

Uma possibilidade interdisciplinar entre a Dança e a Matemática

Ana Silva Marques *

Ana Margarida Costa **

Escola Superior de Dança

ana.silva@esd.ipl.pt *

amargaridabaltazar.costa@gmail.com **

Resumo

A Dança, com a sua abordagem Universal poderá ser uma mais-valia como atividade artística para colmatar dificuldades de uma determinada área escolar. Tal como afirma Gardner, quando se refere aos diversos tipos de inteligência, o contributo da Dança pode auxiliar a ultrapassar dificuldades numa outra área em prol da obtenção de novas aprendizagens. Ou seja, a inteligência corporal/cinestésica evidenciada nesta área artística poderá estar na base da estratégia de ensino para outras áreas do conhecimento em que se prevê, por exemplo, um raciocínio lógico/matemático.

Assim, e com base na intervenção pedagógica de um Estágio concretizado no Ensino Especializado de Dança, no ano letivo de 2014/2015, e em consonância com o curso de Mestrado em Ensino de Dança, da Escola Superior de Dança, foi possível desenvolver uma interdisciplinaridade educativa, respeitando os conteúdos da disciplina de Expressão Criativa, como parte integrante do plano de estudos das disciplinas de formação vocacional em dança com os conteúdos da disciplina de Matemática, como parte integrante das metas curriculares e áreas disciplinares do ensino básico geral.

A abordagem da Matemática foi decidida após ter-se constatado que nesta área disciplinar os alunos apresentavam maior dificuldade, a taxa de sucesso era inferior em comparação às outras disciplinas de ensino regular e os alunos demonstravam menor interesse na aprendizagem.

Desta forma, a intervenção pedagógica teve como base uma metodologia que abordava os conteúdos e objetivos da Expressão Criativa com estímulos da disciplina de Matemática de forma a consolidar os seus conteúdos possibilitando que os alunos experienciassem uma abordagem prática a partir da utilização do corpo e exploração de movimento que fosse para além da transmissão convencional da matéria de ensino. As aulas de Dança foram

desenvolvidas de acordo com a conexão dos conteúdos da disciplina de Matemática e da disciplina de Expressão Criativa e o ano letivo culminou com a apresentação final de uma coreografia intitulada “Dançando a Matemática”.

Palavras-Chaves: Interdisciplinaridade; Matemática; Expressão Criativa.

Abstract

Dance, with its universal approach could be an asset as artistic activity to overcome difficulties of a particular school area. As Gardner says, when referring to the various types of intelligence, the contribution of dance can help to overcome difficulties in another area for the sake of obtaining new learning. That is, the intelligence body / kinesthetic shown in this artistic area may form the basis of teaching strategy to other areas of knowledge where it is intended, for example, logical reasoning / mathematician.

Thus, based on the educational intervention implemented an internship in Dance Education Specialist in School Year 2014/2015, and in line with the Master in Dance Education, Dance School, it was possible to develop an interdisciplinary education, respecting the Creative Expression course content, as part of the syllabus of vocational training courses in dance with the mathematics discipline content, as part of the curriculum goals and subject areas of general basic education.

The approach to mathematics was decided after it has found that this subject area students were more difficult, the success rate was lower compared to other regular teaching subjects and students showed less interest in learning.

Thus, the pedagogical intervention was based on a methodology that addressed the content and objectives of the Creative Expression with stimuli of mathematics discipline in order to consolidate its enabling content that students experience a practical approach from the use of the body and exploitation movement that was beyond the conventional transmission of vocational education.

The dance lessons were developed in accordance with the connection of the contents of both disciplines and the school year ended with the final presentation of a choreography untitled "Dancing mathematics."

Keywords: Interdisciplinary; Mathematics; Creative Expression

Introdução

Numa análise generalizada ao Sistema Educativo Português, em particular ao Ensino Artístico Especializado de Dança, foi possível concluir que os resultados de avaliação obtidos pelos alunos de dança na disciplina de Matemática são inferiores em comparação com as restantes disciplinas de ensino regular. Como forma de colmatar as dificuldades inerentes a estas

classificações, foi concretizada uma proposta de estágio no âmbito do Mestrado em Ensino de Dança da Escola Superior de Dança, do Instituto Politécnico de Lisboa, em que se pretendeu estabelecer uma Interdisciplinaridade entre a Expressão Criativa do Ensino Artístico Especializado de Dança e a Matemática do Ensino Regular em prol de um processo ensino-aprendizagem mais positivo.

