

Tecnologias no Ensino da Música: revisão integrativa de investigações realizadas no Brasil e em Portugal

SANDRA GOMES FERNANDESⁱ

Universidade do Minho, Portugal
smgomesfernandes@gmail.com

CLARA PEREIRA COUTINHOⁱⁱ

Universidade do Minho, Portugal
ccoutinho@ie.uminho.pt

Resumo

Este artigo apresenta os resultados de uma revisão integrativa de literatura que envolveu dissertações de mestrado e teses de doutoramento realizadas em Portugal e no Brasil entre os anos de 2001 e 2013, com o intuito de contribuir para o estado de arte. Para orientar a pesquisa empírica foram formuladas as seguintes questões de partida: o que se investiga em Portugal e no Brasil sobre a utilização das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem da música? Que problemas/questões de investigação estão na base dos estudos realizados? Que metodologias sustentam a pesquisa empírica implementada? O que reportam os resultados alcançados? Depois de uma pesquisa em diferentes repositórios e bases de dados, o corpus documental ficou constituído por 40 publicações, das quais 34 são dissertações de mestrado e 6 teses de doutoramento. Para efeito da apresentação dos dados, os artigos foram agrupados em função de quatro grandes áreas temáticas: i) estudos com enfoque generalista; ii) estudos cujo enfoque é analisar a utilização de software já existente, iii) estudos cujo enfoque é a criação e avaliação de novos protótipos/sites/software e iv) estudos cujo enfoque é a formação de professores /educação online. Os resultados mostram que as diferentes ferramentas tecnológicas na música podem ser o fio condutor para o desenvolvimento de novas competências e múltiplas aprendizagens, havendo no entanto ainda muito a explorar no que se refere ao ensino e aprendizagem da música nos diferentes graus e níveis de ensino.

Palavras-chave: Ensino da música, investigação, revisão integrativa, estado da arte.

INTRODUÇÃO

Ao longo dos tempos observamos grandes mudanças no sistema educativo sendo que, as mais recentes estão associadas ao desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação que vieram revolucionar a forma como ensinamos e aprendemos (Coutinho & Lisboa, 2011). Não se pode ignorar o contributo das tecnologias na preparação dos alunos para a Sociedade da Informação e do Conhecimento, pois, tal como referem Punie & Cabrera (2006), os nossos educandos têm de estar capacitados para usar a tecnologia em atividades diferenciadas, onde a criatividade seja efetiva e despontada, tendo a necessidade de conhecer e compreender o que significa habitar numa sociedade digital e em rede, onde a construção de conhecimento é uma realidade e a informação é compartilhada e colaborativa.

A Música não ficou alheia a esta evolução, e por isso, nas últimas décadas, verificamos uma influência crescente das tecnologias no desenvolvimento musical, “seja nos seus mecanismos de produção, distribuição, ou mesmo em seus estilos e tendências” (Gohn 2001, p. 1). Quase todos os dias são projetados e criados novos instrumentos musicais eletrónicos bem como programas de computador que permitem novas

abordagens aos processos de ensino e aprendizagem da música. Mais recentemente, o emergir dos inúmeros aplicativos gratuitos da geração Web 2.0 possibilitam que professores e alunos possam aceder a *software* gratuitos versáteis, para uso individual e/ou colaborativo, bem como a espaços online onde se partilham recursos e trocam experiências e conhecimentos. A Web 2.0 rege-se pela facilidade na publicação e rapidez no armazenamento de textos e ficheiros, uma vez que tem como principal objetivo tornar a Web num ambiente social e acessível a qualquer utilizador, onde cada um seleciona e controla a informação de acordo com as suas necessidades e interesses TIC e os diferentes recursos presentes na Web 2.0, originam diversos caminhos e possibilidades a nível educacional, ou seja, podem promover uma série de competências, bem como estimular os alunos a aprender de forma mais informal e com auxílio de recursos mais intuitivos e versáteis (Coutinho, 2011).

No entanto somente a investigação pode comprovar se, de facto, as tecnologias no ensino da música podem constituir ferramentas cognitivas no apoio à construção de aprendizagens significativas (Jonassen, 2007). A esse nível as sínteses de literatura constituem o melhor meio para quem pretenda iniciar a sua pesquisa numa dada área do conhecimento (Gough, Oliver & Thomas, 2012) e ter acesso a um conjunto de informações organizadas de forma sistemática a partir de fontes primárias habitualmente artigos científicos ou trabalhos académicos como teses e dissertações (Coutinho, 2013). Numa primeira busca efetuada em bases de dados académicas que permitem o acesso a textos integrais, depressa nos apercebemos da escassez de revisões integrativas que sintetizassem a pesquisa primária realizada em torno do binómio "TIC" e "Ensino/Aprendizagem da Musica", nomeadamente no universo da comunidade lusófona que era a que nos interessava.

Foi com o objetivo de contribuir para o estado da arte sobre a investigação realizada por investigadores lusófonos sobre a utilização de tecnologias no ensino e aprendizagem da música que se implementou a

revisão integrativa de literatura que constitui o objeto de estudo no presente artigo.

Assim sendo, foram formuladas as seguintes questões de partida: o que se investiga em Portugal e no Brasil sobre a utilização das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem da música? Que problemas/questões de investigação estão na base dos estudos realizados? Que metodologias sustentam as pesquisas empíricas implementadas? O que nos reportam os resultados alcançados?

O presente artigo está organizado em quatro partes. Na Introdução, apresenta-se a motivação do estudo e formulam-se as questões de investigação. Na Metodologia, justifica-se a opção metodológica, apresentam-se os procedimentos que nortearam a constituição do corpus documental e o processo de análise de conteúdo do mesmo. Prossegue-se com a apresentação e discussão dos resultados, terminando-se com breves considerações finais.

METODOLOGIA

O estudo realizado foi do tipo descritivo (MacMillan & Shumaker, 1997) e, dentro destes, adotou o formato de um estudo analítico de tipo revisão integrativa (Cooper, 1984) ou ainda agregativa (Gough, Oliver & Thomas, 2012) já que o objetivo foi proceder a uma síntese e discussão de resultados de estudos prévios. Regra geral, num estudo de tipo integrativo, o investigador segue os seguintes passos: 1. define o objetivo da análise que deve ser suficientemente claro para guiar a seleção e recolha de dados; 2. constitui o corpo documental que deve conter todo o volume da investigação relevante; 3. codifica as características a reter nos estudos de acordo com os objetivos da revisão; 4. transforma e interpreta os resultados individuais de forma a possibilitar comparações posteriores (Gough, Oliver & Thomas, 2012).

