

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro



Provas de Agregação

Relatório de Unidade Curricular

Controlo Motor e Aprendizagem

Rui Manuel Sousa Mendes

Relatório sobre uma unidade curricular no âmbito do ramo do conhecimento em Ciências do Desporto e especialidade de Controlo Motor e Aprendizagem Motor, nos termos da alínea b) do número 2 do artigo 5 do Decreto-Lei nº 239/2007

Janeiro. 2020

Índice

1.	Introdução	<u>2</u>
2.	Estrutura do relatório	<u>3</u>
3.	Unidade curricular de Controlo Motor e Aprendizagem na ESE-IPC	<u>4</u>
4.	Enquadramento da unidade curricular de Controlo Motor e Aprendizagem na licenciatura de Desporto e Lazer	<u>7</u>
5.	Programa da unidade curricular de Controlo Motor e Aprendizagem	<u>12</u>
5.1.	Sinopse	<u>12</u>
5.2.	Objetivos	<u>13</u>
5.3.	Conteúdos	<u>13</u>
5.4.	Metodologia de ensino	<u>14</u>
5.5.	Avaliação	<u>14</u>
5.6.	Bibliografia	<u>16</u>
7.	Planeamento das aulas	<u>17</u>
7.1.	Semana 1	<u>18</u>
7.2.	Semana 2	<u>20</u>
7.3.	Semana 3	<u>22</u>
7.4.	Semana 4	<u>24</u>
7.5.	Semana 5	<u>27</u>
7.6.	Semana 6	<u>30</u>
7.7.	Semana 7	<u>33</u>
7.8.	Semana 8	<u>36</u>
7.9.	Semana 9	<u>38</u>
7.10.	Semana 10	<u>40</u>
7.11.	Semana 11	<u>43</u>
7.12.	Semana 12	<u>46</u>
7.13.	Semana 13	<u>49</u>
7.14.	Semana 14	<u>51</u>
	Anexos	<u>52</u>

1. Introdução

O presente documento é expressamente redigido para incluir na candidatura a provas de Agregação, considerando o preceito legal da alínea b, do Art.º 5, do Decreto-Lei nº 239/2007 de 19 de junho de 2007 (Art.ºs 5º e 8º), onde é requerido ao candidato um relatório sobre uma unidade curricular no âmbito do ramo do conhecimento ou especialidade em que são prestadas as provas.

A unidade curricular de Controlo Motor e Aprendizagem (CMA), a que se reporta este relatório, integra o primeiro semestre letivo, do 2º ano, do plano de estudos do curso de licenciatura em Desporto e Lazer da Escola Superior de Educação (ESE), do Instituto Politécnico de Coimbra (ESE-IPC) ¹, com uma carga horária de 3 horas semanais, perfazendo um total de 39 horas, que se expressam em 3 ECTS.

A unidade curricular é da responsabilidade ² do candidato, desde a sua criação inicial, na licenciatura de Desporto e Lazer, o qual, também foi professor e regente da unidade curricular de Aprendizagem Motora, na licenciatura anterior, vigente na ESEC, no Curso de Professores do Ensino Básico - Variante de Educação Física.

A opção pela unidade curricular de Controlo Motor e Aprendizagem justifica-se por duas razões:

A primeira, porque a esta unidade curricular se confere atributo essencial na formação dos estudantes nos dois ramos ³ da licenciatura em Desporto e Lazer da ESEC, nomeadamente: 1) Treino Desportivo e, 2) Condição Física, Desportos e Atividades de Ginásio.

A segunda, pelo facto da área de Controlo Motor e Aprendizagem representar, no entender do candidato, uma linha de contínuo trabalho no seu *curriculum*, expressa, na obtenção de graus académicos de escalão superior, na orientação científica de trabalhos de licenciatura, mestrado e doutoramento, na publicação de investigações em revistas científicas de referência na área da unidade curricular, na co-autoria de obras pedagógicas para a lecionação da mesma e, também, na promoção e desenvolvimento de meios laboratoriais para a realização de projetos de investigação aplicada nesta área do conhecimento.

Assim, a conceção da unidade curricular de CMA neste relatório apresentada, reflete o compromisso entre os objetivos e as competências finais do curso de licenciatura em que a unidade curricular se enquadra, a investigação produzida nas últimas décadas ⁴ na área do Controlo Motor e Aprendizagem, bem como a experiência do candidato, vivenciada enquanto professor e investigador nesta área do conhecimento.

¹ Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Coimbra, adiante designada por ESE-IPC ou ESEC (Escola Superior de Educação de Coimbra).

² Nos oito anos em que o candidato foi Presidente da ESE-IPC (2010-03-01 a 2018-04-11), a unidade curricular foi lecionada em parceria com o Mestre Ricardo Gomes.

³ A A3ES aprovou em janeiro de 2019 a reformulação curricular da licenciatura de Desporto e Lazer da ESE-IPC, que entrará em vigor em 2019-2020, conferindo a formação em dois ramos: 1) Treino Desportivo e, 2) Condição Física, Desportos e Atividades de Ginásio.

⁴ Christina, R. (2017). Motor control and learning in the north american society for the psychology of sport and physical activity (NASPSPA): The first 40 years. *Kinesiology Review*, 6, 221-231.

2. Estrutura do relatório

Este relatório está estruturado em quatro partes, correspondendo a capítulos distintos:

1. A primeira parte: versa o enquadramento da unidade curricular de CMA, na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Coimbra, remetendo para sinopse histórica desta área de conhecimento na instituição.
2. A segunda parte: aborda a unidade curricular de Controlo Motor e Aprendizagem no âmbito da formação em Ciências do Desporto em geral e, especificamente, na estrutura do plano de estudos de Desporto e Lazer.
3. Na terceira parte é apresentado, detalhadamente, o programa da unidade curricular de CMA, respeitando o formato usado na ESE-IPC, sendo especificada a sua sinopse e enunciados os objetivos, conteúdos, metodologia de lecionação e processo avaliativo, bem como a bibliografia fundamental e complementar.
4. A quarta e última parte, corresponde ao planeamento do programa da unidade curricular, considerando o seguinte:
 - i. Estruturação em 14 semanas, que inclui 26 aulas, 13 teóricas e 13 teórico-práticas, e uma semana complementar de apresentação de trabalhos.
 - ii. Para cada uma, são especificados os temas, os objetivos e conteúdos programáticos que lhes estão associados, bem como, as palavras-chave orientadoras definidas para estudo e, também, a bibliografia recomendada para consulta.

Constam nos anexos, entre outros, o percurso letivo do candidato na unidade curricular de CMA na ESE-IPC, as classificações atribuídas nos últimos anos letivos aos estudantes na mesma unidade, a avaliação destes formandos ao desempenho do professor no ano letivo transacto.

3. Unidade curricular de Controlo Motor e Aprendizagem na ESE-IPC

No âmbito destas Provas de Agregação, o candidato expressou o seu entendimento no *curriculum vitae* que o Comportamento Motor na generalidade e, em particular, a área do Controlo Motor e Aprendizagem, tem sido um denominador comum nas diferentes vertentes da sua atividade pedagógica e científica. Tal se compreende pela leitura do Anexo 1, que sintetiza o percurso letivo nesta área, na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Coimbra (IPC).

De facto, iniciou-se no IPC a lecionação da disciplina de Aprendizagem Motora, em setembro de 1991.

A unidade curricular de Aprendizagem Motora era anual, incorporava o 3º ano curricular do plano de estudos do Curso de Professores do Ensino Básico - Variante de Educação Física, e estava organizada em duas aulas teórico-práticas semanais de 60 minutos cada.

O Curso de Professores do Ensino Básico - Variante de Educação Física formava professores de Educação Física com habilitações legais para lecionar a disciplina de Educação Física no 2º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e, para os mesmos diplomados, por opção, serem professores do 1º CEB.

No plano curricular do Curso de Professores do Ensino Básico - Variante de Educação Física, salientava-se a sua lógica articulação com os objetivos e conteúdos, bem como com conceitos e fundamentos, previamente adquiridos noutras disciplinas da área de Educação Física, tais como, Introdução à Educação Física (1º Ano), Anatomofisiologia (2º Ano) e Biomecânica (2º Ano). À data, o plano de estudos vigente não contemplava nenhuma unidade curricular indexada ao Desenvolvimento Motor, sendo alguns destes conteúdos lecionados na disciplina de Introdução à Educação Física.

A unidade de Aprendizagem Motora, enquadrava-se ainda com as disciplinas de Didática da Educação Física I (2º Semestre do 3º Ano) e Didática da Educação Física II (1º Semestre do 4º Ano), onde se estudavam diversas conceções, metodologias e estratégias de ensino, facultando aos futuros professores e profissionais de Educação Física e Desporto, formação teórica e prática correlacionada com o processo de ensino-aprendizagem.

No âmbito da disciplina de Aprendizagem Motora, os processos, mecanismos e teorias do controlo e aprendizagem motora abordados formavam, e formam, um corpo de conhecimentos que permitem melhor analisar e compreender o comportamento motor.

Parece-nos adequada a interpretação de que os conhecimentos gerados na área do Controlo Motor e Aprendizagem edificam uma base teórica, da qual se podem extrair princípios fundamentais para a organização do processo de ensino-aprendizagem.

A tónica na designação ensino-aprendizagem é intencional, visto ser difícil ambicionar a segunda sem conceber o primeiro. Neste sentido, é entendido como essencial para os professores e profissionais de Educação Física e Desporto o domínio e compreensão dos processos de aprendizagem e o conhecimento de “como se aprende”.

Um argumento comum a favor da inclusão da Aprendizagem Motora, enquanto área de estudo, na formação de professores de Educação Física, relaciona-se com o facto do ensino de habilidades motoras ser um dos principais objetivos da disciplina de Educação Física. Considerando que o sucesso do ensino pode ser inferido pelo grau de consecução dos objetivos, ou seja, pelo nível de desempenho dos alunos em múltiplas habilidades motoras, em contextos diferenciados, assume-se que é indispensável possuir conhecimentos elementares sobre os mecanismos e processos subjacentes à aprendizagem dessas mesmas habilidades e movimentos.

A disciplina de Aprendizagem Motora analisava, com enfoque prático, os fatores de aprendizagem indispensáveis à criação de condições favoráveis aos processos de aquisição e aprendizagem motora na perspetiva da intervenção em Educação Física e Desporto.

Assim, então no passado,

“ ..., quero sublinhar que, para os professores de EF, as questões específicas relacionadas com o desenvolvimento motor e a aprendizagem motora são aqui essenciais.” (Crum, 2002, p. 66) ¹

como no presente,

“I venture to argue that our colleagues in motor learning/control are further advanced in building a mature field of knowledge than are learning theorists in PE. Now of course I am aware that PE is not just (or even predominantly) about learning motor skills; however, I elaborate on this merely as illustrative of the potential for building on knowledge across discourse communities such that we develop a more mature knowledge base to learning in PE.” (Tinning, 2015, p. 686) ²

a área do conhecimento e estudo do Controlo Motor e Aprendizagem, contribui para a compreensão do fenómeno da aprendizagem de habilidades motoras e, por conseguinte, para orientar e fundamentar as decisões dos professores de Educação Física quando planeiam condições suscetíveis de a promover.

Antecipando a previsível implementação de alterações na formação no ensino superior decorrentes do Processo de Bolonha, a ESEC encerrou, por sua iniciativa ³ estratégica e deliberação científica, a formação de professores de Educação Física, 18 anos depois de a ter iniciado em Coimbra, pelo que o percurso do CPEB-VEF findou e, como tal, a disciplina de Aprendizagem Motora.

A proposta de nova licenciatura, designada Desporto e Lazer, com 4 anos e no âmbito das Ciências do Desporto, é aprovada pela tutela.