Acreditamos que a Dança como atividade artística poderá colmatar dificuldades de uma área científica, pois, como afirma Gardner (2011) quando se refere aos diversos tipos de inteligência, um indivíduo com maior facilidade numa área poderá servir-se da mesma para adquirir novos conhecimentos numa qualquer outra área, isto é, a inteligência corporal-cinestésica evidenciada na Dança poderá estar na base da estratégia de ensino para áreas mais teóricas, como a lógica-matemática com alunos vocacionados para esta área artística específica.

Vários são os autores que revelam estudos sobre a aprendizagem interdisciplinar e concretamente entre a Dança e a Matemática destacam-se os professores Schaffer e Stern que lecionam, respetivamente, nas áreas de Matemática e Dança e criaram o projeto *Math Dance*. Este projeto concilia as duas vertentes (Matemática e Dança) que, a partir da Composição Coreográfica, apresentam um significativo repertório de dança sobre a Matemática. Os autores referem que “As teachers, we have found that mathematical ideas become more exciting, tangible and memorable when you act them out with your whole body.” (Schaffer & Stern, 2011, ‘about our work’), assim apresentam propostas de atividades para se realizar com os alunos, dentro das aulas de Matemática e de Dança Criativa afirmando que estas disciplinas devem ser consideradas “(...) as a single creative activity, not as two separate disciplines (...)” (Schaffer & Stern, 2011, ‘about our work’). De acordo com estas afirmações poderemos considerar que o processo criativo e de composição coreográfica que envolve a interdisciplinaridade entre a Matemática e a Dança é imprescindível para estes professores motivarem os seus alunos para conteúdos científicos.

Desenvolvimento

A interdisciplinaridade é, segundo Barthes (1984) citado por Vasconcelos (2009), a criação de um novo objeto que não pertence a ninguém. Já Carr, Dennis & Hand (2014) consideram que a interdisciplinaridade é a possibilidade das pessoas aprenderem uma nova perspetiva acerca de um objeto comum entre duas ou mais disciplinas, normalmente através da experimentação prática. Desta forma, poderá haver uma infinita combinação interdisciplinar entre áreas logico-matemáticas, linguísticas, científicas e artísticas pois dependendo da perspetiva que aborda, pode considerar-se que o objeto pertence a uma ou outra área. Para Segal (2009), “(...) interdisciplinarity means venturing beyond one’s own discipline to another. The expectation is that something in the other discipline - a fact, a theory, an approach - will abet the practitioner of the home discipline (...)” acrescentando ainda: “Here progress within a discipline can be found only by looking beyond one’s native land. To stay within one’s discipline is to guarantee parochialism and stagnation. “Disciplinary boundaries must be crossed, perhaps even effaced.” (Segal, 2009) e, citado por Carr, Dennis & Hand (2014), vai mais longe defendendo que apenas a interdisciplinaridade pode oferecer o progresso

académico. É nesta linha de pensamento que consideramos que o progresso e a obtenção de melhores resultados na aprendizagem da matemática poderá ter como base um trabalho interdisciplinar com uma área artística e performativa, como a Dança. Como exemplo do sucesso interdisciplinar no ensino, Worton (2013) faz a referência ao Bacharelato em Artes e Ciências da University College London's que integra em igual carga disciplinas artísticas e humanísticas e disciplinas científicas. Este autor defende que: “By learning together and across disciplines, they learn to explore complexity with confidence. Above all, they learn to be productive global citizens who will be able to make a meaningful contribution to our simultaneously interconnected and fractured world.” (Worton, 2013).

Acreditando nos benefícios do trabalho interdisciplinar sustentado em informação epistemológica, desenvolvemos um trabalho de estágio ao longo de um ano letivo no âmbito da disciplina de Expressão Criativa do Ensino Especializado em Dança, com o intuito de contornar as dificuldades de aprendizagem e atenuar os resultados escolares na disciplina de Ensino Regular em que os alunos evidenciavam maiores dificuldades, a Matemática.

