmos para os quais o sistema de ensino foi pensado há umas décadas atrás, pois os alunos cresceram num novo ambiente tecnológico, com uma cultura própria, e irão viver as suas vidas num contexto mais exigente, competitivo e complexo.

Apesar das atuais possibilidades tecnológicas, a investigação em tecnologias educativas precisa de ir muito além da aprendizagem multimídia para reconhecer o papel de novas experiências de aprendizagem, por exemplo aquela que os jogos e as simulações podem revelar, e compreender as suas consequências nos atos de pensar, agir, jogar e aprender [4]. O modelo de aprendizagem que designamos de lúdico - baseado no jogo - pode ser utilizado na educação formal ou informal, em faixas etárias bem definidas, e pode ser introduzido em muitos domínios científicos. Mas como definimos jogo? Para os nossos propósitos educacionais uma definição operacional pode ser aquela proposta por Klopfer [5]: um jogo é uma atividade orientada por objetivos, baseada em regras definidas, que os jogadores percebem como agradável. No contexto educacional, onde “lúdico” não é geralmente uma característica prioritária da maioria das atividades, esta definição pode parecer ingênua mas na realidade é o elemento motivador que falta em muitos recursos de aprendizagem.

Neste estudo são analisados aspetos educacionais dos jogos e software multimídia dito “musical”, em muitos casos trata-se de software de entretenimento, procurando identificar as funcionalidades que são de interesse para aplicação educacional. Foram também analisadas as expectativas inerentes ao contexto educacional para verificar a aceitação da ideia de que os jogos podem contribuir para a prática musical em ambiente de sala de aula, mas também com a finalidade de vir a desenvolver um modelo interativo para plataformas móveis (*iPad*).

II. COMPETIR, DIVERTIR E EVOLUIR

O fator **competição** nem sempre é tido em consideração, nomeadamente em educação, mas a associação do termo com a prática musical parece-nos ser importante. Conhecemos da história de muitas bandas de rock e de intérpretes famosos, a existência de grande competição com vista à conquista de feitos inigualáveis, eventualmente para ocupar o lugar de topo. Os músicos estão, desde há muito, associados a um certo virtuosismo, ou seja, à noção de interpretar melhor através de muito trabalho árduo, empenho, dedicação, mas também de muita competição! A prática musical liga-se à competição através da qualidade do desempenho para superar outros. A observação desses processos em ambiente sala de aula mostra que têm uma importância crucial na capacidade de os alunos melhorarem os seus próprios resultados. Bem ou mal, um aluno tenta, aula após aula, superar-se a si próprio, aumentar os momentos de concentração, e procurar vencer o outro. No final, obtém-se geralmente um nível de aprendizagem mais elevado, a par de um grau de exigência bem maior. Muitos filmes, séries e programas de TV mostram o fator “competição” em funcionamento (*Fame*, *Ídolos*, *A Voz de*

Portugal, etc.)

Ao contrário da competição, a **diversão** está em princípio mais ligada a momentos de relaxe e descontração. Para muitos professores de música coloca-se a questão: podemos aliar divertimento à prática musical e à educação musical? Aparentemente, novas tendências da investigação apontam neste sentido, com base em evidência que mostra que o jogo e as aplicações multimídia podem ser uma parte fundamental no **processo evolutivo** do aluno. Fonterrada [6] analisou as diferenças em práticas pedagógicas utilizadas pelos professores e no relacionamento que mantinham com os seus alunos. Considerou dois modelos, um tradicional que privilegia a transmissão de conteúdos de modo sequencial; neste modelo os professores acreditam que o rigor metodológico é a única forma de transmitir o conhecimento, para além de combater a falta de interesse, a baixa capacidade de concentração e a superficialidade dos alunos. O outro modelo, apoiado numa nova perspectiva lúdica, numa variedade mais ampla de recursos multimídia, propiciando experiências enriquecidas e variadas, traz a vantagem de ir ao encontro das experiências do aluno na sociedade em que este se insere. A possibilidade de integração dos jogos nas práticas letivas é indicada de forma clara por diversos autores [7]-[14], reconhecendo que a sua utilização pode potenciar uma aprendizagem mais significativa, com assimilação de novas aprendizagens. Neste sentido, argumentamos que o modelo de Educação Musical tradicional deveria ser substituído por um novo modelo pedagógico (fig. 1), mais próximo da realidade do aluno, integrando o uso de jogos e simulações, convergindo com novos modos de criar e fruir a música.