Atendendo ao facto de este artigo incidir sobre uma área de estudo recente e sem muitos estudos efetuados no âmbito da comunidade de

investigadores portugueses e brasileiros, a premência de uma metodologia clara que permitisse circunscrever o que existe e que definisse quais os procedimentos seguidos tornou-se essencial.

A abordagem metodológica desta revisão integrativa de literatura processou-se em duas fases. A primeira fase consistiu na definição do protocolo de pesquisa que permitiu a identificação do conjunto de artigos a serem considerados para a revisão de literatura. A segunda fase centrou-se na definição dos critérios de inclusão e exclusão dos estudos que integrariam a base de dados documental ou corpus de análise. As pesquisas foram efetuadas em bases de dados académicas que permitem o acesso a textos integrais. Após várias pesquisas exploratórias optou-se por definir um conjunto de descritores e palavras-chave que não só orientasse as pesquisas como também estruturasse os conceitos do estudo. Desta forma, após leitura de alguns textos e por forma a melhor responder às questões de investigação definiram-se as seguintes palavras-chave: “Tecnologia e Música”, “Software Musical”, “Música e Educação à distância”, “Web 2.0 e ensino da Educação Musical”. Nos resultados das pesquisas estes conceitos deviam constar no título, no resumo (*abstract*), nas palavras-chave (*keywords*) ou no corpo do texto dos artigos disponíveis. Para efeito da constituição do corpus documental foram realizadas pesquisas nas bases de dados da RCAAP, BDTD, EBSCO, b-on, Scholar, nos motores de busca da Internet e nos repositórios das diferentes Universidade Portuguesas e Brasileiras, mediante a utilização da pesquisa avançada no sentido de centrar a pesquisa em teses e dissertações. Para além deste critério de inclusão, entraram no acervo teses/dissertações publicadas no Brasil e Portugal, escritas em língua portuguesa ou inglesa, e publicadas entre 2001 e 2013 e realizadas no âmbito da educação escolar e ensino superior.

CATEGORIA DE ANÁLISE

Para a delimitação das categorias de análise procurámos ter sempre em conta a especificidade do objeto de estudo. Nesse sentido, foram consideradas, para além das variáveis de caracterização do corpus

documental (autor, ano, título, tipo de estudo, país, instituição), variáveis especificamente relacionadas com os objetivos da revisão integrativa a referir: a) tipo de estudo (mestrado/doutoramento), b) tecnologia utilizada, c) metodologia do estudo e d) área temática. Para a variável "metodologia" baseámo-nos numa adaptação das propostas de categorização utilizadas por Gomes e Coutinho (2008) e também por Piano (2008) que considera a seguinte tipologia para os estudos empíricos: quantitativos (experimental, survey, correlacional, causal-comparativo), qualitativo, estudo etnográfico, estudo misto, investigação-ação e ainda metodologia de desenvolvimento (*development research*). Para o caso da variável "área temática" não encontramos reportada na literatura nenhuma categorização que pudesse servir de referência para o nosso estudo pelo que se adotou para a categorização uma metodologia de análise de conteúdo de tipo exploratório (Krippendorff, 1980; Ghiglione & Matalon, 1997), em que, após uma leitura inicial ou "flutuante" (Bardin, 1997) de todos os documentos que integravam o corpus emergiram quatro grandes áreas temáticas: A - Estudos com enfoque generalista, ou seja, estudos que fazem uma abordagem mais abrangente às tecnologias aplicadas ao ensino e aprendizagem da música, problematizando a sua integração no contexto da sociedade da informação; B - Estudos cujo enfoque é avaliar a eficácia de *software* já existente; C - Estudos cujo enfoque é o desenvolvimento e avaliação de um novo *software/site/protótipo*; D - Estudos cujo enfoque é a formação de professores/Educação *online*.

CARACTERIZAÇÃO DO CORPUS DOCUMENTAL

O corpus documental ficou constituído por 40 estudos que constam da tabela I, abaixo representada, organizados de acordo com as quatro áreas temáticas descritas anteriormente, e de acordo com as variáveis de caracterização atrás referidas: autor, ano, tipo de estudo, título, tecnologia usada, metodologia e país de origem.

TABELA I – Caracterização do corpus documental

Área	Autor	Ano	M / D	Título	Recurso/Tecn	Metodologia	País
A- Estudos com enfoques generalistas	Santos	2006	M	<i>Tecnologias da informação e comunicação na formação do professor de música</i>	TIC	Quantitativo	B
	Galesso	2009	M	<i>A crítica de Adorno no contexto das tecnologias digitais em música</i>	<i>Cibercultura T. digitais Aparatos tec.</i>	Estudo comparativo Qualitativo	B
	Viana	2009	M	<i>Música na Cibercultura: Reconfiguração da Estrutura do mercado a partir da desintermediação do Funk brasileiro e sua produção em rede.</i>	<i>Cibercultura/Redes sociais T. digitais Aparatos tec.</i>	Misto	B
	Naves	2010	M	<i>Distribuição Digital de Música: Perspetiva tecnológica emergente para o mercado Português</i>	<i>Redes sociais/ ciberespaço T. digitais</i>	Qualitativo	P
	Pacheco	2010	M	<i>Músicos no Século XXI: a influência dos universos digital e virtual</i>	<i>Cibercultura/ Redes sociais T. digital Aparatos tec.</i>	Qualitativo	P
	Paludo	2010	M	<i>Reconfigurações musicais: os novos caminhos da música na era da comunicação digital.</i>	<i>Cibercultura T. digitais Aparatos tec.</i>	Qualitativo	B
	Pinto	2010	M	<i>A utilização de instrumentos musicais e Aparatos Computacionais como Estratégia de Promoção da Aprendizagem Significativa no campo conceitual, da Física ondulatória, na Educação de jovens e Adultos</i>	<i>T. digital Aparatos tec.</i>	Qualitativo	B

Área	Autor	Ano	M / D	Título	Recurso/Tecn	Metodologia	País
B- Estudos cujo enfoque é avaliar a utilização de software já existente	Marques	2012	M	<i>Sistemas Musicais Interativos no Ensino Especializado da Música</i>	<i>T. digital Aparatos tec. Programação</i>	Estudo caso	P
	Pereira	2005	M	<i>Utilização de softwares musicais Freeware, Shareware e Demo, na musicalização de estudantes da rede formal e pública de ensino</i>	Vários Software	Investigação/ação	P
	Martins	2006	M	<i>Avaliação do valor educativo de um software de elaboração de partituras: um estudo de caso com o programa Finale, no 1º ciclo</i>	<i>Software Finale</i>	Estudo caso	P
	Pinto	2007	M	<i>Tecnologia e ensino-aprendizagem Musical na Escola: uma abordagem construtivista interdisciplinar mediada pelo software Encore versão 4.5</i>	<i>Software Encore 4.5</i>	Misto	B
	Araújo	2009	M	<i>Informática Educativa e Educação Musical: Possibilidade Pedagógica do Software Finale no Ensino do Solfejo</i>	<i>Software Finale</i>	Estudo caso	B
	Ramos	2009	M	<i>Podcasts e o uso de dispositivos móveis no contexto do ensino da música do 2º ciclo</i>	<i>Audacity Telemóvel</i>	Estudo caso	P