Por conseguinte, a disciplina de Aprendizagem Motora é substituída pela unidade curricular de Controlo Motor e Aprendizagem, integrada na nova licenciatura, cuja lecionação na ESE-IPC se inicia no ano letivo de 2006/2007.

Manteve-se em vigor, durante três anos letivos, a unidade curricular de CMA, com 4 horas semanais no 1º semestre do 2º ano curricular, ou seja, com 60 horas de contacto.

A licenciatura de Desporto e Lazer é alterada no quadro da implementação do Processo de Bolonha, passando para apenas 3 anos curriculares.

Em consequência, no ano letivo de 2009/2010, a unidade curricular de Controlo Motor e Aprendizagem, diminui a sua carga horária para 45 horas de contacto, lecionadas no 1º semestre do 2º ano curricular, correspondendo a 3 ECTS.

Mais tarde, em 2012/2013, é implementada uma profunda e transversal alteração curricular em todas as licenciaturas na ESEC, reduzindo-se universalmente os semestres para 13 semanas letivas

¹ Crum, B. (2002). Funções e competências dos professores de EF: Consequências para a formação inicial. *Boletim da SPEF*, 23, 61-76. <https://boletim.spef.pt/index.php/spef/article/viewFile/95/82>

² Tinning, R. (2015). Commentary on research into learning in physical education: towards a mature field of knowledge. *Sport, Education and Society*, 20, 5, 676-690. DOI: 10.1080/13573322.2014.994491

³ Três anos após esta deliberação, é extinta, por força da lei associada à implementação do Processo de Bolonha, a formação de professores de Educação Física no Ensino Superior Politécnico, promovida em Portugal desde 1987, restringindo-se esta à exclusividade do Ensino Superior Universitário.

e, em cada uma destas, o tempo máximo de horas de aulas por semana passou a ser de 18 a 20 horas de contacto.

Face ao exposto, no ano letivo de 2013/2014, a unidade curricular de Controlo Motor e Aprendizagem, diminui a sua carga horária para as atuais 39 horas de contacto, correspondendo a 3 ECTS.

Incorporada no 1º semestre do 2º ano curricular, manteve-se a organização semanal de uma aula teórica e outra teórico-prática.

4. Enquadramento da unidade curricular de Controlo Motor e Aprendizagem na licenciatura de Desporto e Lazer

Várias disciplinas académicas se relacionam com as de Controlo Motor e de Aprendizagem Motora. Ambas apresentam corpo de conhecimentos específicos que, em conjunto com o Desenvolvimento Motor, compõem a área científica de estudo reconhecida como Comportamento Motor.

Pela estreita relação entre estas, é frequente ao nível da graduação em Ciências do Desporto, a oferta neste domínio do saber, conjugar numa única unidade curricular os conhecimentos da Aprendizagem Motora com os do Controlo Motor. Esta é a união mais comum, considerando que é mais difícil sustentar uma eloquente diferenciação entre ambas, do que apostar na integração do saber que destas derivam.

O Controlo Motor investiga como os movimentos são regulados e coordenados, quais os mecanismos e processos neuromusculares que o asseguram e, as componentes percetivas e sensoriais presentes, em resposta a constrangimentos ou oportunidades do envolvimento, considerando as características do ator e da tarefa motora que interpreta.

Do ponto de vista da Aprendizagem Motora, a maioria dos movimentos que o ser humano realiza são adquiridos.

“Merecem destaque os contributos ... de Edward Bilodeau, que editou em 1966 o livro Aquisition of Skill, de Franklin Henry da Universidade da Califórnia em Berkerley, que foi o primeiro professor de uma disciplina chamada Motor Learning, em 1939, e de outros autores que entenderam que a especificidade da aquisição do skill motor exigia teoria, métodos e técnicas próprias.” (Barreiros et al., 2013, p. 23) ¹

A Aprendizagem Motora refere-se ao ganho relativamente permanente e expresso no nível de desempenho superior de habilidades motoras, não atribuído à maturação biológica ou a estados temporários do sujeito.

Estuda os efeitos de fatores e variáveis que promovem a aquisição ou modificação de habilidades motoras, bem como os processos e mecanismos internos subjacentes à aquisição, retenção e *transfer* de movimentos. A programação das condições de prática motora, nomeadamente a sua variabilidade, e o uso da informação, na instrução, na demonstração e no *feedback - augmented feedback*, em forma de informação de retorno sobre o resultado ou sobre a *performance* -, são duas das principais linhas de investigação desta área.

A abordagem mais tradicional de aprendizagem motora contempla a repetição da prática na aquisição de movimentos. Em contraposição conceptual, modelos alternativos, como o de não-equilíbrio de aprendizagem motora ², o dos constrangimentos e, o pressuposto do “problema” dos graus de liberdade, tendem a descrever a aprendizagem e o desempenho de movimentos através de uma perspectiva aberta, contínua, não linear, dinâmica e ecológica ³. Em concomitância, a literatura da especialidade, enaltece outros fatores que podem influenciar o processo de

¹ Barreiros, J. & Passos, P. (2013). O Controlo dos movimentos e a aprendizagem motora. In P. Passos (Edt.). *Comportamento motor, controlo e aprendizagem*, (pp. 5-26). Lisboa: Edições FMH.

² Tani, G. (2005). *Comportamento motor. Aprendizagem e desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

³ Davids, K., Button, C. & Bennett, S. (2008). *Dynamics of skill acquisition: A constraints-led approach*. Champaign, Ill.: Human Kinetics

aprendizagem, os quais vão para além da repetição “mecânica” do movimento, nomeadamente: 1) a aprendizagem diferencial, 2) a prática deliberada, 3) o processo individual de adaptação à tarefa motora, 4) a especificidade das variáveis de processo e das medidas de produto analisadas, 5) as características e os perfis individuais, 6) a variabilidade e a complexidade da tarefa ¹, 7) os aspetos morfológicos e funcionais do praticante, 8) o contexto sociocultural e familiar do executante (experiente/inexperiente) e, 9) os anos de prática motora e a experiência adquirida.

A unidade curricular de Controlo Motor e Aprendizagem (CMA) é lecionada na licenciatura de Desporto e Lazer (<https://www.esec.pt/estudar/cursos/desporto-e-lazer>), legalmente criada por despacho da ESE-IPC em 2013 (https://www.esec.pt/sites/default/files/cursos/dl-despacho_10222-2013.pdf).

Com 3 ECTS, integra o grupo de unidades curriculares obrigatórias, associadas à área científica de Ciências do Desporto.

Não existem precedências para frequentar a unidade curricular de CMA, sendo esta lecionada no 1º semestre do 2º ano curricular - 3º semestre curricular do curso.

No plano de estudos, é antecedida por unidades curriculares que a subsidiam, como Anatomofisiologia (6 ECTS) e Biomecânica (3 ECTS), no 1º semestre do curso e, Desenvolvimento Motor (6 ECTS) e Fisiologia do Exercício (6 ECTS), no 2º semestre.

É lecionada no mesmo semestre que a unidade curricular de Jogo e Motricidade na Infância (3 ECTS).

Antecede as unidades curriculares de Metodologia do Treino Desportivo (6 ECTS) e Psicologia do Desporto (3 ECTS), ambas do 4º semestre, bem como, as do 5º semestre, Pedagogia do Desporto (6 ECTS) e Seminário (3 ECTS). Esta última, é vocacionada para a iniciação à investigação aplicada em Ciências do Desporto, na qual, alguns estudantes desenvolvem pesquisa supervisionada, envolvendo conteúdos predominantes em Controlo Motor e Aprendizagem.

Na organização própria da ESE-IPC, expressa na articulação dos conteúdos e unidades curriculares da licenciatura em Desporto e Lazer ², o Controlo Motor e Aprendizagem é uma das constituintes do grupo de temas e unidades curriculares, a par com o Desenvolvimento Motor, a Anatomofisiologia, a Fisiologia e a Biomecânica, que compõem um corpo de conhecimentos básicos e competências fundamentais, que alicerçam a sua aplicabilidade às saídas profissionais em Desporto e Educação Física ³.

O posicionamento da unidade curricular de CMA, no 1º semestre do 2º ano, do plano de estudos do curso de Desporto e Lazer, atende à razão de que os conhecimentos adquiridos são essenciais para o desenvolvimento posterior do currículo, em particular, nas unidades curriculares de Pedagogia do Desporto, de Metodologia do Treino Desportivo e de Psicologia do Desporto. A montante, o estudante em CMA beneficia, entre outros, de conteúdos aprendidos em Desenvolvimento Motor, Anatomofisiologia e Biomecânica.

Compreender a especificidade da aquisição e adaptação motora, os mecanismos e processos que as possibilitam, as variáveis que as promovem, bem como os constrangimentos que as moldam, são, no nosso entender, uma conveniente forma de preparar os estudantes para melhor compreenderem posteriores ensinamentos à luz do normativo, mas também da variabilidade individual e contextual ligada às possibilidades de movimentos e ações.

¹ e.g., em Dias, G., Couceiro, M., Barreiros, J., Clemente, F., **Mendes, R.** & Martins, F. (2014). Distance and slope constraints: Adaptation and variability in golf putting. *Motor Control*, 18, 221-243. doi.org/10.1123/mc.2013-0055

² Plano curricular em www.esec.pt/estudar/cursos/desporto-e-lazer ou www.esec.pt/sites/default/files/cursos/dl-despacho_10222-2013.pdf

³ Wang, J. (2012). Connecting theory to practice - effective ways of teaching motor learning course for undergraduate physical education students. *International Journal of Physical Education, Fitness and Sports*, 1, 4, 1-13.

O enquadramento da unidade curricular de CMA no curso de Desporto e Lazer, está em conformidade com referências e padrões de planos curriculares de formação em Ciências do Desporto.

“Typically, the kinesiology core represents a group of five to eight, three/four credit courses that reflects the traditional disciplinary divisions of our subject area ... set of core courses in the areas of ... sport and exercise psychology, ... motor development, motor learning/control, biomechanics, and exercise physiology.” (Ennis, 2010, p. 82) ¹

“Kinesiology Core Element Two - Scientific Foundations of Physical Activity ... is provided by a series of courses that are taken by all majors regardless of their ultimate career goals. Examples of scientific foundation courses include exercise physiology, motor behavior, biomechanics, ... and exercise psychology. The specific titles and content of scientific foundation courses offered will vary from institution to institution depending on local preferences and constraints.” (Chodzko-Zajko, 2014, p. 290) ²

Também em Portugal, o escopo e a designação da unidade curricular varia nas diferentes instituições do Ensino Superior público com formação em Ciências do Desporto:

1. Controlo Motor e Aprendizagem - 9: Universidades de Lisboa, Coimbra, Évora e Algarve e, Institutos Politécnicos do Porto, Coimbra, Viseu, Leiria e Castelo Branco.
2. Aprendizagem Motora - 3: Universidades do Porto e de Trás-os-Montes e Alto Douro e, Instituto Politécnico de Viana do Castelo,
3. Aprendizagem e Controlo Motor - 3: Universidade da Beira Interior e, Institutos Politécnicos da Guarda e Bragança,
4. Controlo e Aprendizagem Motora - 2: Universidade da Madeira e Instituto Politécnico de Santarém,
5. Desenvolvimento e Aprendizagem Motora - 2: Institutos Politécnicos de Setúbal e Beja.

Como um dos pilares da formação de futuros profissionais em Ciências do Desporto, todos os cursos de licenciatura, de Universidades e Politécnicos, independentemente das suas especificidades, incluem como área de estudo: o Controlo Motor e Aprendizagem.

Adicionalmente, existe oferta formativa pós-graduada não conferente de grau académico nesta área, como a Pós-graduação em Aprendizagem Motora na Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa (FMH-UL), visível em <http://posgrad.fmh.ulisboa.pt/aprendizagem-motora/>.