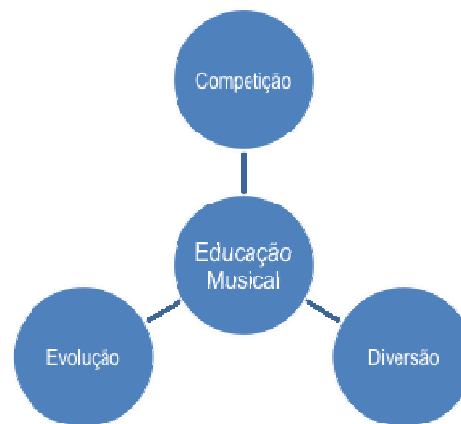


Fig. 1. Modelo pedagógico para Educação Musical

III. JOGOS E APLICAÇÕES EM EDUCAÇÃO MUSICAL

É hoje possível envolver os estudantes no estudo de uma determinada matéria, com a certeza de se obterem resultados mais eficazes ao nível da retenção e da compreensão, de acordo com diversa literatura científica na área dos jogos

educativos, como vimos acima. Muitos desses autores descobriram também o valor de uma convergência entre as matérias pedagógicas e os elementos presentes nos jogos, referindo que o uso de ambientes interativos, tais como aqueles analisados neste trabalho, promove a sedimentação do conhecimento com base num aumento da motivação intrínseca.

Perante uma quantidade apreciável de jogos e simuladores musicais à venda nas lojas e supermercados, para muitos pais de alunos e docentes de Educação Musical surge a dúvida: que jogos ou simulações podemos associar ao estudo e à prática musical? Para encontrar respostas, efetuámos uma avaliação preliminar de muitos produtos existentes no mercado tendo aplicado uma grelha de análise com os seguintes indicadores: adequação da imagem, qualidade do som, jogabilidade, relevância da informação, interface tátil e possibilidade de autoavaliação (quiz).

Jogo Singstar – Apresenta-se como um jogo associado à prática vocal. Forte dinâmica motivacional agregada ao fator competitivo. É um jogo em forma de *karaoke* onde os jogadores cantam canções que aparecem em forma de vídeo de forma a ganharem pontos. A interação é feita através de microfones USB, enquanto o vídeo passa no ecrã com a letra da música, a duração das notas e a altura das mesmas. O jogo estabelece uma relação entre a voz do jogador à voz da canção original, concedendo pontos consoante a precisão do jogador. Pode ser jogado em três níveis de dificuldade, fácil, médio e difícil.

Jogo Guitar Hero – Jogo de prática musical associado à prática de guitarra. Apresenta um controlador de jogo em forma de guitarra (semelhante a uma miniatura de guitarra normal) em que o jogador a usa para simular a reprodução da música. A jogabilidade ocorre quando o jogador pressiona os botões do controlador com notas musicais na hora em que o vídeo se desenvolve no ecrã. O jogo apresenta inúmeras canções populares de *pop* e *rock*.

Jogo Band Hero – Apresenta-se como uma expansão da série de jogos musicais *Guitar Hero*. Os comandos relativos ao jogo são similares aos do *Guitar Hero*. Também é compatível com outros instrumentos (guitarra, baixo, bateria e voz).

Jogo Wii Music – Jogo associado à prática de conceitos musicais e instrumentos, no qual são simulados instrumentos musicais usando o comando. Possui 4 tipos de mini-jogos: *Drums*: simulação de Bateria. *Mii Maestro* assumir o lugar de um maestro, utilizando o comando como batuta. *Handbell Harmony*: tocar os sinos na hora correta, de acordo com as indicações. *Pitch Perfect*: testes envolvendo conhecimento musical, reconhecimento de notas e outros.

Jogo Buzz The Music Quiz – Jogo associado à prática de conceitos musicais, no formato de *quiz* musical. São utilizadas campainhas, designadas de *buzzers*, para jogar. O jogo apresenta-se como um programa de televisão em forma de *quiz* com apresentadores e até público que reage consoante as respostas dadas.

Aplicação Discover Musical Instruments – Aplicação que oferece uma coleção de imagens e sons de 44 instrumentos musicais. Existe uma combinação entre a identificação do instrumento musical, do seu nome, aspeto e sonoridade. Disponível em Inglês e Francês.