Área	Autor	Ano	M / D	Título	Recurso/Tecn	Metodologia	P a í s
	Batista	2010	M	<i>Companheiros virtuais em dispositivos móveis: o caso do Pequeno Mozart</i>	<i>Software Pequeno Mozart</i>	Estudo caso	P
	Machado	2010	M	<i>Guitarra, Tecnologia e Educação Musical: A construção de uma Audição Crítica</i>	<i>Software Sound force/MP3</i>	Qualitativa	B
	Alves	2011	M	<i>Aplicação do sintetizador como ferramenta de ensino em Educação Musical</i>	<i>Sintetizador</i>	Investigação/ação	P
	Sousa	2012	M	<i>Contributo para o aperfeiçoamento do EarMaster 5 no ensino da harmonia</i>	<i>Software EarMaster 5</i>	Misto	P
	Flores	2002	M	<i>Conceitos e Tecnologias para a Educação Musical baseada na Web</i>	<i>Protótipo "INTERVALO"</i>	Estudo caso	B
C- Estudos cujo enfoque é o desenvolvimento e avaliação de um novo software/site/protótipo	Paiva	2002	D	<i>Sonorização em multimídia: Técnicas específicas para a música digital</i>	<i>Aplicativo multimídia</i>	Metodologia de desenvolvimento	B
	Alves	2004	M	<i>Estudo de estruturas musicais em ambientes hipermídia</i>	<i>Puzzle Musical</i>	Misto	P
	Almeida	2006	M	<i>Escola de Voz: As TIC no Ensino da Música</i>	<i>Site "Escola de Voz"</i>	Misto	P
	Teixeira	2006	M	<i>Conceção e Desenvolvimento de um protótipo de Software Educativo para a Formação de Educadores e Professores na Área do Canto</i>	<i>Protótipo "Multimídia Builder"</i>	Metodologia de desenvolvimento	P

Área	Autor	Ano	M / D	Título	Recurso/Tecn	Metodologia	P a í s
	Valbom	2006	D	<i>Integração de Realidade Virtual no Desenvolvimento de um Modelo de Instrumento Musical Imersivo</i>	<i>Protótipo-"WAVE"</i>	Metodologia de desenvolvimento	P
	Mateus	2007	M	<i>O projeto "Karaoke para flauta" na Educação Musical do quinto na de escolaridade</i>	<i>DVD de Karaoke</i>	Misto	P
	Rolo	2007	M	<i>Projeto DVD-ROM – Instrumentos Musicais – Uma Aplicação em Educação Musical no Terceiro Ciclo</i>	<i>DVD-Rom</i>	Qualitativa	P
	Armeliato	2011	M	<i>Jogos computacionais na educação: uma aplicação ao ensino de música.</i>	<i>Jogo digital</i>	Estudo caso	B
	Tofani	2012	M	<i>Uma ferramenta para notação musical em braille</i>	<i>Software Delius</i>	Misto	B
	Lima	2001	M	<i>Webflauta - uma aplicação EAD para o ensino da Flauta</i>	<i>EAD</i>	Estudo caso	B
D- Estudo cujo enfoque é a formação de professores/Educação online	Melo	2005	M	<i>O e-learning e a formação contínua de Professores de Educação Musical</i>	<i>EAD</i>	Estudo caso	P
	Delgado	2007	M	<i>Instrumentos Orff: unidade de aprendizagem baseada no modelo IMS-LD</i>	<i>IMS-LD</i>	Estudo caso	P
	Filho	2007	D	<i>Formação continuada de professores de música em ambiente de ensino e aprendizagem online</i>	<i>EAD</i>	Investigação/ação	B

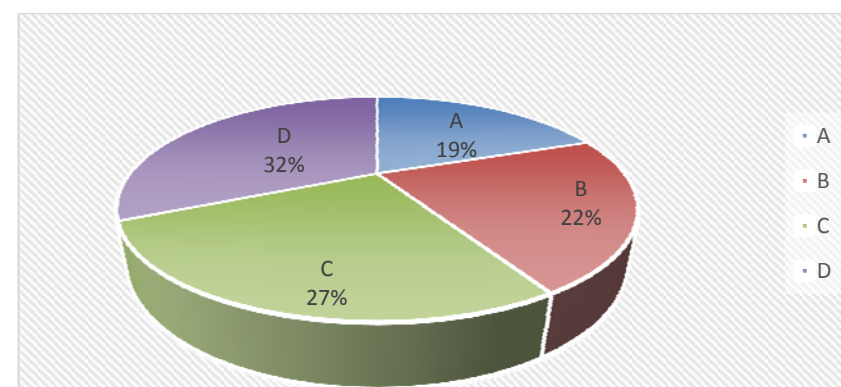
Área	Autor	Ano	M / D	Título	Recurso/Tecn	Metodologia	P a í s
	Lalanda	2007	M	<i>E-music@ -Um Dispositivo de e-learning para a aprendizagem da Música no Ensino Básico</i>	EAD	Misto	P
	Gohn	2009	D	<i>Educação Musical à distância: Propostas para o Ensino e Aprendizagem de Percussão</i>	EAD	Investigação/ação	B
	Borges	2010	M	<i>Tecnologias da Informação e comunicação na formação inicial do Professor de música: um estudo sobre o uso de recursos tecnológicos por estudantes de Licenciatura em música no Estado de Santa Catarina</i>	EAD	Qualitativo	B
	Kruger	2010	D	<i>A percepção dos docentes sobre a formação contínua, em educação musical, apoiada pela Educação à distância, em um contexto orquestral</i>	EAD	Estudo caso	B
	Borne	2011	M	<i>Trabalho docente na Educação Musical à distância: educação Superior Brasileira.</i>	EAD	Qualitativa	B
	Onofrio	2011	M	<i>A Web como interface no ensino musical.</i>	EAD	Investigação/ação	B
	Ferreira	2012	M	<i>A iniciação à Guitarra em Videochamada</i>	EAD	Investigação/ação	P
	Oliveira-	2012	D	<i>Pedagogia musical</i>	EAD	Estudo caso	B