Também o Mestrado em Treino Desportivo para Crianças e Jovens, da Universidade de Coimbra, (https://www.uc.pt/fcdef/segundociclo/M_TD_ABR_2012.pdf) contempla uma unidade curricular com conteúdos de CMA, designada como Desenvolvimento e Aprendizagem Motora em Contexto Desportivo.

Outros mestrados lecionam conteúdos programáticos de CMA em unidades curriculares que usam Comportamento Motor na sua designação, nomeadamente na Universidade do Porto e, Institutos Politécnicos de Coimbra e Santarém.

¹ Ennis, C. (2010). New directions in undergraduate and graduate education in kinesiology and physical education. *Quest*, 62, 76-91. https://libres.uncg.edu/ir/uncg/f/C_Ennis_New_2010.pdf

² Chodzko-Zajko, W. (2014). The american kinesiology association undergraduate core curriculum[®]. *Quest*, 66, 3, 288-294. DOI: 10.1080/00336297.2014.918896

Internacional e nacionalmente, o Controlo Motor e Aprendizagem é reconhecido como uma área autónoma de estudo e investigação ¹. Esta constatação é igualmente consensual, na comunidade académica, sobre a sua filiação como corpo de conhecimentos fundamentais na formação de profissionais, em campos tão diversos como as Ciências do Desporto, a Educação, a Psicologia, a Educação Especial, a Reabilitação, a Terapia Ocupacional, Fisioterapia e a Medicina ².

A estrutura do programa de CMA que se apresenta neste relatório, congrega a consulta de múltiplos documentos, entre livros, sites oficiais de instituições do ensino superior e de organizações científicas e profissionais, com a análise de programas de unidades curriculares similares em Portugal e no estrangeiro.

Respeitando as normas para a elaboração de programas curriculares da ESE-IPC, o modelo apresentado, em particular seus objetivos, conteúdos e metodologia, espelha fortemente a afetação do candidato à lecionação de Controlo Motor e Aprendizagem na FMH-UL ³, a sua vivência académica e, muito substancialmente, o produto das obras de natureza pedagógica ⁴ e científica ⁵ em que colaborou.

O modelo que se tem adotado, também genericamente disseminado em Portugal, desde o início da inclusão desta disciplina nos currículos de licenciaturas em Ciências do Desporto e da Educação Física, é anglo-saxónico, sobretudo dos Estados Unidos da América. Por conseguinte, se compreende o facto das principais obras de referência bibliográfica de suporte a esta unidade curricular terem sido, desde sempre, predominantemente de autores norte americanos ⁶.

Perscrutando o futuro ⁷, neste programa de unidade curricular são revistos e organizados conteúdos programáticos, reajustadas algumas opções metodológicas, estratégias de ensino aprendizagem e de avaliação e, atualizada a bibliografia de apoio, em particular as referências bibliográficas complementares, privilegiando sempre que viável a publicada em língua portuguesa.

Em causa própria, o candidato enaltece que o CMA se inclui num leque de unidades curriculares que o mesmo leciona, na área do Comportamento Motor, designadamente, Desenvolvimento Motor (2º semestre do 1º ano) e Jogo e Motricidade na Infância (1º semestre do 2º ano), bem como Seminário (1º semestre do 3º ano), disciplina mais vocacionada para a sensibilização e iniciação dos estudantes da licenciatura em Desporto e Lazer em investigação aplicada.

¹ Fischman, M. (2007). Motor learning and control foundations of kinesiology: Defining the academic core. *Quest*, 59, 67-76.

² e.g., em Medicina: Cano-de-la-Cuerda, R. & al. (2015). Teorías y modelos de control y aprendizaje motor: Aplicaciones clínicas en neurorrehabilitación. *Neurologia*, 30, 1, 32-41.

³ 1998/99 a 2002/03, Professor Auxiliar Convidado. Faculdade de Motricidade Humana - Universidade Técnica de Lisboa. Docência de unidade curricular de Controlo Motor e Aprendizagem às licenciaturas em Ciências do Desporto, Dança, Educação Especial e Reabilitação.

⁴ Livros: Godinho, M., **Mendes, R.**, Melo, F., Matos, R. & Barreiros, J. (2005). *Controlo motor e aprendizagem: Trabalhos práticos*. Lisboa: Edições FMH.; Godinho, M., **Mendes, R.**, Melo, F. & Barreiros, J. (2000). *Controlo motor e aprendizagem: Trabalhos práticos*. Lisboa: Edições FMH. e, Godinho, M., **Mendes, R.**, Melo, F. & Barreiros, J. (1999). *Controlo motor e aprendizagem: Fundamentos e aplicações*. Lisboa: Edições FMH. ; Capítulos de livros: e.g., **Mendes, R.**, Godinho, M., Barreiros, J. & Melo, F. (2002). Transfer de aprendizagem. In M. Godinho (Ed.), *Controlo motor e aprendizagem: Fundamentos e aplicações*, (pp. 121-136). Lisboa: Edições FMH. e, **Mendes, R.**, Godinho, M., Melo, F. & Barreiros, J. (2007). Fases de aprendizagem. In M. Godinho (Ed.), *Controlo motor e aprendizagem: Fundamentos e aplicações*, (pp. 183-189). Lisboa: Edições FMH.

⁵ Godinho, M. & **Mendes, R.** (1996). *Aprendizagem motora: Informação de retorno sobre o resultado*. Lisboa: Edições FMH. e, **Mendes, R.** & Dias, G. (2019). *Controlo motor e aprendizagem: Aplicações no treino desportivo*. Coimbra: CIDAF-UC, FCDEF-UC & FCT.

⁶ e.g., Cratty, B. (1967). *Movement behavior and motor learning*. Philadelphia: Lea & Febiger; Magill, R. (1980). *Motor learning: Concepts and applications*. Dubuque, IA: Wm. C. Brown; Sage, G. (1984). *Motor learning and control: A neuropsychological approach*. Dubuque, IA: Wm. C. Brown.; Schmidt, R. (1988). *Motor control and learning: A behavioral emphasis*. Champaign, IL: Human Kinetics.

⁷ Glazebrook, C. (2018). Catching the integration train: A look into the next 10 years of motor-control and motor-learning research. *Kinesiology Review*, 7, 2, 130-141. doi.org/10.1123/kr.2018-0013

Este quadro, não é perceptível na leitura do programa da unidade curricular de Controlo Motor e Aprendizagem, mas em muito é favorável, para um sempre desejável e vantajoso contínuo de trabalho, articulado em registo plurianual com os estudantes.

5. Programa da unidade curricular de Controlo Motor e Aprendizagem

Escola Superior de Educação - Instituto Politécnico de Coimbra

Licenciatura - Desporto e Lazer

Ano Letivo - 2019/2020

Unidade Curricular - Controlo Motor e Aprendizagem

Área Científica - Ciências do Desporto

Autor do programa - Rui Manuel Sousa Mendes

Professor responsável pela lecionação da unidade curricular - Rui Manuel Sousa Mendes

Ano Curricular - 2

Semestre - 1

Nº ECTS / unidades de crédito - 3

Tempo de trabalho - 84 horas

Horas de contato - 39

Horas de contato por tipo de aula: Teóricas - 19; Teórico-práticas - 20

5.1. Sinopse

A unidade curricular de Controlo Motor e Aprendizagem estuda o comportamento motor humano, expresso nas capacidades de aquisição e adaptação motoras atinentes à interação entre o indivíduo, o movimento e o envolvimento.

Analisa teorias e perspetivas explicativas da aprendizagem e do controlo motor e, os processos e mecanismos neuromusculares, fisiológicos e psicológicos que lhe são subjacentes.

Providencia conhecimento sobre variáveis com efeito no processo de aprendizagem e no seu *transfer* e, como as aplicar para otimizar o nível de coordenação e desempenho motor.

Privilegia trabalhos práticos experimentais, envolvendo a participação dos estudantes no uso de instrumentos e avaliação do nível de desempenho motor, criando oportunidades para os mesmos desenvolverem novas ideias aplicativas dos conhecimentos teóricos adquiridos.

5.2. Objetivos

Os objetivos de aprendizagem, expressos em conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes na unidade curricular, são:

1. Compreender o Controlo Motor e Aprendizagem como área de estudo do Comportamento Motor e o seu enquadramento na formação em Ciências do Desporto
2. Conhecer e relacionar conceitos e terminologia específica da área da unidade curricular
3. Conhecer e usar teorias, modelos, leis e princípios explicativos de como os movimentos são controlados e aprendidos
4. Conhecer operações, processos e mecanismos subjacentes à coordenação e desempenho motor
5. Identificar as variáveis e fatores que influenciam a aprendizagem e compreender formas de otimizar os seus efeitos na retenção e *transfer* de aprendizagem
6. Conhecer e evolução comum em aprendizagem e compreender as diferenças individuais inerentes ao processo de modificação comportamental
7. Conhecer a metodologia e a aplicação de medidas de avaliação em aprendizagem motora.

5.3. Conteúdos

Os conteúdos do programa da unidade curricular estão agrupados em oito blocos:

1. Introdução ao Controlo Motor e Aprendizagem (CMA): Conceitos e terminologia fundamental, natureza e classificação de movimentos, diferenças individuais, fases de aprendizagem
2. Metodologia e instrumentos de pesquisa em CMA
3. Avaliação e medição da aprendizagem
4. Fundamentos da preparação do movimento: abordagens e modelos teóricos de CMA, preparação da resposta motora, tempo de reação, atenção e motivação, lei de Hick, operações de aprendizagem e lei de Fitts - relação velocidade do movimento e precisão da resposta
5. Suporte biológico do CMA: Sensação e percepção, propriocepção, tato, sistema vestibular, visão, busca visual, estratégia perceptiva e memória
6. Teorias de CMA: Teoria do circuito fechado, teoria do esquema, abordagem ecológica, teoria dos sistemas dinâmicos e abordagem baseada nos constrangimentos
7. *Transfer* de aprendizagem
8. Fatores de aprendizagem: Classificação de fatores, instrução e demonstração, organização da prática e informação de retorno.

5.4. Metodologia de ensino

A unidade curricular de Controlo Motor e Aprendizagem é lecionada em 39 horas, num semestre letivo, em duas distintas tipologias de aulas.

Nas aulas teóricas, 13 sessões de 90 minutos/semana, transmitem-se os conteúdos fundamentais da área e é usado um método predominantemente expositivo, recorrendo-se a recursos educativos multimédia.

As aulas teórico-práticas, 13 sessões de 90 minutos/semana, complementam as sessões teóricas, numa abordagem de aplicabilidade prática e experimental dos conhecimentos adquiridos. Os estudantes vivenciam metodologias próprias e instrumentos típicos da pesquisa na área de Controlo e Aprendizagem Motora, analisando os resultados obtidos.

A componente experimental da unidade curricular é reforçada pela imersão dos estudantes em trabalhos de iniciação à pesquisa desenvolvidos por estudantes do 3º ano curricular do Curso de Desporto e Lazer na unidade curricular de Seminário. Estes momentos de tutorias e tarefas de trabalho autónomo contribuem para consolidar os conhecimentos lecionados nas aulas teóricas.

Na semana de campo do curso de inverno¹, ocorrem as apresentações públicas de avaliação de trabalhos na unidade curricular de CMA.