Aplicação Musical Instruments – LAZ Reader – Dirigido essencialmente para os primeiros anos de ensino, nomeadamente a pré-primária e o primeiro ciclo, esta aplicação aborda essencialmente os instrumentos musicais num âmbito de A até Z. Existe uma forte componente de reconhecimento de instrumentos e na aprendizagem de novo vocabulário. Forte ligação entre nomes e figuras de instrumentos musicais.

Aplicação Pianos – Esta aplicação ilustra um grande número de fotografias de pianos. As fotografias ilustram a evolução e a variedade de pianos existentes.

Aplicação Grand Piano 3D – Esta aplicação tem como principal característica a prática musical num piano virtual.

Aplicação Ikeys for iPad – Esta aplicação tem também como principal característica a prática musical num piano virtual. Possui vários formatos, um ou dois teclados e a possibilidade de apresentar um teclado com as teclas aumentadas.

Aplicação Fish Flute – Esta aplicação tem como principal atributo a prática musical num piano virtual mas com sons de vários formatos, de um piano, a um violino, etc. Possibilidade de gravação de músicas e da sua posterior reprodução. Possui vários formatos, um ou dois teclados.

Aplicação Voice Music (Piano) – Esta aplicação tem como principal característica a prática musical num piano virtual mas com sons de flautas. Possui vários formatos, um ou dois teclados.

Aplicação Autoharp – Esta aplicação tem como principal atributo a prática musical numa harpa virtual.

Aplicação Dulcimer HD – Esta aplicação tem como principal característica a prática musical num saltério virtual.

Aplicação Drum Star – Esta aplicação tem como principal característica a prática musical numa bateria virtual.

Aplicação Isnare Practise Pad – Esta aplicação tem como principal característica a prática musical numa tarola/caixa de rufo virtual.

Aplicação Kids Can Match – Esta aplicação tem como principal distintivo os jogos de memória. Está elaborado para crianças de todas as idades e baseia-se na memorização de imagens e sons de instrumentos musicais dispostos em cartões.

Aplicação Sound Effets Quiz – Esta aplicação tem como principal característica o jogos de memória sonora. Baseia-se na memorização de sons de várias proveniências e da sua correspondência com uma imagem apresentada.

Aplicação Sons du Monde – Esta aplicação tem como principal particularidade a relação do nome, som e com a imagem. Baseia-se na memorização de sons, imagens e nomes.

Aplicação Baby Music HD – Esta aplicação tem como principal característica instrumentos virtuais para crianças, tais como piano, djembe, xilofone e harpa.

Aplicação *HDmusicr* - Esta aplicação tem como principal característica o facto de ser uma enciclopédia musical. Está elaborada em vinte um tópicos que vão desde a evolução da música, da notação musical, da ópera Italiana até a uma lista pormenorizada de compositores da música clássica.

O quadro 1 resume de forma sistemática as principais características das várias aplicações e jogos analisados, que julgamos ter algum potencial didático ao nível da educação musical.

Jogo/ App	Image m	So m	Jogab .	Inform .	Táctil	Quiz
<i>Singstar</i>	√	√	√			
<i>Guitar Hero</i>	√	√	√			
<i>Band Hero</i>	√	√	√			
<i>Wii Music</i>	√	√	√	√		
<i>Buzz Music Quiz</i>	√	√	√	√		√
<i>Discover Musical Instruments</i>	√	√	√	√	√	
<i>Musical Instruments – LAZ Reader</i>	√	√	√	√	√	
<i>Pianos</i>	√			√	√	
<i>Grand Piano 3D</i>	√	√	√		√	
<i>Ikeys</i>	√	√	√		√	
<i>Fish Flute</i>	√	√	√		√	
<i>Voice Music</i>	√	√	√		√	
<i>Autoharp</i>	√	√	√		√	
<i>Dulcimer</i>	√	√	√		√	
<i>Drum Star</i>	√	√	√		√	
<i>Isnare Practise Pad</i>	√	√	√		√	
<i>Kids Can Match</i>	√	√	√		√	√
<i>Sound Effets Quiz</i>	√	√	√		√	√
<i>Sons du Monde</i>	√	√	√		√	√
<i>Baby Music</i>	√	√	√		√	
<i>HDmusicr</i>	√	√		√	√	

Quadro 1. Lista de jogos/aplicações e as suas características.