Área	Autor	Ano	M / D	Título	Recurso/Tecn	Metodologia	P a í s
	Torres			<i>online: um estudo caso no ensino superior da música à distância</i>			
	Rosas	2013	M	<i>Competências para o contexto tecnológica-musical: um foco nas tecnologias digitais online para a educação.</i>	EAD	Estudo caso	B

Fonte: Dados da própria pesquisa

Verificamos assim que 13 trabalhos integram a categoria temática D - “Estudos cujo enfoque é a formação de professores/Educação online”; 10 pertencem à categoria C dos “Estudos cujo enfoque é o desenvolvimento e avaliação de um novo *software*/site/protótipo”; 9 aos estudos que a categoria temática: B “Estudos cujo enfoque e avaliar a utilização de *software* existente” e 8 pertencem à categoria A ou seja, “Estudos com enfoques generalistas” (ver gráfico 1)

GRÁFICO I - Divisão por Áreas temáticas



Fonte: Dados da própria pesquisa

As investigações que integraram o corpo documental foram publicadas ao longo de um período temporal que decorreu entre 2001 e 2013 (ver tabela 2). Como se pode verificar o ano em que se registou o maior número de publicações foi o de 2010 com 8 trabalhos, seguido dos anos 2006 e 2007 com 6 cada, seguindo-se o ano de 2009 e 2012 com 5 registos, o ano de 2005 e 2011 com 3 e os restantes anos com 1 registo cada um.

TABELA II – Distribuição dos documentos por ano

Ano	Frequência
2001	1
2002	2
2004	1
2005	2
2006	5
2007	6
2009	5
2010	8
2011	4
2012	5
2013	1
Total	40

Fonte: Dados da própria pesquisa

Das 40 teses que incorporam o *corpus* documental, 34 são dissertações de mestrado e 6 são teses de doutoramento (ver tabela 3). Destas, 19 foram realizadas em Portugal, sendo 18 dissertações de mestrado e 1 doutoramento e as restantes 21 no Brasil, sendo 16 teses de mestrado e 5 doutoramentos.

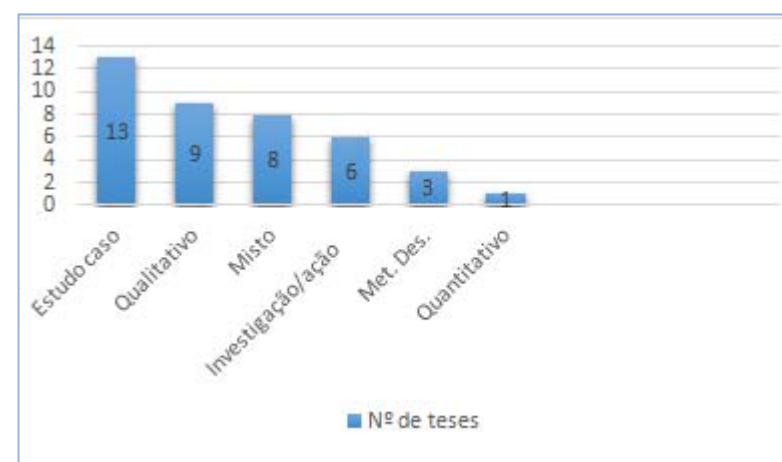
TABELA III - Distribuição das teses por País e tipo de dissertação

País	Mestrado	Doutoramento	Total
Portugal	18	1	19
Brasil	16	5	21
Total	34	6	40

Fonte: Dados da própria pesquisa

Dentro dos estudos empíricos, realizou-se uma categorização em função do modelo metodológico adotado. Nesse sentido verificámos que os trabalhos analisados se encontram dentro das seguintes categorias (ver gráfico 2).

GRÁFICO II- Metodologias utilizadas nas investigações



Fonte: Dados da Própria pesquisa

Podemos verificar que os estudos empíricos que integram a base de dados documental são maioritariamente do tipo “estudo caso”, com 13 estudos. Seguem-se os estudos de tipo “qualitativo” com 9 teses, seguindo-se os estudos “misto” com 8, os de “investigação/ação” com 6 a “metodologia de desenvolvimento” com 3 registo e 1 estudo com cariz quantitativo. Verificamos ainda que os principais instrumentos utilizados nas investigações desenvolvidos foram o questionário, a observação e a entrevista.

DISCUSSÃO DE RESULTADOS

A- Estudos com enfoques generalistas

Nestes estudos incluímos todas as investigações fazem uma abordagem mais abrangente sobre as tecnologias digitais aplicadas ao ensino e aprendizagem da música, não tomando como objeto de estudo nenhum dispositivo tecnológico em particular, mas problematizando os pressupostos epistemológicos e psicopedagógicos que estão na base da integração das tecnologias digitais no processo de construção do conhecimento musical, na formação dos profissionais da música, na alteração das práticas e representações dos músicos e nos processos criativos da produção musical. De facto, a Internet e as tecnologias digitais fizeram emergir um novo paradigma social, descrito como sociedade da informação (Castells, 2003), do conhecimento e da aprendizagem (Coutinho & Coutinho, 2011) um mundo desterritorializado, onde não existem barreiras de tempo e de espaço para que as pessoas comuniquem, partilhem ideias e saberes e aprendam de forma colaborativa (Coutinho & Alves, 2010) e que necessariamente teriam de afetar a forma como se ensina, aprende e cria música.

Vemos assim serem abordados tópicos como sejam refletir sobre as potencialidades dos “Aparatos Tecnológicos” na evolução musical, a questão da “Cibercultura/Ciberespaço” e as suas implicações no universo

da música, problematizando as “Tecnologias digitais” de uma forma global. Um dos estudos empíricos tem a preocupação de estender a sua investigação à área da programação musical, no sentido de integrar e fazer evoluir o “Ensino regular” dirigidos aos jovens e adultos, atendendo a que, neste nível de ensino, a música não é uma disciplina que predomine.

Desta categoria temática constam, na base de dados documental, apenas teses de mestrado, 5 do Brasil e 3 de Portugal, todas desenvolvidas entre os anos de 2006 e 2010.

Relativamente a opções metodológicas verificamos que, na sua maioria, os investigadores adotam metodologias de cariz “qualitativo”, socorrendo-se para a recolha de dados de técnicas de observação, entrevista e também questionários. Apenas um estudo refere ter sido aplicada uma metodologia de tipo “quantitativo”, através de entrevista e questionário e reportamos ainda a referencia a um “estudo comparativo” com cariz qualitativo. Isto equivale a dizer que a maioria dos estudos empíricos que integram esta área temática são de tipo “não experimental” ou “descritivo”.