5.5. Avaliação

A avaliação contínua é a aconselhada, por melhor se adequar ao trabalho e aos objetivos pretendidos na unidade curricular. Realizada ao longo do semestre, é constituída por momentos específicos de avaliação de conhecimentos - testes escritos curtos individuais e oral em grupo -, e, tarefas práticas a realizar em trabalho autónomo e ou acompanhado - trabalho de grupo e participação em pesquisa -, com a seguinte ponderação (200 pontos correspondem a 20 valores):

1. Testes escritos	3	75
2. Oral em grupo	1	30
3. Trabalho de grupo	1	60
4. Participação em pesquisa	1	35
<i>Itens de avaliação</i>	<i>6</i>	<i>200 pontos</i>

1. Testes: 15 minutos cada, realizados no início de três aulas, recorrendo para o efeito à aplicação digital *Google Forms - Free Online*, avaliando-se conteúdos programáticos lecionados até à véspera do teste.

¹ O semestre na ESEC tem 14 semanas de atividades efetivas de trabalho, 13 semanas letivas e uma semana de atividades complementares, usada pela licenciatura de Desporto e Lazer para realizar a semana de campo de inverno em janeiro. Nesta é concentrada a apresentação de trabalhos de unidades curriculares, formações em temas correlatos com conteúdos lecionados nas mesmas, conferências públicas com personalidades externas, ações de formação em atividades desportivas não incluídas no plano curricular do curso. No caso de CMA, são apresentados em sessão pública (90 minutos) os trabalhos realizados pelos estudantes no semestre, aos quais assistem os estudantes de todo o curso. Em adição, os estudantes de CMA, assistem à sessão aberta de apresentação dos trabalhos de Seminário do 3º ano (3 horas).

2. Oral: realizada em grupo de três estudantes em horário extra letivo. A avaliação é individual, considerando as respostas rápidas de cada estudante às três questões que lhe forem endereçadas.
3. Trabalho de grupo: consiste numa análise crítica sobre conteúdo de Controlo Motor e Aprendizagem ou, relativa ao uso de tecnologia em investigação aplicada na área da unidade curricular. Implica a revisão da literatura de 8 artigos científicos (mínimo), dos quais pelo menos quatro publicados em inglês, sobre tema escolhido pelos estudantes e triado pelo docente.

Os grupos de dois estudantes têm apoio sistemático, se requerido, e numa aula teórico-prática da unidade curricular destinada para o efeito.

O trabalho a colocar na *MyESECweb*, em suporte digital, deve atender às seguintes normas de organização: 1) Resumo (até 400 caracteres com espaços incluídos) e palavras-chave (até 5): 1 página; 2) *Abstract* (até 400 caracteres com espaços incluídos) e *Key-words* (até 5): 1 página; 3) Bibliografia (ordem alfabética e normas APA); Análise crítica (até 7000 caracteres com espaços incluídos); 4) Conclusão (até 700 caracteres com espaços incluídos); 5) A primeira página útil do trabalho (capa) deve conter, por extenso e por ordem os seguintes dados: instituição, curso, unidade curricular, ano letivo, nome(s) completo(s) do(s) estudante(s), foto(s) do(s) estudante(s) e o título do trabalho, 6) Normas de impressão do corpo do texto: folhas A4 (impressão frente e verso sem cor), letra *Arial* 12, espaçamento 1,5 entre linhas, todas as margens de 2cm, 7) Anexos: todos os artigos em PDF usados na análise crítica e, 8) Documento sem capa (agrafar folhas e não encadernar).

Na avaliação do trabalho é ponderada a qualidade da revisão da literatura, o rigor, a capacidade da síntese escrita, a apresentação oral do trabalho e a sua defesa pública.

A classificação final do trabalho poderá ser reduzida até 50%, caso a qualidade do texto, em língua portuguesa, seja “sofrível”, sendo da exclusiva responsabilidade dos estudantes reverem o trabalho neste item. Trabalhos com plágio ou excertos copiados não são classificados.

4. Participação em pesquisa, desenvolvida por pares do 3º ano da licenciatura na disciplina de Seminário, é concretizada, individualmente, pelo estudante de CMA, na qualidade de observador coadjuvante do trabalho de recolha e/ou análise de dados num estudo experimental, bem como de sujeito ou participante da amostra. A participação na pesquisa é conferida pelos estudantes do 3º Ano e com tutoria pelos docentes das duas unidades curriculares envolvidas.

Quando necessário, o estudante poderá recorrer a um momento final de avaliação - exame de época de recurso -, onde serão avaliados os conhecimentos da unidade curricular. O exame é composto por uma prova escrita e por uma prova oral obrigatória para os estudantes que tenham obtido classificação entre 75 e 94 pontos.

5.6. Bibliografia

Fundamental

- Coker, C. (2017). *Motor learning and control for practioners*. New York, NY: Routledge.
- Davids, K., Button, C. & Bennett, S. (2008). *Dynamics of skill acquisition: A constraints-led approach*. Champaign, Ill.: Human Kinetics
- Godinho, M. (2007). *Controlo motor e aprendizagem: Fundamentos e aplicações*. Lisboa: UTL-FMH.
- Godinho, M., Mendes, R., Melo, F., Matos, R. & Barreiros, J. (2005). *Controlo motor e aprendizagem: Trabalhos práticos*. Lisboa: UTL-FMH.
- Magill, R. & Anderson, D. (2014). *Motor learning and control: Concepts and applications*. New York, NY: McGraw-Hill Education.
- Passos, P. (2013). *Comportamento motor, controlo e aprendizagem*. Lisboa: Edições FMH.

Complementar

- Barreiros, J. (1992). *Aprendizagem motora: variabilidade das condições de prática e interferência Contextual*. Lisboa: FMH.
- Godinho, M. & Mendes, R. (1996). *Aprendizagem motora: Informação de retorno sobre o resultado*. Lisboa: FMH.
- Lee, T. (2011). *Motor control in everyday actions*. Champaign, Ill.: Human Kinetics.
- Rose, D. (1997). *A multilevel approach to the study of motor learning and control*. Boston: Allyn & Bacon.
- Schmidt, R., Lee, T., Winstein, C., Wulf, G. & Zelaznik, H. (2019). *Motor control and learning: A behavioral emphasis*. Champaign, Ill.: Human Kinetics.
- Edwards, W. (2010). *Motor learning and control: from theory to practice*. Wadsworth: Cengage Learning.
- Outros documentos disponibilizados na página da unidade curricular de Controlo Motor e Aprendizagem da *MyESECweb*.

7. Planeamento das aulas

O planeamento das aulas é apresentado por semana, sequencialmente numeradas, e considerando duas aulas semanais, uma lição teórica e uma aula teórico-prática. A especificação dos conteúdos, desenvolvidos em cada uma das aulas, é sintetizada no quadro seguinte

Bloco de Conteúdos	Conteúdos	Aulas n°	
		Teórica	Teórico-prática
Introdução ao Controlo Motor e Aprendizagem (CMA)	Conceitos e terminologia fundamental Natureza e classificação de movimentos Diferenças individuais Fases de aprendizagem	1	
	Metodologia e instrumentos de pesquisa em CMA		1
	Avaliação e medição da aprendizagem		4
Fundamentos da preparação do movimento	Abordagens e modelos teóricos de CMA Preparação da resposta motora: tempo de reação, atenção e motivação Lei de Hick Operações de aprendizagem	2	2
	Relação velocidade do movimento e precisão da resposta - Lei de Fitts		5
Suporte biológico do CMA	Sensação e perceção Propriocepção, tato, vestibular e visão Busca visual e estratégia percetiva	3	3
	Memória	4	
Teorias de CMA	Teoria do circuito fechado Teoria do esquema	5	6
	Abordagem ecológica	6	7
	Teoria dos sistemas dinâmicos Abordagem baseada nos constrangimentos	7	7
Transfer de aprendizagem		8	8
Fatores de aprendizagem	Classificação, conceitos e terminologia fundamental	9	
Fatores de aprendizagem prévios	Instrução e demonstração	10	10
Fatores de aprendizagem concomitantes	Organização da prática	11	11 12
Fatores de aprendizagem posteriores	Informação de retorno	12	13
CMA: aplicações profissionais, estudar e investigar		13	

7.1. Semana 1

Aula teórica n.º 1

Temas:

1. Enquadramento da unidade curricular de Controlo Motor a Aprendizagem (CMA) na licenciatura e apresentação do programa
2. Introdução ao Controlo Motor a Aprendizagem
3. Conceitos e terminologia fundamental em CMA
4. Natureza e classificação de movimentos
5. Diferenças individuais
6. Fases de aprendizagem

Objetivos:

1. Enquadrar a área do Controlo Motor a Aprendizagem no âmbito do Comportamento Motor
2. Conhecer terminologia fundamental da área da unidade curricular
3. Identificar e diferenciar os conceitos de comportamento motor, aprendizagem motora, desenvolvimento motor, controlo motor e *performance* ou nível de desempenho
4. Conhecer taxonomias e classificar movimentos
5. Identificar o conceito de diferenças individuais e suas variáveis
6. Conhecer as diferentes fases de aprendizagem
7. Conhecer o modelo de não-equilíbrio de aprendizagem motora

Conteúdos:

1. Enquadramento da unidade curricular de CMA no plano de estudos da licenciatura
2. Apresentação do programa da unidade curricular, explicitação da metodologia de ensino e trabalho, do processo de avaliação e, do plano de lecionação de conteúdos ao longo do semestre
3. Definição, distinção e relação entre controlo, aprendizagem, desenvolvimento e comportamento motor
4. Natureza da aprendizagem e *performance* ou nível de desempenho motor
5. Relação entre *performance* e aprendizagem. Conceitos de aquisição, retenção e *transfer* de aprendizagem. Aprendizagem latente
6. Taxonomias de movimentos: rápido, lento; contínuo, serial, discreto; fino, global; fechado, aberto
7. Diferenças individuais e variáveis associadas
8. Fases de aprendizagem e processos característicos
9. Modelo de não-equilíbrio de aprendizagem motora e fases de estabilização e de adaptação

Palavras-chave: aprendizagem motora, controlo motor, *performance*, nível de desempenho, aprendizagem latente, aquisição, retenção e *transfer* de aprendizagem, movimento balístico e lento, movimento contínuo, serial e discreto, grosso ou global e fino, fechado e aberto, diferenças individuais, fases de aprendizagem: cognitiva, associativa, autónoma, verbal-motora e motora, modelo de não-equilíbrio de aprendizagem, fase de estabilização e fase de adaptação

Bibliografia	Capítulo ou páginas
Coker, C. (2017)	1, 122-124
Godinho, M. (2007)	1, 14, 16, 17
Godinho, M., Mendes, R., Melo, F., Matos, R. & Barreiros, J. (2005)	2
Passos, P. (2013)	49-58

Aula teórico-prática n.º 1

Temas:

1. Investigação em Controlo Motor e Aprendizagem (CMA)
2. Pesquisa e metodologias experimentais
3. Instrumentos e tecnologias comuns na pesquisa na área

Objetivos:

1. Conhecer o enquadramento da investigação em Controlo Motor e Aprendizagem
2. Compreender as características metodológicas e os pressupostos da pesquisa científica na área
3. Conhecer instrumentos e tecnologias usados na experimentação em CMA

Conteúdos:

1. Pressupostos da investigação e metodologias experimentais próprias em CMA
2. Revisão da literatura, definição da *research question*, colocação do problema, definição da hipótese e das variáveis
3. Amostra, tarefa, procedimentos e desenho experimental
4. Recolha e análise de dados
5. Redação de conclusões em conformidade com as hipóteses estabelecidas.
6. Estrutura clássica de artigos científicos da área
7. Conhecimento dos vários instrumentos de pesquisa de CMA dos laboratórios do IPC e ESEC

Palavras-Chave: Metodologia experimental, revisão da literatura e “estado da arte”, questão de pesquisa (*research question*), problema, hipótese, hipótese estatística, amostra, variável independente, variável dependente, tarefa motora, desenho experimental, análise de dados, instrumentos clássicos de pesquisa em controlo motor e aprendizagem, equipamentos e tecnologias dos laboratórios do IPC.