No contexto do Ensino Artístico Especializado em Dança, a Expressão Criativa é a disciplina que aborda os conteúdos da Dança Criativa que segundo Joyce (1994): “Pode ser um salto de alegria, uma série de passos com música, um ritual religioso, ou uma obra de arte. (...) para entreter (...) para comunicar (...). Este é o objetivo de dança criativa: comunicar através do movimento.” (Joyce, 1994, p. 1). Desta forma, podemos afirmar que, para a autora, a Dança Criativa é a dança através da qual os intérpretes comunicam com criatividade, ou seja, através da dança criativa poderemos transformar conceitos abstratos, como os conteúdos matemáticos e transmiti-los na forma de movimento para que estes sejam adquiridos e compreendidos melhor.

Sousa (1979), complementa esta ideia afirmando que a Dança é “(...) uma das manifestações mais naturais, mais vulgares e mais espontâneas do ser humano.”. Acrescentando ainda que: “Qualquer forma de movimento que não tenha outra intenção para além da expressão de sentimentos, de sensações ou de pensamentos, poderá ser considerada dança (...) se a finalidade do gesto é apenas expressão trata-se de Dança.” (Sousa, 1979, p.9). Assim, este autor argumenta que o facto do movimento humano expressivo ser tão revelador, tem um grande potencial e devido à sua forma tão básica de ação “(...), a Dança Educativa poderá considerar-se como a mais fundamental das formas de educação pela arte.” (Sousa, 1979, p. 10). Com este argumento, poderemos concluir que a aprendizagem através da dança é uma mais-valia para a obtenção de sucesso académico, e é nesta linha de pensamento que Sousa acrescenta: “A educação pela dança contribui de tal forma para o desenvolvimento da criança que em muitos países está firmemente estabilizada no curriculum educacional, como disciplina oficial e obrigatória.” (Sousa, 1979, p. 11).

No que diz respeito ao Sistema Educativo Português, também estão previstos conteúdos curriculares de Dança integrados no Programa de Expressões Artísticas desde o Pré-escolar até ao final do 1ºCiclo sendo completado a partir do 2º Ciclo pelo Ensino Artístico Especializado. Por isso, no que diz respeito à Dança como forma expressiva artística em contexto escolar, no CNEB (Currículo Nacional de Educação Básica) prevê-se que: “(...) podemos pensar a dança como um mecanismo privilegiado para estimular os alunos a conhecer formas expressivas de pensar, perceber e compreender, a partir da actividade

física (...)” acrescentando ainda: “Tratando-se de uma actividade profundamente enraizada na história do homem, dançar propicia ao aluno um quadro de referências cognitivas, culturais, sensoriais e estéticas que contribuem para uma melhor compreensão do mundo.” (CNEB, 2015, pp. 183 e 184)

Podemos assim afirmar que a Dança, como forma de expressão e comunicação, poderá ser um meio importante para comunicar outros conteúdos mais abstratos e lógico-matemáticos tal como referido anteriormente. McCutchen (2006) especifica a estreita relação entre a Matemática e a Dança referindo que “A Matemática é uma boa parceira para a dança por causa das formas geométricas no espaço, padrões, simetrias e assimetrias e contagem de frases.” (McCutchen, 2006, p. 315). Também Bohannon (2011) refere que explicar uma ideia complexa, de modo a que a essência seja entendida, quanto menos palavras, melhor. Na verdade, o ideal é não usar palavra nenhuma, ou seja as ideias complexas como o caso dos conteúdos matemáticos deveriam ser mais dançados do que falados, desta forma os alunos compreenderiam melhor a sua essência pois estariam de facto a observar a concreta utilidade dos seus conteúdos.

Tendo em conta os argumentos e princípios defendidos pelos autores acima referenciados construímos os objetivos para a intervenção pedagógica no contexto escolar específico da Escola de Dança Ana Luísa Mendonça, no ano letivo de 2014/2015, concretamente com os alunos do 1º ano do Ensino Artístico Especializado de Dança, alunos do 5º ano de escolaridade, sendo estes:

1. Diagnosticar quais as disciplinas de formação geral em que os alunos do 2ºCiclo do Ensino Básico apresentam maior dificuldade de aprendizagem e interesse com reflexo nos resultados classificativos;
2. Promover a aprendizagem interdisciplinar educativa entre a Expressão Criativa e a Matemática;
3. Compreender as vantagens do trabalho interdisciplinar de áreas de formação vocacional em dança com as áreas de formação geral.