Em termos gerais as conclusões destas pesquisas destacam fundamentalmente a diversidade e possibilidades oferecidas pelas tecnologias digitais na área da música. A prática tecnológica e o uso de sistemas musicais interativos são fundamentais no enquadramento do mercado e da atividade musical atual. As ferramentas digitais e virtuais têm uma grande centralidade no trabalho desenvolvido pelos músicos no século XXI. As novas tecnologias mostram-se cada vez mais acessíveis e baratas, atingindo um número cada vez maior de pessoas, estando a tecnologia digital e a internet cada vez mais próximo dos artistas, produtores e consumidores.

Com a reconfiguração do consumo de música possibilitado pelas tecnologias de informação e comunicação, as plataformas sociais ganham notoriedade, e o consumo de música como ato cultural transforma essas plataformas em verdadeiras redes sociais, uma realidade que antes não era

possível mas que levanta inúmeros desafios, como é no caso dos direitos de autor e o crescente mercado de “pirataria” musical, difíceis de controlar. A apropriação de conteúdo de modo incorreto é cada vez mais vulgar, no entanto e conforme os padrões legais internacionais atuais, essa apropriação é indevida e é considerada pirataria, mesmo quando resultando num objeto completamente diferente do original ou beneficiando indiretamente o objeto original. Além disso, “muitas formas de ‘pirataria’ são úteis e produtivas, seja para produzirem conteúdo novo ou para criarem novas formas de negócios.” (Lessig, 2004, p. 60). Também de salientar que a ausência de limites e de uma eventual sobre exploração da colaboração virtual e consequente bloqueio da interação presencial considerada fundamental para qualquer músico. Ainda no âmbito das representações é reconhecida a influência positiva das ferramentas digitais e virtuais na criatividade, com uma facilitação, por um lado, do processo de manipulação e transformação do som e, por outro, do acesso a todo o tipo de informação, permitindo um constante enriquecimento formativo.

Assim, as interfaces e plataformas sociais funcionam como elemento aglutinador, capaz de promover um crescimento intelectual dos participantes através da troca de informações. Influência positiva das ferramentas digitais e virtuais na criatividade, com uma facilitação, por um lado, do processo de manipulação e transformação do som e, por outro, do acesso a todo o tipo de informação, permitindo um constante enriquecimento formativo

A- Estudos cujo enfoque é avaliar a utilização de software já existente

Esta categoria temática é constituída na sua totalidade por trabalhos de mestrado que têm como objetivo primordial aplicar e avaliar diferentes *software* musicais com cariz educativo, com o intuito de verificar o seu contributo e potencialidades no desenvolvimento da disciplina de Música, e na aprendizagem numa abordagem educacional construtivista e interdisciplinar. As investigações analisadas foram desenvolvidas entre os anos de 2006 e 2012, 6 em Portugal e 3 no Brasil.

Na sua maioria trata-se de experiências realizadas no Ensino básico, o que não surpreende uma vez que, neste nível de ensino, o uso de *software* musical, durante a prática letiva, não é muito frequente, daí a necessidade que existe em perceber e avaliar as potencialidades que estas ferramentas desempenham no processo de ensino-aprendizagem da música. No ensino mais profissional da música, surgem duas teses onde também é abordada e estudada a mesma temática, com o intuito de averiguar os objetivos identificados anteriormente.

Os principais *software* musicais investigados, nesta área temática, centram-se fundamentalmente nos seguintes *software* : *Finale* , *Encore*, *EarMaster Pro 5*, *Pequeno Mozart* e o *Sound Forge*. O *software Finale* foi o mais utilizado nestas investigações. Este e o programa *Encore* caracterizam-se por serem *software* de notação musical para a criação, edição e impressão de partituras de utilização gratuita. O programa *EarMaster Pro 5* é essencialmente utilizado para treinamento de ouvido; combina uma variedade de exercícios destinados a alunos de música, músicos iniciantes ou avançados. O *Software Pequeno Mozart* foi concebido para crianças dos 3 aos 10 anos, e contém características necessárias para uma aprendizagem correta e cativante da educação musical no ensino básico. O objetivo pedagógico do *software* é permitir o desenvolvimento da literacia musical. O *software Sound Forge* é considerado uma ferramenta de edição de áudio, utilizado em grande parte dos estúdios de gravação e edição de áudio, está presente também nas casas de editores amadores. Foi usado nos estudos analisados para editar fragmentos das músicas pretendidas, no sentido de realizar o estudo das mesmas.

Estes recursos, aplicados em contexto de sala de aula, demonstraram ser um contributo muito importante na motivação, empenho e desenvolvimento das aprendizagens dos estudantes.

Como paradigma de investigação, na sua maioria os estudos empíricos adotam uma visão interpretativa da realidade e em termos metodológicos

são do tipo “Estudo caso”, de cariz qualitativo. Coutinho e Chaves (2003) considera que por se tratar de uma metodologia que se adapta a muitas situações na investigação educativa pode trazer à investigação, no domínio da Tecnologia Educativa, importantes contributos. Este modelo investigação envolve um estudo intensivo e pormenorizado de uma entidade bem definida. Neste domínio, no processo de análise documental, verificamos ainda que dois estudos aplicam a metodologia “Investigação-ação”. Trata-se de investigações em que o investigador envolve os investigados no processo da investigação com o objetivo de, em conjunto, serem encontradas e negociadas soluções para os problemas que estiveram na base do desenvolvimento do estudo (Coutinho, 2013).

Em termos de resultados os estudos empíricos analisados reportam ser importante e viável o uso da informática, nomeadamente dos *software* musicais, no ensino da música em contexto de sala de aula, tanto nos aspetos considerados mais técnicos quanto nos mais didático/pedagógicos. Estes possibilitam uma integração interdisciplinar, desenvolvimento de competências, uma aprendizagem pela descoberta onde os alunos desenvolvem a criatividade, a perceção auditiva e assimilam os conceitos musicais.

Verifica-se também que o recurso a estas tecnologias potencia a criação de um bom ambiente de trabalho na sala de aula. Na sua grande maioria, as investigações realizadas reportam que os alunos demonstraram bastante motivação e empenho na realização das tarefas, conseguindo-se ambientes de trabalho estimulantes, atrativos e, consequentemente, propícios a uma aprendizagem significativa. Em suma, os recursos tecnológicos podem desempenhar um importante contributo para o processo de ensino e aprendizagem da música, uma vez que também possibilitam a prática de exercícios fora do contexto de aula, constituindo assim um reforço à aprendizagem dos tópicos da disciplina de Música.

C-Estudos cujo enfoque e o desenvolvimento e avaliação de um novo *software/site/protótipo*

Incluimos nesta área temática todas as investigações que centram o seu estudo no desenvolvimento e avaliação de protótipos educativos - *sites*, *software*, protótipos computacionais - que são desenhados pelos investigadores com o objetivo de encontrarem soluções para problemas específicos relacionados com o ensino e aprendizagem da música. Na nossa base documental constam 8 dissertações de mestrado e 2 de doutoramento, sendo 6 Portuguesas e 4 Brasileiras.