Convém referir que, num ambiente tecnológico em constante evolução, com lançamentos novos no Mercado diariamente, os produtos escolhidos foram aqueles mais divulgados e mais vendidos nas lojas à data da investigação. De igual modo, não foram analisadas quaisquer qualidades ou defeitos ao nível das diversas consolas, *tablets* ou outros dispositivos técnicos disponíveis no mercado, apenas foram avaliados os jogos e as aplicações destinados às várias plataformas existentes.

Por outro lado, utilizando uma técnica de amostragem por

conveniência, recolhemos dados exploratórios através de entrevistas a pais, professores e alunos, bem como através da observação direta do uso de alguns destes produtos na sala de aula, que revelaram como é complexo e difícil a utilização educacional de jogos e aplicações multimédia, nomeadamente:

- Os custos do software e hardware de qualidade são elevados e podem ser impraticáveis para muitas pessoas;
- As instituições resistem à adoção de inovações e não querem fazer alterações desnecessárias e dispendiosas, nomeadamente na utilização de novas tecnologias destinadas à aprendizagem;
- Existe da parte dos docentes, das instituições e dos editores, a vontade de não substituir livros didáticos por jogos educativos;
- Os valores educativos específicos das inovações (jogos, simulações, etc.) não foram comprovados através de investigação aprofundada;
- Alguns pais e professores têm preconceitos e atitudes muito negativas sobre o uso dos videojogos na sala de aula;
- Os jogos são especialmente adequados para ensinar competências de ordem superior que não são normalmente avaliadas através de exames (multitarefa, tomada de decisões, visão estratégica, etc.);
- O acesso fácil a computadores e à internet pode não ser um dado adquirido em muitas instituições de ensino.

Finalmente, o estudo exploratório mostrou que, apesar da existência de muitos produtos candidatos no mercado, não basta fornecer aos estudantes aplicações multimédia, jogos e simulações. A tentativa comum de usar os jogos com o mero objetivo de tornar a aprendizagem mais “atraente” está votada ao fracasso. Torna-se necessário recorrer a um modelo pedagógico que possa assegurar a eficácia dos processos cognitivos, que permita uma melhor compreensão das matérias e, simultaneamente, proporcione uma grande satisfação aos aprendentes. Paralelamente, é importante a resolução de dificuldades inerentes ao contexto de aplicação, nomeadamente, no que respeita à mudança de valores e mentalidades num sistema de ensino que não acompanhou suficientemente a sociedade em redor.

IV. CONCLUSÃO

Neste estudo procurámos compreender o potencial didático emergente nos jogos eletrónicos e nas aplicações multimédia mais comerciais, com vista à possibilidade da sua integração num ambiente de sala de aula convencional. Pretendeu-se, igualmente, determinar a utilidade destas novas tecnologias na Educação Musical, primeiro com base nas características dos produtos, mas também olhando para as particularidades do contexto de utilização.

Considerando que a prática musical está tradicionalmente associada a trabalho árduo, sacrifício, autossuperação e competição, foi traçado um paralelo com a característica lúdica e divertida dos jogos e aplicações multimédia, no sentido de aproveitar essas duas vertentes na aprendizagem musical. Este paradoxo significa que a vida de um jovem estudante de música não é fácil, envolta em momentos de solidão e empenho, mas onde também existe o elemento lúdico e o divertimento. É, pois, importante estabelecer um enquadramento prático para a aprendizagem musical onde esses elementos, aparentemente antagónicos, têm um papel a desempenhar. Acreditamos que a superação dos limites que está na base de um modelo pedagógico assente na utilização de jogos e aplicações, associada a uma vontade de melhor desempenho, torna os alunos mais competentes e permite obter melhores resultados em Educação Musical. Mas este não era, contudo, o objetivo desta investigação preliminar. Perante a questão inicial - haverá jogos e aplicações com potencial para a educação musical? - surge uma resposta clara; sem dúvida que existem muitos produtos comerciais no mercado com características interessantes, por exemplo, destinam-se a diversos níveis de aquisição de conhecimentos e tanto podem estar só associados à voz como também representar os mais variados instrumentos, no entanto, é necessário considerar as suas valências de acordo com os objetivos e o currículo.

Partindo desta base, a investigação futura irá incidir sobre o desenvolvimento de uma aplicação para aprendizagem de instrumentos musicais, nomeadamente, investigar quais os benefícios do seu uso em sala de aula. É importante considerar que os atuais dispositivos móveis (*tablets*, *iPad*, *smartphones*) incentivam a aprendizagem através de uma grande facilidade de acesso à informação e da enorme capacidade para transportar e gerir conteúdos muito diversificados (texto, imagem, áudio, vídeo, animação, etc.). A integração de jogos e aplicações multimédia em dispositivos portáteis é uma via para aumentar a eficácia de modelos pedagógicos que estejam em consonância com as necessidades da sociedade atual.