Para a concretização do primeiro objetivo aplicou-se um questionário aos alunos do 2º ano do Ensino Vocacional em Dança (6ºano ensino regular), da Escola de Dança Ana Luísa Mendonça, a respeito do ano letivo anterior, questionando-os sobre as disciplinas que tinham sentido maior interesse, facilidade e dificuldade. Após a análise deste questionário, foi possível obter dados concretos, que se apresentam no gráfico abaixo, e evidenciar o interesse pessoal dos alunos por cada disciplina (Português, Inglês, Matemática, Ciências Naturais, Educação Visual, História e Geografia de Portugal e Educação Musical) .

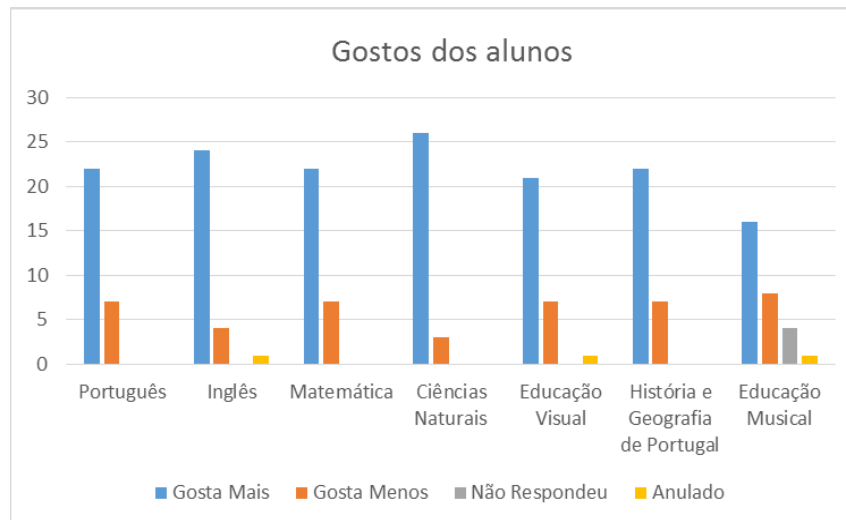


Gráfico 1 – Áreas curriculares que são mais ou menos do gosto dos alunos

Neste gráfico é possível verificar que a disciplina de que os alunos mais gostam quando iniciam o 2º ciclo é a de Ciências Naturais devido aos conteúdos ligados ao funcionamento da Natureza e do Corpo Humano, seguida da disciplina de Inglês que os alunos justificam por ser uma língua que lhes permite comunicar com pessoas de outras culturas. No que diz respeito às disciplinas que menos gostam, destacam-se as de Português, Matemática, História e Geografia de Portugal por considerarem que têm conteúdos difíceis e com necessidade de decorar, a disciplina de Educação Visual porque não gostam de pintar e a disciplina de Educação Musical porque não gostam de tocar Flauta.

Na fase do questionário, onde foi perguntado aos alunos quais as disciplinas do ensino regular em que sentiram maior dificuldade é possível verificar um destaque na disciplina de Matemática, como evidenciado no gráfico 2.