Bibliografia	Capítulo ou páginas
Godinho, M., Mendes, R., Melo, F., Matos, R. & Barreiros, J. (2005)	1

7.2. Semana 2

Aula teórica n.º 2

Temas:

1. Fundamentos da preparação do movimento
2. Abordagens e modelos teóricos
3. Preparação da resposta motora: tempo de reação, atenção e motivação
4. Operações de aprendizagem

Objetivos:

1. Compreender os fundamentos da preparação da resposta motora
2. Identificar e diferenciar distintas abordagens explicativas da produção de movimentos
3. Identificar e relacionar fatores de preparação da resposta motora
4. Conhecer e relacionar as operações de aprendizagem de *feedback* e representação antecipativa

Conteúdos:

1. Noção de modelo e teoria
2. Modelos aberto e fechado
3. Abordagens teóricas explicativas do movimento: Modelo de processamento de informação e abordagem ecológica
4. Fatores de preparação da resposta motora
5. Fatores associados ao tempo de reação
6. Fatores relacionados com a atenção
7. Relação entre motivação e *performance* motora
8. Operações de aprendizagem: conceitos de *feedback* e de representação antecipativa
9. Relação entre *feedback* e representação antecipativa

Palavras-chave: Modelo, teoria, modelos aberto e fechado, modelo de processamento informacional, abordagem ecológica, tempo de reação simples e de escolha, antecipação, compatibilidade estímulo resposta, período prévio, tempo de reação pré-motor, tempo de reação motor, tempo do movimento e tempo da resposta, tempo de reação em tarefas de diferentes complexidades, lei de Hick, atenção seletiva, foco de atenção e instrução, atenção e nível de aprendizagem do sujeito, motivação, *feedback*, *feedforward*, reação ideomotora

Bibliografia	Capítulo ou páginas
Coker, C. (2017)	2
Davids, K., Button, C. & Bennett, S. (2008)	1
Godinho, M. (2007)	2, 3

Aula teórico-prática n.º 2

Temas:

1. Utilização de instrumentos de pesquisa clássicos em CMA: recolha de dados
2. Lei de Hick e tempo de reação: recolha e análise de dados
3. Atenção e desempenho motor: recolha e análise de dados

a. Organização dos estudantes para o trabalho individual de participação em pesquisa

Objetivos:

1. Conhecer e vivenciar a utilização de instrumentos clássicos de Controlo Motor e Aprendizagem
2. Compreender a lei de Hick
3. Relacionar a capacidade de atenção com o nível de desempenho motor

Conteúdos:

1. Recolha de dados com instrumentos clássicos de Controlo Motor e Aprendizagem: dispositivo de posicionamento linear e angular, teste de discriminação de pesos, testes de destreza manual de *Minnessota* e da *Pardue Pegboard*, tarefa de coincidência-antecipação com *Bassin Antecipater Timer* e, estabilómetro
2. Realização de tarefas de tempo de reação simples e complexo usando réguas (Coker, 2017: Lab 2a)
3. Realização de tarefa motora de andar requerendo diferentes níveis de atenção: andar simples, andar com raquete e bola e andar usando telemóvel (Coker, 2017: Lab 2b)
4. Cálculo dos tempos médios individuais e de grupo e interpretação dos dados - Lei de Hick.
5. Determinação dos tempos médios individuais e interpretação dos dados - capacidade de atenção e nível de desempenho motor

Palavras-Chave: dispositivo de posicionamento linear, dispositivo de posicionamento angular, teste de discriminação de pesos, testes de destreza manual de *Minnessota*, teste de destreza e motricidade fina e *Pardue Pegboard*, *Bassin Antecipater Timer*, estabilómetro, lei de Hick, atenção seletiva, foco de atenção, atenção e nível de aprendizagem do sujeito

Bibliografia	Capítulo ou páginas
Coker, C. (2017)	Lab 2a Lab 2b

7.3. Semana 3

Aula teórica n.º 3

Temas:

1. Suporte biológico do controlo motor e aprendizagem
2. Controlo voluntário do movimento e transmissão da informação
3. Sensação e perceção
4. Tato
5. Sistema vestibular
6. Propriocepção
7. Visão, busca visual e estratégia perceptiva visual

Objetivos:

1. Compreender o contributo do sistema nervoso e de diferentes mecanismos neuronais no controlo do movimento
2. Identificar diferentes tipos de estruturas sensoriais e neuromotoras no controlo motor
3. Distinguir sensação de perceção
4. Conhecer a relevância do tato, do aparelho vestibular e da propriocepção no controlo e aprendizagem motora
5. Compreender o papel da visão no controlo e aprendizagem de movimentos
6. Enquadrar os conceitos de busca visual e estratégia perceptiva visual no estudo em CMA

Conteúdos:

1. Sistema nervoso central: estruturas e funções no controlo motor
2. Neurónios motores e sensoriais
3. Unidade motora
4. Fundamentos da distinção entre sensação e perceção
5. Tato e mecanorreceptores
6. Aparelho vestibular e movimento
7. Propriocepção e estruturas sensoriais propriocetivas: fuso neuromuscular, órgão tendinoso de Golgi, recetores articulares
8. Componentes neuronais e funcionais da visão
9. Comportamento visual no controlo dos movimentos
10. Estratégias perceptivas visuais

Palavras-chave: Sistema nervoso central, estruturas neuronais, funções específicas de neurónios motor e sensorial, unidade motora, estímulo, informação, sensação, perceção, tato, mecanorreceptor, aparelho vestibular, propriocepção, fuso neuromuscular, órgão tendinoso de Golgi, recetores articulares, desaferenciação, componentes neuronais da visão, campo visual, visão periférica e central, fluxo ótico (*optical flow*), *gaze behavior*, *quiet-eye*, áreas de interesse (*areas of interest*), busca visual (*visual search*), fixações visuais, estratégia visual perceptiva

Bibliografia	Capítulo ou páginas
Coker, C. (2017)	4
Godinho, M., Mendes, R., Melo, F., Matos, R. & Barreiros, J. (2005)	6-7
Magill, R. & Anderson, D. (2014)	68-84, 112-138
Passos, P. (2013)	73-84

Aula teórico-prática n.º 3

Temas:

1. Estratégia percetiva visual
2. Comportamento de busca visual

a. Organização dos estudantes para o trabalho de grupo

Objetivos:

1. Compreender a função das estratégias percetivas visual no controlo do movimento
2. Identificar diferentes estratégias percetivas em função do nível de experiência do indivíduo
3. Analisar a influência do treino da busca visual no desempenho num movimento de receção

Conteúdos:

1. Registo de elementos observados em quatro sequências filmadas de 30 segundos cada (situação de jogo desportivo coletivo, registo visuais de corredor de *trail*, *putt* de golf e de condução automóvel), em três organizações experimentais: sem informação prévia, com informação concomitante à visualização e, com informação após a visualização
2. Interpretação dos dados em função da organização experimental e da experiência de cada indivíduo em tarefas similares
3. Recolha de dados em tarefa de agarrar bolas de diferentes cores com a mão dominante (Coker, 2017: Lab 4)
4. Cálculo dos valores médios de ensaios com sucesso no pré-teste, na sessão de treino e no pós-teste.
5. Interpretação dos dados e enquadramento com conceito de busca visual

Palavras-chave: estímulo, informação, sensação, perceção, campo visual, visão periférica e central, áreas de interesse (*areas of interest*), busca visual (*visual search*), fixações visuais, estratégia visual percetiva

Bibliografia	Capítulo ou páginas
Coker, C. (2017)	Lab 4
Godinho, M., Mendes, R., Melo, F., Matos, R. & Barreiros, J. (2005)	7

7.4. Semana 4

Aula teórica n.º 4

Temas:

1. Memória
2. Memória e aprendizagem
3. Tipos de memória e suas propriedades
4. Esquecimento e evocação
5. Fatores influenciadores da memória
6. Avaliação da memória

a. *Teste escrito 1*

Objetivos:

1. Definir o conceito de memória
2. Relacionar o conceito de memória com os modelos de controlo motor
3. Compreender a memória como armazenamento informacional relevante na aprendizagem
4. Conhecer os diferentes tipos de memória
5. Identificar as propriedades dos diversos tipos de memória
6. Conhecer o conceito de esquecimento e as perspetivas explicativas que o justificam
7. Compreender os fundamentos do processo de evocação e recordação da informação memorizada
8. Conhecer fatores e procedimentos capazes de influenciar a memória.
9. Diferenciar testes de avaliação do nível de memória

Conteúdos:

1. Memória associada à retenção do movimento adquirido como processo relevante na aprendizagem
2. Memória enquanto componente nos modelos de controlo motor
3. Memória como depósito de informação e processos subsequentes: codificação, armazenamento e evocação
4. Abordagem neurofisiológica da memória e teoria da potenciação sináptica
5. Modelo discreto de memória e tipos de memória: acumulação sensorial de curto prazo, memória a curto e a longo
6. Propriedades dos diversos tipos de memória quanto à duração, codificação, capacidade de armazenamento, características, origem, aquisição e perda da informação
7. Classificação da memória a longo prazo: memória episódica, semântica e comportamental
8. Memória motora, visual e auditiva
9. Esquecimento e fundamentos explicativos: teoria da decadência do traço, teoria da interferência, distorção do traço mnésico e, incapacidade de recuperação da informação
10. Evocação e reconhecimento da informação memorizada
11. Fatores potenciadores da capacidade de memorização: repetição, reforço, instrução prévia, conhecimento anterior, operações de categorização e agrupamento, identificação, atribuição de significado e ordenação, capacidade de tratamento informacional em função do tipo de item e do tempo de apresentação do estímulo, efeitos de posição (*primary effect / recency effect*)
12. Testes de avaliação da memória motora, auditiva (MAVO) e visual (MENVIS)

Palavras-chave: Memória, teoria da potenciação sináptica, tipos de memórias (acumulação sensorial de curto prazo, curto prazo, memória, episódica, semântica, comportamental, motora, visual e auditiva), codificação, esquecimento, teoria da decadência do traço, teoria da

interferência, distorção do traço mnésico, incapacidade de recuperação da informação, fatores de memorização (operações de categorização e agrupamento, efeitos de posição (*primary effect / recency effect*), identificação, atribuição de significado e ordenação)

Bibliografia	Capítulo ou páginas
Coker, C. (2017)	111-115
Godinho, M. (2007)	5
Godinho, M., Mendes, R., Melo, F., Matos, R. & Barreiros, J. (2005)	9
Magill, R. & Anderson, D. (2014)	10

Aula teórico-prática n.º 4

Temas:

1. Avaliação e medição da aprendizagem: curvas e medidas de desempenho
2. Tipos de curvas e efeitos
3. Plataforma de desempenho
4. Medidas de desempenho motor do processo
5. Medidas de desempenho motor do produto

Objetivos:

1. Reconhecer o nível de desempenho motor ou *performance* como medida de aprendizagem
2. Identificar diferentes tipos de curvas de desempenho
3. Conhecer diferentes tipos de efeitos e fenómenos presentes em curvas de desempenho
4. Compreender as causas de plataformas de desempenho e possíveis soluções para as mesmas
5. Distinguir diferentes tipos de medidas para avaliar a prestação motora
6. Conhecer formas de calcular medidas de erro de produto e analisar a sua importância no processo de aprendizagem

Conteúdos:

1. Registo de nível desempenho motor individual e de grupo em tarefas nos dispositivos de posicionamento linear, posicionamento angular e *Bassin Antecipater Timer*, com design experimental de aquisição, retenção e *transfer* de aprendizagem
2. Cálculo de resultados individuais e de grupo, por ensaio e em blocos de ensaios
3. Cálculo dos resultados valores de erros absoluto, constante e variável
4. Registo de resultados em gráfico e desenho de curvas de desempenho
5. Interpretação dos dados em enquadramento com conceitos de aprendizagem e *performance*