REFERÊNCIAS

- [1] J. Bidarra, N. Guimarães, e P. Kommers, "Hypermedia Complexity: Fractal Hyperscapes and Mind Mapping". In *Cognitive Support for Learning: Imagining the Unknown*, P. Kommers (ed.), IOS Press, Amsterdão, pp. 201-206, 2004.
- [2] J. Bidarra, A. M. Sousa, F. Grazina, P. Simões e P. Azevedo, "Personal Learning Environments no contexto virtual de um mestrado em Comunicação Educacional Multimédia". In *TICAI 2010*, Rodriguez, M. C., Silveira, R. A., Escudeiro, P. (Eds), IEEE, Sociedad de Educación, Capítulos Español, Portugués y Colombiano, 2010.
- [3] J. Bidarra, M. Rothschild e K. Squire, "Games and Simulations in Distance Learning: The AIDLET Model". In *Business, Technological and Social Dimensions of Computer Games*, Cruz-Cunha, M. M., Carvalho, V.H. e Tavares, P. (Eds), Hershey, PA: IGI Global, 2011.
- [4] D. W. Shaffer, K. Squire, R. Halverson e J. P. Gee, "Video games and the future of learning" (*WCER Working Paper* No. 2005-4). URL: http://www.wcer.wisc.edu/publications/workingPapers/Working_Paper_No_2005_4.pdf, 2005.
- [5] E. Klopfer, *Augmented Learning*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2008.

- [6] M. Fonterrada, "A linha e a rede". *Simpósio Paranaense de Educação Musical*, Londrina, 1997.
- [7] J. P. Gee, *Good video games + good learning: Collected essays on video games, learning and literacy*. New York: Peter Lang, 2007.
- [8] J. P. Gee, *What Video Games Have to Teach Us about Learning and Literacy*. New York: Palgrave Macmillan, 2003.
- [9] S. Johnson, *Everything bad is good for you: How today's popular culture is actually making us smarter*. New York: Riverhead Books, 2005.
- [10] J. Kirriemur e A. McFarlane, "Literature review in games and learning", *NESTA Futurelab Series*. Bristol: NESTA Futurelab, 2004.
- [11] D. Lewis, Video Games 'Valid learning Tools' – *BBC report of Sony Research*, 2000.
- [12] T. W. Malone, "What makes computer games fun?", *BYTE*, December, 258-277, 1981.
- [13] M. Prensky, *Digital game-based learning*. New York: McGraw Hill, 2001.
- [14] K. Squire e H. Jenkins, "Harnessing the power of games in education", *InSight* 3, no. 1, 7-33, 2003.



Rui Rolo nasceu em 20 de Outubro de 1974. É professor de Educação e Musical, músico e formador. Possui o grau de mestre em Comunicação Educacional Multimédia pela Universidade Aberta. Investiga as Tecnologias de Informação e Comunicação no processo de Ensino-Aprendizagem da música, estando a frequentar o doutoramento em Informática, ramo de Sistemas Multimédia, na Universidade Aberta.



José Bidarra nasceu em Lisboa, em 20 de Fevereiro de 1959. Tem um doutoramento em comunicação educacional pela Universidade Aberta, onde lecionou unidades curriculares nas áreas da comunicação multimédia e do ensino a distância, no Departamento de Ciências e Tecnologia. Foi igualmente coordenador de dois mestrados em regime *online*, em Comunicação Educacional Multimédia e em Expressão Gráfica e Audiovisual. Em 2009 teve um *Honorary Fellowship* a convite da Universidade de Wisconsin, EUA, em período de

licença sabática.

Atualmente é Professor Auxiliar Convocado na Universidade do Algarve, em Faro, onde leciona nas áreas do Ensino a Distância e das Tecnologias Educativas, na Faculdade de Ciências Humanas e Sociais (FCHS). É igualmente responsável pelo Grupo de Missão para o Ensino a Distância na Universidade do Algarve.

As suas atividades de investigação estão centradas nas áreas da comunicação educacional multimédia e do *e-learning*, tendo a seu cargo a orientação de diversas teses de mestrado e de doutoramento. Colabora frequentemente em projetos transnacionais e presta regularmente serviços de consultoria junto de diversas organizações.