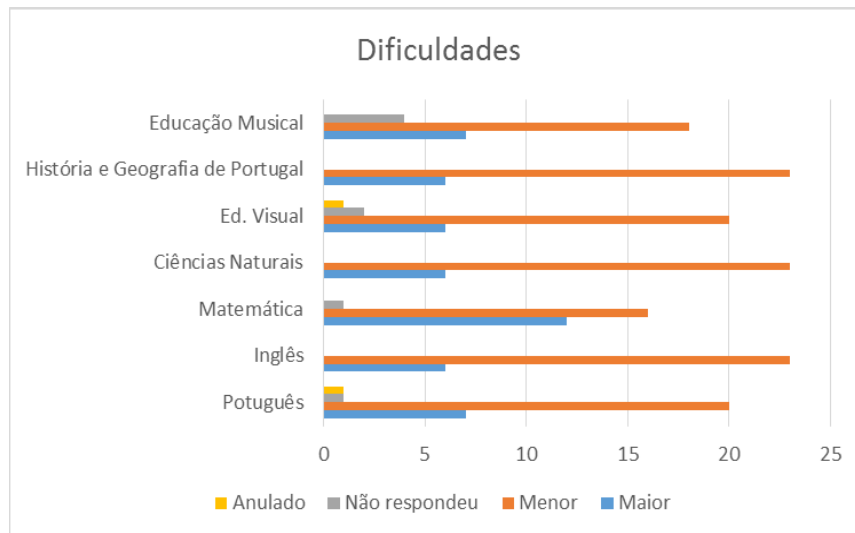


Gráfico 2 – Dificuldades dos alunos às disciplinas do ensino regular

Facto que também se evidencia nos resultados obtidos ao longo do ano letivo anterior, como é possível confirmar no gráfico 3, podendo desta forma verificar-se que a Matemática é a disciplina que apresenta maior percentagem de classificação negativa. Foi através destes dados que concluímos que a Intervenção Pedagógica incidiria na interdisciplinaridade com os conteúdos da disciplina de Matemática.

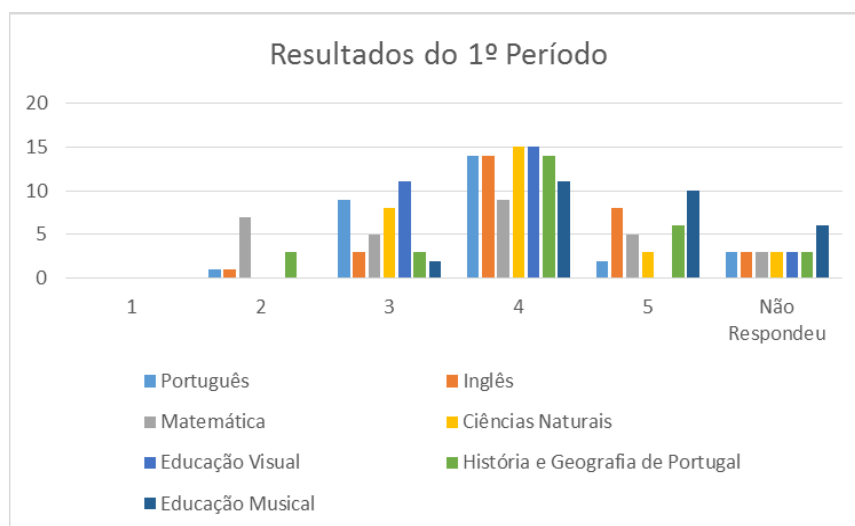


Gráfico 3 - Resultados dos alunos no 1º Período do Ano Letivo 2013/2014

Numa escala de 1 a 5, escala quantitativa utilizada nas escolas de Ensino Regular nos 2º e 3º ciclos onde um (1) e dois (2) são classificações negativas, a Matemática destaca-se por ser a disciplina na qual os alunos obtêm maior classificação negativa e o Inglês uma das disciplinas que os alunos referem gostar mais, onde existe maior classificação positiva máxima (5). Apesar dos dados obtidos não serem em quantidade significativa para obter conclusões científicas sólidas, podemos afirmar que, no caso particular desta amostra, existe uma estreita relação entre os gostos e interesses dos alunos e as suas classificações.

Esta conclusão conduziu-nos ao segundo objetivo que diz respeito à promoção do trabalho interdisciplinar entre a disciplina de Matemática, em que os alunos apresentam maiores dificuldades e menor interesse, e a disciplina de Expressão Criativa, em que os alunos apresentam interesse e motivação particulares, dado que escolheram integrar o Ensino Artístico Especializado em Dança.