Estes recursos tecnológicos são organizados e planeados no sentido de transmitir informações sistematizadas, caracterizando um processo instrucional que começa com a identificação das características e necessidades dos utilizadores (público-alvo) que determinam a didática dos conteúdos e as estratégias pedagógicas a implementar e terminam com a avaliação sistemática do seu impacto junto dos utilizadores. Todos os *softwares/site/protótipo* desenvolvidos, tiveram como objetivo ir de encontro aos conteúdos musicais que se pretendiam explorar, tendo em conta o nível de ensino e as competências a desenvolver nos destinatários para os quais o recurso foi criado.

O desenvolvimento e avaliação dos diferentes protótipos reportados nos estudos que integram esta categoria temática realizaram-se em diferentes níveis e graus de ensino, do 1º ciclo ao ensino superior: 5 no Ensino básico, 3 no ensino profissional da música, 3 no Ensino superior, da 1 na formação de professores e 1 na formação dos músicos.

Nestes estudos são reportados o desenvolvimento de protótipos hipermédia como o “Puzzle musical”, “Instrumentos Musicais” ou ainda o protótipo “Intervalos”; de sítios Web como é o caso da “Escola de voz”; de *software* educativo caso do “*Multimedia Builder*” do “Baticum” ou mesmo do *Karaoke*, para flauta de bisel; do Jogo digital “Tititá” - uma aventura musical”; ou ainda do protótipo “WAVE” que propõe um modelo de

instrumento musical imersivo. Estes recursos foram direcionados para diferentes níveis de aprendizagem musical, desde o ensino direcionado para os alunos com Necessidades Educativas Especiais (Deficiência visual) até ao desenvolvimento da prática instrumental.

As investigações em educação não podem ignorar os quadros de referência paradigmáticos que as suportam e as reais contribuições das abordagens quantitativa e qualitativa relativamente à realidade estudada.

Assim, na investigação educacional na área da música são diversas as possibilidades e as opções metodológicas a serem utilizadas. Seguindo estes pressupostos, os estudos empíricos aqui analisados, e dado que a utilização e a escolha da metodologia se deve fazer em função da natureza do problema a estudar (Serrano, 2004), utilizam diferentes metodologias mediante a realidade e os objetivos a atingir. Nesta ordem de ideias, as teses analisadas, em termos da metodologia utilizada, 4 são de cariz misto (Coutinho, 2013), 2 recorrem ao estudo de caso, 3 à metodologia de desenvolvimento (Lencastre, 2009, van der Akken, 1999), sendo que um refere o recurso, numa primeira fase, à metodologia UTAUT (Teoria unificada de aceitação e utilização de tecnologia), complementada, numa segunda fase, com testes de usabilidade baseados no questionário *standard IsoMetrics*.

Relativamente a resultados, os investigadores que implementaram estes protótipos referem que, na generalidade, estes novos recursos tecnológicos foram importantes para o desenvolvimento das competências que propunham maximizar. Na perspetiva dos seus desenvolvedores as ferramentas construídas podem ser consideradas recursos educacionais multimédia motivadores, que permitem tornar o processo de ensino/aprendizagem na área da música, mais eficaz e efetivo, em diferentes níveis de ensino. Dos estudos efetuados, conclui-se que de um modo geral as aplicações encontraram uma boa aceitação, dentro daquele que foi o seu público-alvo. No entanto, alguns dos recursos desenvolvidos

devem continuar a ser aperfeiçoados e a ser utilizados, no sentido de se fazerem estudos mais alargados, com o intuito de verificar, a longo prazo, quais os reais contributos na aprendizagem e evolução musical dos discentes.

Verificamos ainda que, na componente empírica destas investigações, são utilizadas pequenas amostras uma vez que os estudos são centrados na avaliação da usabilidade dos protótipos junto de pequenos grupos de alunos. Os autores reportam quase sempre serem necessários estudos mais alargados que permitem verificar o alcance destes novos ambientes na promoção das aprendizagens.

D-Estudos cujo enfoque é a formação de professores/Educação online

A educação *online*, segundo Moran (2002) pode ser definida como um conjunto de ações de ensino/aprendizagem cujo desenvolvimento é mediado por tecnologias de informação e comunicação, principalmente por intermédio da Internet. É uma modalidade de ensino que pode adotar diferentes formatos dentro da educação *online*, já que ocorre fora do campus da sala de aula, estando os estudantes e professores em locais diferentes durante todo ou em grande parte do tempo em que aprendem e ensinam (Moore & Kearsley, 2010).

Esta levanta questões pedagógicas específicas tendo em conta os novos desafios que a educação à distância coloca. Para Vonderwell, Alderman e Liang (2007), este tipo de aprendizagem requer uma reconstrução dos papéis dos diferentes intervenientes, das relações e das práticas tanto do aluno quanto do professor, levando à necessidade de se identificar novos métodos que sejam eficazes e apropriados para a aprendizagem *online*. De acordo com Santos (2005), as interações provenientes deste processo permitem a partilha do conhecimento de forma colaborativa onde os professores e alunos podem vir a ser autores e co-autores do processo de ensino-aprendizagem, participando nas situações de

aprendizagem e disponibilizando conteúdos. Neste sentido, deparamo-nos tanto em Portugal como no Brasil com uma grande variedade de cursos *online*: cursos com um número diferenciado de alunos; cursos com diferentes tipos de interação; cursos centrados nos professores; cursos centrados nos alunos; cursos que utilizam somente uma ferramenta e outros que integram várias tecnologias. O ensino, e consequentemente os professores, têm que acompanhar este progresso uma vez que os papéis que lhes são exigidos multiplicam-se, implicando uma grande capacidade de adaptação e mesmo de criatividade diante de novas situações, propostas e atividades.

Por conseguinte, esta categoria temática caracteriza-se por incidir em estudos onde a Educação *online* é o objeto central do estudo em causa e em que o objetivo é averiguar e perceber: i) a real necessidade de capacitar os alunos e docentes de novas competências digitais na educação à distância, ii) a qualidade das aprendizagens realizadas a partir de materiais multimédia de apoio à educação *online*, e iii) as práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores na disciplina de música em modalidades EAD. Estas pesquisas pretendem também dar um contributo significativo para o conhecimento das modalidades de ensino a distância e em formato *blended learning*, em particular discutir as vantagens da utilização dos diferentes *media* no ensino e na formação dos professores de música.