Palavras-chave: curva de desempenho como medida de aprendizagem, tipos de curva - negativamente acelerada, positivamente acelerada, linear e sigmóide, efeitos e fenómenos em curvas - teto, solo e *cross-over* e plataforma de desempenho (*plateaux* de aprendizagem) -, estabilização da aprendizagem ou comportamento, ensaio, bloco de ensaios, medidas desempenho do processo - deslocamento de segmentos corporais, velocidade do movimento, padrão de aceleração/desaceleração do movimento, posicionamento angular de segmentos corporais, eletromiografia, eletroencefalografia -, medidas desempenho do produto - magnitude da resposta em tempo, distância, peso e unidades de medida (segundo, centímetro, grama, número de movimentos, etc.), número de ensaios corretos, medida do erro da resposta (erros absoluto, constante e variável)

Bibliografia	Capítulo ou páginas
Godinho, M., Mendes, R., Melo, F., Matos, R. & Barreiros, J. (2005)	2, 3
Magill, R. & Anderson, D. (2014)	26-51
Passos, P. (2013)	49-58

7.5. Semana 5

Aula teórica n.º 5

Temas:

1. Teorias de controlo motor e aprendizagem I
2. Programa motor
3. Teoria do circuito fechado de Adams
4. Modelo de controlo aberto e fechado
5. Teoria do esquema de Schmidt
6. Programa motor genérico
7. Esquema
8. Movimentos similares e novos
9. Variabilidade das condições de prática

Objetivos:

1. Definir o conceito de programa motor
2. Conhecer os fundamentos da teoria do circuito fechado de Adams
3. Identificar as diferenças entre modelos de controlo aberto e fechado
4. Identificar as principais críticas à teoria do circuito fechado
5. Compreender os fundamentos da teoria do esquema de Schmidt
6. Relacionar os conceitos de programa motor genérico com invariância no controlo motor
7. Identificar o conceito de esquema e elementos que contribuem para a sua formação
8. Perceber o conceito de movimentos similares
9. Distinguir as principais predições da teoria do esquema
10. Enquadrar os principais pressupostos da teoria do esquema com as capacidades de adaptação motora e de realizar movimentos novos
11. Identificar as principais críticas à teoria do esquema

Conteúdos:

1. Programa motor: origem, limitações, faculdades e enquadramento nas teorias de CMA
2. Teoria do circuito fechado de Adams: origem baseada em modelos cibernéticos (e.g., modelo de controlo motor em circuito fechado de Bernstein) e em críticas ao postulado da lei do Efeito de Thorndike
3. Conceito de programa motor na teoria de Adams
4. Atributos fundamentais da teoria: uso de tarefas novas de posicionamento linear, modelo em circuito fechado de deteção e correção do erro, estruturas distintas para iniciação do movimento - traço de memória -, e para verificação do erro - traço perceptivo
5. Principais críticas à teoria: explica apenas movimentos lentos, pressupõe capacidade ilimitada para armazenamento de programas, os problemas do erro e da capacidade de aprender movimentos novos
6. Teoria do esquema de Schmidt: inovações centradas nos conceitos de modelo híbrido, conceito de programa motor genérico (PMG) e esquema
7. PMG: parâmetros invariantes - tempo e força relativa -, especificação dos parâmetros - intensidade, tempo e grupos musculares
8. Esquema: origem do conceito, esquemas constituídos por várias fontes de informação - condições iniciais, especificação dos parâmetros, consequências sensoriais e resultado -, esquema de evocação, esquema de reconhecimento, esquema de identificação do erro e noção de reforço subjetivo
9. Conceito de movimentos similares, variabilidade intra-execução e adaptabilidade inter-execução
10. Problemas esclarecidos pela teoria do esquema: armazenamento de informação,

abrangência preditiva do modelo para movimentos rápidos e lentos bem como para a realização de movimentos novos e, atributo positivo do erro na aprendizagem

11. Variabilidade das condições de prática: efeitos para o esquema da variação da prática na fase de aquisição e constatação positiva de tal facto na fase de *transfer*
12. Principais críticas à teoria do esquema: não clarifica o momento e a forma de formação do PMG, dificuldade em esclarecer a noção operacional de movimentos similares, falta de validade ecológica da teoria e dos seus pressupostos cognitivistas

Palavras-chave: Programa motor, teoria de circuito fechado, traço de memória, traço percetivo, *feedback*, *feedforward*, modelo fechado, modelo híbrido, modelo aberto, programa motor genérico (PMG), reforço subjetivo, esquema, esquema de evocação, esquema de reconhecimento, movimentos similares, variabilidade das condições de prática, parâmetros invariantes do PMG, parâmetros de especificação da resposta, tempo relativo, *impulse-timing model*, graus de liberdade, validade ecológica, capacidade de memória

Bibliografia	Capítulo ou páginas
Coker, C. (2017)	3
Godinho, M. (2007)	7, 8
Magill, R. & Anderson, D. (2014)	5
Passos, P. (2013)	85-114

Aula teórico-prática n.º 5

Temas:

1. Lei de Fitts: recolha e análise de dados
2. Relação entre velocidade de movimento e precisão da resposta

Objetivos:

1. Compreender a lei de Fitts
2. Relacionar a capacidade de velocidade de execução do movimento com o nível de precisão da resposta motora

Conteúdos:

1. Realização de tarefa de Fitts com índices de dificuldades distintos
2. Realização de tarefa de lançamento de bola a alvo vertical em três contextos experimentais: máxima velocidade, máxima precisão e, máxima velocidade com máxima precisão. (Coker, 2017: Lab 8c)
3. Cálculo dos tempos médios individuais e de grupo
4. Registo de resultados em gráfico em função do índice de dificuldade
5. Interpretação dos dados face ao paradigma velocidade-precisão da lei de Fitts

Palavras-Chave: Lei de Fitts, paradigma velocidade precisão, tarefa de Fitts, índice de dificuldade

Bibliografia	Capítulo ou páginas
Coker, C. (2017)	Lab 8c
Godinho, M., Mendes, R., Melo, F., Matos, R. & Barreiros, J. (2005)	4

7.6. Semana 6

Aula teórica n.º 6

Temas:

1. Teorias de controlo motor e aprendizagem II
2. Coordenação
3. Graus de liberdade e problema dos graus de liberdade
4. Estrutura coordenativa e sinergia
5. Controlo central e periférico do movimento
6. Perspetivas *top-down* e *bottom-up* de controlo motor
7. Abordagem ecológica no controlo motor
8. Noção de *affordance* de Gibson e conceitos associados à abordagem ecológica
9. Perspetiva cognitiva e dinâmica do controlo motor

Objetivos:

1. Definir o conceito de coordenação
2. Interpretar a noção de grau de liberdade como fator fundamental na coordenação
3. Enquadrar a noção de graus de liberdade no âmbito do controlo motor e aprendizagem
4. Definir o conceito de estrutura coordenativa como sinergia funcional e relacioná-la com o problema dos graus de liberdade
5. Conhecer e interpretar a conceção do controlo central do movimento face à perspetiva de controlo periférico
6. Distinguir as perspetivas *top-down* e *bottom-up* de controlo motor
7. Compreender os fundamentos da abordagem ecológica no controlo motor
8. Definir e relacionar conceitos associados à abordagem ecológica: *affordance*, percepção direta, percepção-ação, categorias de ação, transição de fase, escalonamento corporal da acção, escala corporal, escalonamento com base na ação, acoplamento
9. Conhecer as diferenças entre as perspetivas cognitivas e dinâmica do controlo motor

Conteúdos:

1. Coordenação como padronização dos movimentos do corpo e dos membros relativamente à padronização dos eventos e objetos do ambiente
2. O problema dos graus de liberdade na coordenação: agrupamento de graus de liberdade como sinergia funcional, formando estruturas coordenativas
3. Estruturação central do controlo motor - programa motor -, e visão periférica de controlo do movimento - estrutura coordenativa
4. Perspetiva *top-down* de controlo prescritivo hierarquizado do movimento e perspetiva *bottom-up* de coordenação e controlo do movimento sustentado por sinergias
5. Abordagem ecológica e ênfase da complementaridade entre o indivíduo e o envolvimento
6. *Affordance* como possibilidade de ação emergente da interação sujeito envolvimento
7. Conceitos centrais na abordagem ecológica ao controlo motor: percepção direta, percepção-ação, categorias de ação, transição de fase, escalonamento corporal da ação, escala corporal, escalonamento com base na acção, acoplamento
8. Principais diferenças entre a perspetiva cognitiva de domínio informacional, central e prescritiva do controlo motor e, a perspetiva dinâmica do controlo motor, legitimada pela visão ecológica do comportamento motor

Palavras-chave: Coordenação, graus de liberdade, estrutura coordenativa, sinergia, perspetivas *top-down* e *bottom-up*, controlo central e periférico, *affordance*, percepção direta, percepção-ação, categorias de ação, transição de fase, escalonamento corporal da ação, escala corporal,

escalonamento com base na ação, acoplamento

Bibliografia	Capítulo ou páginas
Coker, C. (2017)	3
Davids, K., Button, C. & Bennett, S. (2008)	3
Godinho, M. (2007)	9
Magill, R. & Anderson, D. (2014)	5
Passos, P. (2013)	115-136, 137-152

Aula teórico-prática n.º 6

Temas:

1. Programa motor genérico
2. Parâmetros e invariantes do programa motor
3. Movimentos similares

Objetivos:

1. Compreender o conceito de programa motor
2. Compreender como é que a generalização de um programa motor permite explicar a existência de novos movimentos
3. Relacionar a complexidade do movimento com o tempo requerido para organizar o programa motor

Conteúdos:

1. Realização da ação de escrever o nome próprio partir de uma dupla tarefa (escrita de V e gama) ou recorrendo a grupos musculares diferentes (mão esquerda, mão direita, boca)
2. Realização de tarefa de tempo de reação com rato do computador em três contextos experimentais (Coker, 2017: Lab 3a)
3. Cálculo dos tempos médios individuais e de grupo
4. Registo de resultados em gráfico
5. Interpretação dos dados face ao conceito de programa motor genérico

Palavras-chave: Programa motor genérico (PMG), movimentos similares, parâmetros invariantes do PMG, parâmetros de especificação da resposta

Bibliografia	Capítulo ou páginas
Coker, C. (2017)	Lab 3a
Godinho, M., Mendes, R., Melo, F., Matos, R. & Barreiros, J. (2005)	10

7.7. Semana 7

Aula teórica n.º 7

Temas:

1. Teorias de controlo motor e aprendizagem III
2. Teoria dos sistemas dinâmicos
3. Sistema motor como sistema complexo e auto-organizado
4. Comportamento motor não linear e emergente
5. Conceitos associados à teoria dos sistemas dinâmicos
6. Noção de constrangimentos e modelo de Newell
7. Abordagem baseada nos constrangimentos
8. Variabilidade no sistema de controlo do movimento
9. Aprendizagem diferencial e pedagogia não-linear

a. *Teste escrito 2*

Objetivos:

1. Compreender os princípios bases da teoria dos sistemas dinâmicos
2. Definir o conceito de sistema complexo e identificar as suas características
3. Enquadrar a noção de auto-organização na teoria dos sistemas dinâmicos
4. Conhecer o fundamento da característica emergente do comportamento motor e relaciona-lo com o conceito de constrangimentos
5. Definir e relacionar conceitos associados à teoria dos sistemas dinâmicos: estabilidade, atratores, mudança de fase, parâmetros de ordem e de controlo
6. Conhecer o modelo de Newell e distinguir diferentes tipos de constrangimentos
7. Compreender as bases da abordagem baseada nos constrangimentos
8. Conhecer o valor adaptativo da variabilidade no comportamento motor
9. Compreender os fundamentos da aprendizagem diferencial e da pedagogia não-linear