Com o intuito de promover a interdisciplinaridade, foram propostas várias tarefas aos alunos nas aulas de dança de forma a abordar os conteúdos de Matemática através do movimento. A primeira proposta foi a construção coreográfica de uma adaptação do excerto dos “Brinquedos”, do Bailado “O Quebra-Nozes”, em que os alunos tiveram de executar movimentos formando ângulos com o corpo, tendo em atenção a sua classificação (ângulos agudos, retos e obtusos). A partir desta construção coreográfica foi vivenciada uma exploração da classificação dos triângulos quanto aos ângulos (triângulos retângulos, acutângulos e obtusângulos) e quanto aos lados (triângulos equiláteros, isósceles e escalenos), passando ainda por uma abordagem às frações e à sua simplificação culminando, no final do ano letivo, com uma apresentação informal da coreografia “Dançando a Matemática”. As tarefas propostas tinham sempre uma base nas propostas e exercícios da dança criativa com uma adaptação à abordagem linguística dos conteúdos Matemáticos.

Com o intuito de se compreender se o terceiro, e último objetivo do trabalho, tinha sido cumprido, aplicámos um questionário anónimo aos alunos da turma de estágio por forma a compreender se sentiram vantagem neste trabalho interdisciplinar e conhecer a opinião dos alunos sobre a possibilidade e interesse na continuação de um trabalho interdisciplinar semelhante em intervenções pedagógicas futuras.

Os alunos referiram que a abordagem à disciplina de Matemática nas aulas de Expressão Criativa os ajudou a compreender melhor os conteúdos escolares e desta forma a ultrapassar as suas dificuldades. Os alunos referiram ainda gostar desta abordagem de ensino, muitas vezes lúdica, e consideraram importante este trabalho interdisciplinar ser concretizado mais vezes tanto para a disciplina de Matemática como para outras disciplinas do Ensino Regular.

Foi ainda possível aferir que as classificações dos alunos envolvidos no estágio à disciplina de Matemática foram melhorando ao longo da intervenção pedagógica conforme se pode verificar no gráfico seguinte.

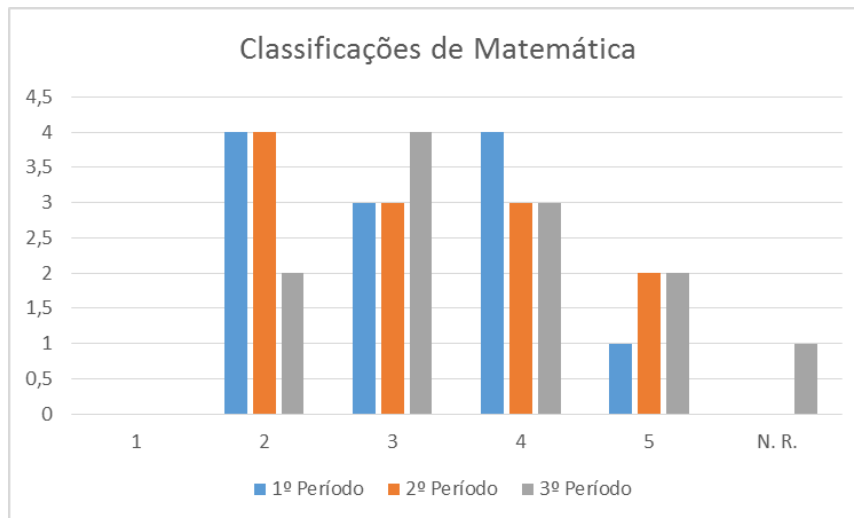


Gráfico 4 – Resultados dos alunos ao longo do ano letivo 2014/2015

Podemos observar que enquanto que nos 1º e 2º Períodos Letivos um terço dos alunos da turma de estágio obteve classificação negativa, este valor reduziu no final do ano letivo para metade sendo que apenas dois (2) alunos tiveram classificação negativa. Por outro lado, houve também dois (2) alunos com a classificação máxima obtida a partir do 2º Período.

Assim, poderemos afirmar que a intervenção pedagógica concretizada nesta turma de doze alunos do 1º ano de Ensino Artístico Especializado em Dança obteve resultados positivos destacando os benefícios da abordagem interdisciplinar com a dança e a Matemática.

Conclusão

Podemos concluir que a intervenção pedagógica interdisciplinar entre as disciplinas de Matemática e Expressão Criativa foi bem-sucedida, nomeadamente, no que diz respeito à sensibilização para uma ligação mais coesa entre o Ensino Regular e o Ensino de Dança e no caso específico dos alunos do Ensino Artístico Especializado em Dança.