As investigações aqui retratadas foram desenvolvidas entre 2001 e 2013, são constituídas por dez teses de mestrado e três de doutoramento, sendo 4 portuguesas e 9 brasileiras.

Os destinatários destas investigações são principalmente os professores de música (10), tanto a nível do Ensino superior como na formação contínua de professores de música; seguem-se os alunos do ensino básico (1), o ensino dirigido à aprendizagem de um instrumento musical (1), e ainda um estudo dirigido para o público em geral que se interessa pela música.

Para facilitar a criação de ambientes de aprendizagem surgem uma panóplia de plataformas disponíveis. Nelas, estão disponibilizados diversos recursos tecnológicos e pedagógicos para o desenvolvimento de metodologias educacionais, utilizando canais de interação *web* aptos a oferecer suporte para atividades educacionais de forma virtual. Nesse sentido, nestes estudos, foram utilizadas diferentes plataformas tendo sido a *Moodle* a mais usada.

O estudo de caso é a metodologia mais utilizada com seis registos, predominando as investigações realizadas com pequenas amostras, onde a recolha de dados é efetuada através de dados qualitativos. Seguem-se os estudos do tipo investigação/ação com três registos; os estudos de cariz qualitativo com dois registos e, por último, um estudo de tipo analítico e um estudo misto, ambos com registo único. Esta constatação não deve surpreender uma vez que a educação *online* constitui uma área de investigação educativa relativamente recente, em particular no que diz respeito ao ensino da música, que dá ainda os seus primeiros passos daí a tendência clara para a emergência de abordagens metodológicas de cariz descritivo e exploratório. Na maioria das metodologias referidas anteriormente, os instrumentos utilizados na recolha de dados foram o questionário, seguindo-se a entrevista e as técnicas observação.

Ao analisarmos os dados documentais salientamos que para a criação e sustentação de comunidades de aprendizagem será necessário capacitar formadores dotados com competências não só a nível tecnológico mas sobretudo pedagógico, que lhes permitam atuar eficazmente neste novo ambiente de formação. No entanto, são reportadas vantagens como a gestão do tempo e a conciliação dos compromissos laborais ou familiares com a aprendizagem musical.

A socialização, como a entendemos, poderá ficar comprometida, uma vez que o processo se torna ainda mais individual, porque o aluno poderá

ter aulas a partir de casa sem a necessidade de frequentar o lugar-comum: escola.

Na Educação a distância em Educação musical devemos ter em atenção: as ações e interações. Existe uma multiplicidade de fatores que influenciam a prática docente nesta modalidade: as possibilidades e limitações da tecnologia, dos objetos e ambientes virtuais de aprendizagem; a formação que o professor deve ter para atuar na modalidade; os atores que participam em todo o processo; os contextos dos alunos; o papel do planeamento; as atividades a propor e, necessariamente, a avaliação.

Para que a formação ofereça maiores ganhos, é igualmente necessário que tanto alunos como professores, sejam capacitados com competências tecnológicas e educacionais à distância. Os resultados apontam também para os maiores ganhos no estabelecimento de visões que possibilitem a oferta de vivências educativo-musicais práticas e variadas ao público das instituições culturais, colocando-o no centro das ações.

Aprender música à distância é possível e a procura por essa modalidade é crescente, devido, sobretudo, à sua flexibilidade na organização do tempo e do espaço tendo a pedagogia *online* de ser pensada a partir dos referenciais específicos de cada disciplina, vinculada à realidade de cada contexto inserido no processo de formação, além de ser transformada e adaptada para atender essas necessidades específicas.

Para concluir de referir que os alunos e os professores envolvidos nestes estudos concordam que se trata de uma forma eficiente de aprender.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo apresentamos os resultados de uma análise integrativa realizada a um conjunto de 40 dissertações e teses de mestrado e doutoramento concluídas no Brasil e em Portugal entre os anos de 2001 e

2013. A análise de conteúdo processou-se tendo em conta um conjunto de variáveis que nos permitiu caracterizar o estado da arte sobre a investigação realizada por investigadores lusófonos no que concerne à utilização das tecnologias de informação e comunicação no ensino e aprendizagem da música.

Ao fazermos um balanço geral dos diferentes estudos que integraram o corpus documental, verificamos que os recursos tecnológicos suscitam um maior envolvimento, motivação e interesse por parte dos educandos na aprendizagem dos diferentes campos de intervenção da música. As ferramentas da Web 2.0 e todas as possibilidades que estas proporcionam a nível musical relacionadas com a cooperação, a partilha, a produção musical, a criatividade, a composição e o ensino *online*, trouxeram uma nova perspetiva ao ensino/aprendizagem e desenvolvimento da música onde o conhecimento se constrói a partir duma abordagem mais apelativa, informal, interativa e inovadora.

Neste sentido, existe a necessidade de uma formação continua e efetiva por parte dos professores de música e dos futuros professores, com o intuito de conseguirem acompanhar toda esta evolução tecnológica e de saberem manusear as ferramentas tecnológicas mais significativas, para assim conseguirem explorá-las de forma a desenvolverem as competências musicais pretendidas num ambiente mais atrativo.

Verificamos que atualmente existe uma grande panóplia de ferramentas modernas, disponíveis para auxiliar o desenvolvimento da criatividade musical, da reprodução, gravação e de simplificação da escrita musical, nomeadamente, as disponibilizadas por diferentes *software* e aparatos musicais. Neste sentido, é preciso aprender as técnicas específicas para a sua utilização e por conseguinte adquirir conhecimentos que outrora não eram requisitos essenciais na área musical. Isso inclui conceitos fundamentais sobre diferentes aspetos relacionados com o computador, aparelho musicais e *software* em geral, bem como informações elementares

sobre eletrônica e áudio. Dentro desse contexto, as instituições de ensino têm um papel preponderante, uma vez que são responsáveis pela formação técnica dos músicos e artistas. É essencial que as escolas de música, públicas ou privadas, tenham não só uma infra-estrutura apropriada, mas também disponham de pessoal devidamente capacitado para a transferência desse conhecimento tecnológico.

Em suma, a investigação já realizada demonstra que as ferramentas tecnológicas (software, aparatos tecnológicos, programas, recursos digitais...) no ensino e aprendizagem da música podem ser o fio condutor para o desenvolvimento de inúmeras aprendizagens, que com elas ganham um *apport* de motivação e empenho, potenciando o desenvolvimento de novas competências, havendo no entanto, ainda muito que explorar neste campo. Com a evolução da música, surgiu também a necessidade de se criar um processo funcional de registrá-la para a posteridade, através de diversas ferramentas de gravação e produção musical existentes no mercado.