Apesar de ser necessário ter em conta outras variáveis que poderão ter levado à melhoria de classificações consideramos que os objetivos a que nos propusemos foram cumpridos visto que houve uma reflexão positiva desta intervenção pedagógica por parte dos alunos envolvidos.

É importante ainda referir que, com base na nossa análise acerca do trabalho desenvolvido, um projeto interdisciplinar pressupõe que haja partilha de conhecimentos para ambas as

disciplinas, isto é, não só os conteúdos de Matemática devem fazer parte da aula de Dança, como a Dança deve ser efetivamente integrada na aula de Matemática. Este facto não foi possível de concretizar dado que a turma de estágio era constituída por alunos de três diferentes Escolas de Ensino Regular estando integrados em turmas sem qualquer relação ao Ensino Artístico Especializado, o que se evidenciou uma variável de dificuldade incontornável na medida em que impossibilitou a inserção da Dança em situação de aula na disciplina de Matemática.

Salientamos que, para uma replicação deste trabalho interdisciplinar educativo, que consideramos útil e benéfico para todos os intervenientes, a abordagem lúdica deve ser perspectivada como um “ponto-chave” para se obter uma maior motivação e interesse por parte dos alunos. Assim, esperamos que este estágio possa ser visto como um exemplo a ser seguido pois consideramos que todo o trabalho interdisciplinar é uma mais-valia essencial para um projeto educativo que se quer de excelência. Desta forma, esperamos também que haja interesse na adaptação ou desenvolvimento de trabalhos semelhantes em que a interligação/articulação efetiva entre as disciplinas do Ensino Regular e do Ensino Artístico seja uma possibilidade.

Referências

- John Bohannon & Black Label Movement at TEDxBrussels. (2011). *Dance Your PhD* [Youtube]. [Ficheiro em vídeo]. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=UIDWRZ7IYqw>.
- Carr, Paul, Dennis, Rea & Hand, Richard (2014). *Dancing with inter-disciplinarity: strategies and practices in higher education dance, drama and music*. Consultado em do Website do The Higher Education Academy: https://www.heacademy.ac.uk/sites/default/files/resources/dancing_with_interdisciplinarity_v2.pdf
- Gardner, Howard (2011). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. Basic Books: Philadelphia.
- Joyce, Mary (1994). *First steps in teaching creative dance to children*. California: Mayfield Publishing Company Mountain View (3rd Edition).
- McCutchen, Brenda Pugh (2006). *Constructing artistic bridges to other disciplines*. In *Teaching dance as art in education* [cap. 10]. Consultado em agosto, 10 de 2015 em <http://www.humankinetics.com/ProductSearchInside?Login=Done&isbn=9780736051880>
- Netprof (2015). *Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais: Competências Específicas – Educação Artística* (pp. 149-187) . Consultado em abril, 7 de 2015 do website do clube dos professores portugueses na internet em

http://www.netprof.pt/netprof/servlet/getDocumento?TemaID=NPL0303&id_versao=8030.

- Segal, Robert A. (2009). *Crossing borders can lead to gold - but so can digging deep*. *Times Higher Education*, Junho. Consultado em abril, 7 de 2015 em <http://www.timeshighereducation.co.uk/news/crossing-borders-can-lead-to-gold-but-so-can-digging-deep/407028.article>.
- Sousa, Alberto B. (1979). *A Dança educativa na escola*. Lisboa: Básica Editora, pp. 8-16
- Stern, Erik & Schaffer, Carl. (2012). *Math dance* [Youtube]. Manhattan Beach: TEDx. Consultado em julho, 8 de 2015 em <https://www.youtube.com/watch?v=Ws2y-cGoWqQ>.
- Stern, Erik & Schaffer, Carl (2015). *About our work*. Consultado em julho, 14 de 2015 em <http://www.mathdance.org/html/about.html>.
- Vasconcelos, Teresa (2009). *Práticas pedagógicas sustentadas: Cruzamento de saberes e de competências*. Edições Colibri: Lisboa.
- Worton, Michael (2013). *Big picture from all angels*. *Times Higher Education*, Fevereiro. Consultado em abril, 7 de 2015 em <http://www.timeshighereducation.co.uk/comment/opinion/big-picture-from-all-angles/2001745.article>.