Esperamos desta forma ter ajudado a comunidade científica lusófona a conhecer a realidade atual desta problemática no sentido de conseguirmos dar passos maiores e mais seguros no desenvolvimento de linhas futuras para a investigação que focaliza nas diversas *nuances* do binómio "TIC" - "Ensino/Aprendizagem da Musica".

Depois de efetuarmos esta investigação urge lançar o desafio a todos os educadores, dos diferentes níveis de ensino, a necessidade de intensificar e explorar as potencialidades das TIC na música, de forma a contribuírem para a evolução e desenvolvimento da disciplina acompanhando assim o progresso tecnológico e ao mesmo tempo incentivando e motivando os nossos alunos para o ensino desta área artística.

BIBLIOGRAFIA

- Bardin, L. (1997). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Castells, Manuel (2003). *A Galáxia da Internet: Reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor.
- Cooper, H. (1984). *The Integrative Research Review: A Systematic Approach*. NY: Sage Publications.
- Coutinho, C. P., & Chaves, J. H. (2003). O estudo de caso na investigação em Tecnologia Educativa em Portugal. *Revista Portuguesa de Educação*, Volume 15, número 1, 221-244. Disponível em <http://hdl.handle.net/1822/492>.
- Coutinho, C. P., & Alves, M. (2010). Educação e sociedade da aprendizagem: um olhar sobre o potencial educativo da Internet. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*, Vol 3, Nº 4, 206-225. Disponível em <http://hdl.handle.net/1822/11229>.
- Coutinho, C., & Bottentuit, J. (2007). *Blog e wiki: os futuros professores e as ferramentas da web 2.0*. In: IX Simpósio Internacional de Informática Educativa, 9, 2007, Porto. Anais. Porto: Escola Superior de Educação do IPP. <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/7358/1/Com%20SIIIE.pdf>>
- Coutinho, C. P., & Lisboa, E. (2011). Sociedade da Informação, Conhecimento e Aprendizagem Desafios para a Educação no Século XXI. *Revista de Educação*, Vol. XVIII, nº 1, 2011, pp. 5-22
- Coutinho, C. P. (2013). *Metodologia da investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática*. (2ª. Ed.). Coimbra: Almedina.
- Coutinho, C. P. (2011). Mobile Web 2.0: new spaces for learning. In L. Chao (ed.) *Open Source Mobile Learning: Mobile Linux Applications*, Chapter 13 (pp. 180-195). Hershey, PA: IGI Global (Information Science Reference). Disponível em <http://hdl.handle.net/1822/12939>.

- Gonh, D. M. (2001). *A Tecnologia na Música*. INTERCOM – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, XXIV Congresso Brasileiro da Comunicação. Campo Grande /MS, p- 1.
- Gough, D., Oliver, S., & Thomas, J. (2012). *An Introduction to Systematic Reviews*. London: Sage Publications.
- Jonassen, D. (2007). *Computadores, Ferramentas Cognitivas*. Porto: Porto Editora
- Lencastre, J. A. (2009). *Educação On-line: um estudo sobre o blended learning na formação pós graduada a partir da experiência de desenho, desenvolvimento e implementação de um protótipo Web sobre a Imagem*. Tese de Doutorado em Educação na especialidade de Tecnologia Educativa. Braga: Universidade do Minho.
- McMillan, J., & Schumaker, S. (1997). *Research in Education: a Conceptual Introduction*. 4ª Ed. New York: Addison Wesley Longman.
- Moore, M. G., & Kearsley, G. (2010). *Educação à distância: uma visão integrada*. Cengage Learning: São Paulo.
- Moran, J. M. (2002). *A educação superior a distância no Brasil*. In: Soares, A. (org.).
- Punie, Y., & Cabrera, M. (2006). *The future of ICT and learning in the knowledge society: report on a joint JRC-DG EAC workshop*. <http://ftp.jrc.es/EURdoc/eur22218en.pdf>
- Santos, E. O. (2005). *Educação online: Cibercultura e Pesquisa-Formação na Prática Docente*. Tese de Doutorado, Universidade Federal da Bahia, Salvador (BA), Brasil.
- Van den Akker, J. (1999). Principles and Methods of Development Research. In Jan den Akker et al. (eds.) *Design Approaches and Tools in Education and Training*. Netherlands: Kluwer Academic Publisher. pp. 1-14.
- Vonderwell, S., Alderman, K., & Liang, X. (2007). Asynchronous discussions and assessment in online learning. *Journal of Research and Technology in Education*, 39(3), pp. 309-328

Technologies in Music Education: integrative review of research carried out in Brazil and Portugal

Abstract:

This article presents the results of an integrative literature review that involved dissertations and doctoral theses carried out in Portugal and Brazil between 2001 and 2013, in order to contribute to the state of the art. To guide the empirical research the following starting questions were: what is researched in Portugal and Brazil on the use of technology in both the teaching and learning music process? What problems / research questions are the studies supported on? Are any methodologies that support this empirical research being implemented? What results have been achieved? After a research in different repositories and databases, documentary corpus comprised 40 publications, of which 34 are master dissertations and six doctoral theses. For purposes of presentation of data, the articles were grouped according to four major thematic areas: i) studies with generalist approach; ii) studies whose focus uses and evaluate the use of existing software, iii) studies whose focus is the creation and evaluation of new prototypes / sites / software and finally iv) studies whose focus is the training of teachers' online education. In this sense it is acknowledged that the various technological tools in music can be the guiding principle for the development of numerous learning processes as well as the development of motivation and commitment, enhancing the achievement of new skills, there being, nevertheless, still a lot to explore in this field in which education and development of music in different grades and grade levels are concerned.

Keywords: Music education, research, integrative review, state of the art.

Texto:

- Submetido: julho de 2014.
- Aprovado: outubro de 2014.

Para citar este artigo:

Fernandes, S. G., & Coutinho, C. P. (2014). Tecnologias no Ensino da Música: revisão integrativa de investigações realizadas no Brasil e em Portugal. *Educação, Formação & Tecnologias*, 7 (2), 94-109 [Online], disponível a partir de <http://eft.educom.pt>.

Notas biográficas das autoras

ⁱ **Sandra Gomes Fernandes**, Licenciada em Professora do Ensino Básico variante Educação Musical, pela Escola Superior de Educação de Leiria e Mestre em Ciências de Educação – Tecnologia Educativa, pela Universidade do Minho.

ⁱⁱ **Clara Pereira Coutinho** é professora aposentada do Instituto de Educação da Universidade do Minho e investigadora do Centro de Investigação em Estudos da Criança da mesma Universidade. Desenvolve investigação ao nível da utilização educativa de ferramentas digitais de apoio ao ensino e à aprendizagem, tendo publicadas dezenas de artigos em revistas nacionais e internacionais.