Conteúdos:

1. Teoria dos sistemas dinâmicos baseada no pressuposto de que o sistema motor humano em interação com o envolvimento gera padrões de movimento
2. Atributos de sistemas complexos e sua relação com o comportamento motor
3. Propriedade de auto-organização dos sistemas complexos
4. Fenómeno emergente do comportamento motor na criação espontânea de novos estados ou padrões motores
5. Conceitos centrais na teoria dos sistemas dinâmicos: estabilidade, parâmetros de ordem e de controlo
6. Pesquisa demonstrativa da relevância de atratores e da mudança de fase no controlo motor e aprendizagem
7. Modelo de Newell e constrangimentos do indivíduo, do envolvimento e da tarefa
8. Abordagem baseada nos constrangimentos e ênfase da natureza individual das soluções de movimento
9. Variabilidade como elemento potenciador da aprendizagem, atendendo à realidade contextual da prática onde o indivíduo se tem de afinar e auto-organizar mediante os constrangimentos com que se depara
10. Conceito de aprendizagem diferencial e a perspectiva da pedagogia não-linear

Palavras-chave: Teoria dos sistemas dinâmicos, sistema complexo, auto-organização, comportamento não linear, comportamento emergente, constrangimentos (interno, externo, físico, informacional, do indivíduo, do envolvimento e da tarefa), modelo de Newell, estabilidade,

variabilidade, atrator, mudança de fase, parâmetros de ordem e de controlo, abordagem baseada em constrangimentos, aprendizagem diferencial, pedagogia não-linear

Bibliografia	Capítulo ou páginas
Coker, C. (2017)	3
Davids, K., Button, C. & Bennett, S. (2008)	2
Godinho, M. (2007)	9
Magill, R. & Anderson, D. (2014)	5
Passos, P. (2013)	153-164, 165-178

Aula teórico-prática n.º 7

Temas:

1. Teoria dos sistemas dinâmicos
2. *Affordance*
3. Constrangimento

Objetivos:

1. Compreender o conceito de *affordance* na teoria dos sistemas dinâmicos
2. Enquadrar o conceito de constrangimento com teoria dos sistemas dinâmicos
3. Conhecer como a manipulação de constrangimentos da tarefa conduzem à possível auto-organização do sistema para a realização de novos movimentos

Conteúdos:

1. Realização de ação de alcançar bastão em diferentes situações e de tarefa de passar por baixo do bastão determinando limites de *alcançabilidade* e *passabilidade*
2. Realização de tarefa de andar em dois contextos experimentais: sem e com barbatanas de natação (Coker, 2017: Lab 3b)
3. Registo dos valores individuais e de grupo
4. Cálculo dos tempos médios individuais e de grupo
5. Registo de resultados em gráfico
6. Interpretação dos dados face ao conceito de *affordance* e à abordagem baseada nos constrangimentos

Palavras-chave: *affordance*, constrangimentos, teoria dos sistemas dinâmicos, auto-organização, abordagem baseada nos constrangimentos

Bibliografia	Capítulo ou páginas
Coker, C. (2017)	Lab 3b
Godinho, M., Mendes, R., Melo, F., Matos, R. & Barreiros, J. (2005)	12

7.8. Semana 8

Aula teórica n.º 8

Temas:

1. *Transfer* de aprendizagem
2. Teorias explicativas do *transfer*
3. Tipos de *transfer*
4. Similaridade e *transfer*
5. Procedimentos para amplificar o *transfer*
6. Avaliação e medição do *transfer*

Objetivos:

1. Definir o conceito de *transfer*
2. Compreender a noção de *transfer* como um dos principais fundamentos universais da aprendizagem
3. Distinguir e conhecer as relações entre aquisição, retenção e *transfer* de aprendizagem
4. Conhecer as principais teorias explicativas do *transfer*
5. Identificar diferentes tipos de *transfer*
6. Definir similaridade e relacionar as suas propriedades com o *transfer* positivo
7. Conhecer diferentes procedimentos potenciadores do efeito de *transfer*
8. Diferenciar medidas de avaliação do nível de *transfer*

Conteúdos:

1. *Transfer* de aprendizagem associado ao efeito da experiência prévia do sujeito na realização de movimento novo ou do mesmo movimento em contexto distinto
2. *Transfer* como teste na inferência do nível de desempenho motor após a aquisição motora
3. Universalidade do conceito de *transfer* no comportamento motor, na educação e no desporto
4. Teorias explicativas do *transfer*: teoria dos elementos idênticos e perspectiva do processamento apropriado ao *transfer*
5. Tipos de *transfer* - positivo, negativo e neutro, intra-tarefa, inter-tarefa, bilateral, da parte para o todo e, do simples para o complexo -, e fundamentos da sua ocorrência
6. Fenómeno de similaridade e *transfer* positivo
7. Propriedades da similaridade: padrões de movimento, elementos preceptivos e, estratégias e conceitos
8. Procedimentos para amplificar o *transfer*: Elevar variabilidade das condições de prática, interferência contextual e prática na tarefa originária, realçar componentes similares das habilidades, usar simuladores da prática real, maximizar a similaridade entre o ensino e prática em contexto real, reduzir frequência de informação de retorno sobre o resultado e, diversificar exemplos no ensinar conceitos e princípios
9. Avaliação do *transfer* por tempo economizado e percentagem de *transfer*

Palavras-chave: *Transfer*, teoria dos elementos idênticos, teoria do processamento apropriado ao *transfer*, tipos de *transfer* (positivo, negativo e neutro, intra-tarefa, inter-tarefa, bilateral, da parte para o todo e, do simples para o complexo), similaridade, propriedades de similaridade (padrões de movimento, elementos preceptivos e, estratégias e conceitos), progressão pedagógica, percentagem de *transfer*, tempo economizado

Bibliografia	Capítulo ou páginas
Coker, C. (2017)	152-159
Godinho, M. (2007)	10
Magill, R. & Anderson, D. (2014)	13

Aula teórico-prática n.º 8

Temas:

1. *Transfer*
2. *Transfer* inter-tarefa e positivo
3. Similaridade

Objetivos:

1. Compreender o conceito de *transfer*
2. Identificar diferentes tipos de *transfer*
3. Conhecer como a experiência em tarefa motora similar pode produzir *transfer* positivo
4. Relacionar o conceito de *transfer* com a noção de progressão pedagógica e como um dos principais objetivos do processo de aprendizagem

Conteúdos:

1. Realização da ação de cascata de malabarismo em dois contextos de progressão: com lenços e com bolas e, com bolas e com lenços
2. Realização de tarefa - *putt* (golfe), depois de dois contextos experimentais prévios: prática de propulsionar bola de golfe a rolar determinada distância e, sem prática (Coker, 2017: Lab 6)
3. Registo dos valores de grupo na tarefa de cascata de malabarismo
4. Cálculo dos valores médios individuais e de grupo
5. Registo de resultados em gráfico
6. Cálculo da percentagem de *transfer*
7. Interpretação dos dados face às conexões entre *transfer*, similaridade e progressão pedagógica

Palavras-chave: *Transfer*, similaridade, progressão pedagógica, *transfer* inter-tarefa, *transfer* positivo, percentagem de *transfer*

Bibliografia	Capítulo ou páginas
Coker, C. (2017)	Lab 6
Godinho, M., Mendes, R., Melo, F., Matos, R. & Barreiros, J. (2005)	13

7.9. Semana 9

Aula teórica n.º 9

Temas:

1. Fatores de aprendizagem
2. Classificação de fatores de aprendizagem
3. Efeitos observados pela manipulação dos diversos fatores de aprendizagem

Objetivos:

1. Compreender os diferentes fatores que influenciam a aprendizagem
2. Conhecer taxonomias de fatores de aprendizagem
3. Identificar os diferentes fatores prévios, concomitantes e posteriores à prática motora
4. Conhecer quais os efeitos resultantes da manipulação dos diversos fatores de aprendizagem

Conteúdos:

1. Definição de fator de aprendizagem como variável que influencia o processo de aprendizagem
2. Taxonomia e tipos de fatores: individuais, sociais e culturais, do indivíduo, da tarefa e do envolvimento e, prévios, concomitantes e depois da prática motora
3. Fatores de aprendizagem prévios à prática motora: instrução e a demonstração, aquecimento, motivação, processo de antecipação, emoção e ansiedade, características da tarefa
4. Fatores concomitantes: prática motora, fadiga e prática deliberada
5. Fatores posteriores: informação de retorno extrínseca
6. Demonstração e instrução como informação sobre o objetivo e forma de realizar a tarefa
7. Aquecimento como promotor de ativação dirigida para a ação motora
8. O empenho e esforço despendido e a persistência na prática como indicadores de motivação. Motivação, definição de objetivos e nível de expectativa. Centrar a atenção do sujeito nos elementos críticos da tarefa a realizar favorece a aprendizagem e contribui para elevados níveis de motivação
9. Efeito da antecipação na melhoria do nível de desempenho motor quando ocorre o expectável
10. Emoção e custo emocional. Reação emocional específica do indivíduo. Indicadores do estado emocional: frequência cardíaca e respiratória, pressão arterial, temperatura corporal, sudorese, resistência galvânica da pele
11. Ansiedade, *stress* e técnicas de relaxação
12. Características da tarefa como condicionante do processo de aprendizagem. Adequação da tarefa às características do sujeito
13. Prática motora como fator de aprendizagem concomitante específico. Organização da prática
14. Prática sucessiva da tarefa e fadiga. Fadiga e aprendizagem latente. Privação do sono e fadiga
15. Informação de retorno

Palavras-chave: fatores de aprendizagem (individuais, sociais e culturais, do indivíduo, da tarefa e do envolvimento e, prévios, concomitantes e depois da prática motora), demonstração, instrução, aquecimento, motivação, nível de expectativa, relaxação, emoção, indicadores emocionais, ansiedade, *stress*, antecipação, características da tarefa, diferenças individuais, organização da prática motora, fadiga, prática deliberada, privação do sono, informação de retorno

Bibliografia	Capítulo ou páginas
Coker, C. (2017)	199-202
Godinho, M. (2007)	11
Passos, P. (2013)	59-72

Aula teórico-prática n.º 9

Tema:

1. Trabalho de grupo

Objetivos:

1. Apoiar os estudantes na realização do trabalho
2. Preparar apresentação oral pública do trabalho

Conteúdos:

1. Análise e correção de trabalhos, para além do apoio proporcionado no decurso do semestre, quando pedido pelos estudantes
2. Síntese e rigor na escrita de relatório de análise crítica sobre tema ou conteúdo da unidade curricular
3. Boas práticas para apresentação pública do trabalho académico

7.10. Semana 10

Aula teórica n.º 10

Temas:

1. Fatores de aprendizagem prévios
2. Instrução
3. Demonstração
4. Funções da instrução e demonstração
5. Variáveis da instrução e demonstração
6. Aprendizagem por observação
7. Teorias da demonstração
8. Efeitos observados pela manipulação das variáveis de demonstração

Objetivos:

1. Definir os conceitos de instrução e demonstração
2. Identificar as diversas funções da instrução e demonstração
3. Compreender a complementaridade da instrução e demonstração na aprendizagem
4. Distinguir os efeitos das diferentes variáveis da instrução
5. Compreender os pressupostos da aprendizagem por observação
6. Conhecer as teorias explicativas da demonstração
7. Compreender a influência na aprendizagem das diversas variáveis da demonstração

Conteúdos:

1. Definição de instrução e demonstração
2. Instrução como informação sobre o objetivo e a forma de desempenho mais adequada de efetuar o movimento
3. Demonstração como imagem representativa do movimento a produzir
4. Funções da instrução e demonstração: Informação, atenção e motivação
5. Demonstração como imagem da tarefa
6. Funções complementares da demonstração e instrução
7. Variáveis da instrução: capacidade de atenção, quantidade de informação, estratégias de desempenho motor e pistas verbais
8. Aprendizagem por observação. Imitação como elemento base da demonstração. Neurónios espelho
9. Teorias da demonstração: behavioristas e cognitivas. Processos essenciais na aprendizagem por observação da demonstração de Bandura: atenção, retenção, reprodução motora e motivação
10. Variáveis da demonstração na aprendizagem: Estatuto e nível de desempenho motor do modelo que demonstra, características do observador e da habilidade motora, forma, temporização, frequência e momento da demonstração, capacidade de processamento de informação e de memória do observador, posicionamento do observador, uso de vídeo, velocidade da demonstração, informação cinemática e cinética

Palavras-chave: Instrução, Demonstração, funções da instrução e da demonstração, variáveis da instrução (capacidade de atenção, quantidade de informação, estratégias de desempenho motor e pistas verbais), imitação, aprendizagem por observação, neurónios espelho, teoria da demonstração, teoria de Bandura e processos associados (atenção, retenção, reprodução motora e motivação), variáveis da demonstração (estatuto do modelo, nível de desempenho motor do modelo, características do observador, características da habilidade motora, forma da demonstração, temporização ou *timing* da demonstração, frequência e momento da demonstração, capacidade de processamento de informação e de memória do observador,

posicionamento do observador, uso de vídeo, velocidade da demonstração, informação cinemática e cinética fornecida)

Bibliografia	Capítulo ou páginas
Coker, C. (2017)	7
Godinho, M. (2007)	12
Magill, R. & Anderson, D. (2014)	14

Aula teórico-prática n.º 10

Temas:

1. Fatores de aprendizagem prévios
2. Aprendizagem por observação
3. Demonstração
4. Instrução

Objetivos:

1. Compreender os conceitos de demonstração e de instrução
2. Enquadrar a demonstração e a instrução como fatores de aprendizagem prévios
3. Relacionar o conceito de demonstração com o princípio da aprendizagem por observação
4. Conhecer os efeitos da instrução, da demonstração e da combinação de ambas na aprendizagem

Conteúdos:

1. Realização de tarefa motora em três contextos: com demonstração de par, com instrução verbal de par e, com demonstração e instrução verbal de par
2. Realização do nó de bolina (*bowline knot*) em dois contextos experimentais: com demonstração em vídeo e, com instrução verbal e demonstração em vídeo (Coker, 2017: Lab 7a)
3. Registo dos tempos individuais e de grupo nas tarefas
4. Cálculo dos valores médios individuais e de grupo
5. Registo de resultados em gráfico
6. Interpretação dos dados face aos conceitos de demonstração, instrução e aprendizagem por observação

Palavras-chave: Instrução, demonstração, aprendizagem por observação, fatores de aprendizagem, demonstração e instrução por par e vídeo

Bibliografia	Capítulo ou páginas
Coker, C. (2017)	Lab 7a
Godinho, M., Mendes, R., Melo, F., Matos, R. & Barreiros, J. (2005)	14

7.11. Semana 11

Aula teórica n.º 11

Tema:

1. Fatores de aprendizagem concomitantes
2. Organização da prática
3. Quantidade e distribuição da prática
4. Variabilidade das condições de prática
5. Interferência contextual
6. Prática global e analítica
7. Complexidade e organização do movimento
8. Efeitos observados pela manipulação dos diferentes tipos de prática

a. Avaliação oral (realizada nesta semana em horário extra letivo)

Objetivos:

1. Definir o conceito de prática
2. Compreender a noção de organização da prática e sua relação com as diferentes teorias de controlo e aprendizagem motora
3. Conhecer os fundamentos da gestão da quantidade e da distribuição de prática
4. Compreender o significado da variabilidade das condições de prática na aprendizagem
5. Conhecer as teorias explicativas da interferência contextual e os tipos de prática variada
6. Distinguir prática analítica de prática global e a hipótese do ponto de mudança
7. Compreender a relação entre os conceitos de complexidade e organização da tarefa com a estruturação da prática na forma global e analítica e as diferenças individuais no desempenho motor
8. Descrever os métodos passíveis de estruturação da prática analítica
9. Compreender os efeitos observados na aprendizagem quando se organiza a prática de diferentes formas

Conteúdos:

1. Prática motora como fator predominante de aprendizagem
2. Organização da prática estruturante a gerir a quantidade de prática com a qualidade da mesma
3. Organização da prática e enquadramento com diferentes teorias de CMA
4. Quantidade e distribuição da prática: prática massiva e distribuída
5. Prática distribuída, tempo e estrutura temporal da sessão, intervalos e fadiga
6. Variabilidade das condições de prática: prática constante e variada
7. Fontes de variação das condições iniciais de prática: espaciais, temporais, instrumentais e humanas
8. Interferência contextual como forma de organização da prática variada: por blocos, em série e aleatória
9. Teorias explicativas da interferência contextual: teoria da elaboração e teoria da reconstrução
10. Prática global ou do todo e analítica ou por partes: hipótese do ponto de mudança
11. Métodos de organização da prática analítica: segmentação, simplificação e fracionamento
12. Conceitos de complexidade e organização da tarefa e estruturação da prática na forma global
13. Organização da prática e diferenças individuais no desempenho motor

Palavras-chave: fatores de aprendizagem, organização da prática, prática motora massiva e

distribuída, segmentação, simplificação, fracionamento, variabilidade das condições de prática, fontes de variação das condições de prática (espaciais, temporais, instrumentais e humanas), prática constante, prática variada, interferência contextual, prática variada por blocos, séries e aleatória, teoria da elaboração, teoria da reconstrução, prática motora global ou do todo e analítica ou por partes, hipótese do ponto de mudança, complexidade e de organização da tarefa, diferenças individuais

Bibliografia	Capítulo ou páginas
Coker, C. (2017)	196-204, 9
Godinho, M. (2007)	13
Magill, R. & Anderson, D. (2014)	16, 17, 18

Aula teórico-prática n.º 11

Temas:

1. Fatores de aprendizagem concomitantes
2. Hipótese da variabilidade das condições de prática
3. Interferência contextual
4. Esquema

Objetivos:

1. Compreender o pressuposto da hipótese da variabilidade das condições de prática no desenvolvimento do esquema
2. Conhecer a importância da prática com interferência contextual na aprendizagem
3. Identificar diferentes tipos de organização da prática motora
4. Conhecer e diferenciar os efeitos da prática constante e da prática variada por blocos, séries e aleatória no nível de desempenho motor e na aprendizagem
5. Enquadrar a organização da prática motora constante e variada como fatores de aprendizagem concomitantes

Conteúdos:

1. Realização de tarefa motora de lançamento de projétil a alvo horizontal em quatro contextos experimentais: prática constante e da prática variada por blocos, séries e aleatória
2. Realização de tarefa de lançamento de bola a alvo vertical em dois contextos experimentais: prática constante e prática variada por blocos (Coker, 2017: Lab 9)
3. Registo dos valores individuais e de grupo nas tarefas, por ensaio e em blocos de ensaios
4. Cálculo dos valores de erro absoluto e erro constante por grupo experimental
5. Registo de resultados em gráfico
6. Interpretação dos dados face aos pressupostos da prática motora variada na aprendizagem

Palavras-chave: Hipótese da variabilidade das condições de prática, esquema, interferência contextual, prática constante, prática variada, prática variada por blocos, séries e aleatória, fatores de aprendizagem

Bibliografia	Capítulo ou páginas
Coker, C. (2017)	Lab 9
Godinho, M., Mendes, R., Melo, F., Matos, R. & Barreiros, J. (2005)	11

7.12. Semana 12

Aula teórica n.º 12

Temas:

1. Fatores de aprendizagem posteriores
2. Informação de retorno: intrínseca e extrínseca ou *feedback* aumentado
3. Informação de retorno sobre o resultado (IRR) e sobre a *performance*
4. Funções da informação de retorno na aprendizagem
5. Variáveis quantitativas, temporais e de precisão da IRR
6. Estruturas alternativas de apresentação de informação de retorno extrínseca
7. Hipóteses e fundamentos teóricos explicativos da IRR no nível de desempenho e aprendizagem motora
8. Efeitos observados pela manipulação dos diferentes tipos de IRR na aprendizagem

Objetivos:

1. Distinguir os conceitos de informação de retorno intrínseca e extrínseca ou *feedback* aumentado
2. Diferenciar informação de retorno sobre o resultado (IRR) de informação de retorno sobre a *performance* (IRP)
3. Compreender as funções da informação de retorno extrínseca na aprendizagem: informação, motivação, reforço e condução
4. Conhecer as diversas variáveis quantitativas, temporais e de precisão da IRR
5. Conhecer diferentes estruturas alternativas de fornecimento de informação de retorno extrínseca
6. Compreender as hipóteses e fundamentos teóricos explicativos da IRR no nível de desempenho e aprendizagem motora e relacioná-los com as teorias de CMA
7. Compreender os efeitos observados pela manipulação das variáveis de IRR na aprendizagem

Conteúdos:

1. Informação de retorno: intrínseca e extrínseca ou *feedback* aumentado
2. Tipos de informação de retorno intrínseca: proprioceptiva, auditiva, tátil e visual
3. Tipos de informação de retorno extrínseca: Informação de retorno sobre o resultado (IRR) e sobre a *performance* (IRP)
4. Funções da informação de retorno extrínseca na aprendizagem: informação, motivação, reforço e condução
5. Variáveis quantitativas da IRR: Frequência absoluta de IRR, frequência relativa de IRR, IRR compactada média e sumariada, IRR decrescente, IRR diferida, largura de banda de IRR e IRR auto-controlada
6. Variáveis temporais da IRR: Tempo Pré-IRR, tempo Pós-IRR, tempo de intervalo entre ensaios e, preenchimento do tempo Pré-IRR e Pós-IRR
7. Precisão da IRR
8. Formas alternativas de apresentação da informação de retorno extrínseca: IRR visual e proprioceptiva, *biofeedback*, IRR através de vídeo, IRP cinética e cinemática, IRR errônea e IRR amplificada
9. Hipóteses e fundamentos teóricos explicativos dos efeitos da IRR no nível de desempenho e aprendizagem motora: Reforço subjetivo, hipótese da condução e hipótese da consistência

Palavras-chave: Informação de retorno, *feedback*, informação de retorno intrínseca (proprioceptiva, auditiva, tátil e visual), informação de retorno extrínseca, *feedback* aumentado, informação de retorno sobre o resultado (IRR), informação de retorno sobre e sobre a *performance* (IRP), funções da informação de retorno extrínseca na aprendizagem (informação, motivação, reforço e condução), variáveis quantitativas da IRR (Frequência absoluta e relativa de IRR, IRR compactada média e sumariada, IRR decrescente e diferida, largura de banda de IRR e IRR auto-controlada), variáveis temporais da IRR (tempo Pré-IRR, tempo Pós-IRR, tempo de intervalo entre ensaios e, preenchimento dos tempo Pré e Pós-IRR), precisão da IRR, formas alternativas de apresentação da informação de retorno extrínseca (IRR visual e proprioceptiva, *biofeedback*, IRR através de vídeo, IRP cinética e cinemática, IRR errónea e IRR amplificada), reforço subjetivo, hipótese da condução e hipótese da consistência.

Bibliografia	Capítulo ou páginas
Coker, C. (2017)	11
Godinho, M. (2007)	14
Magill, R. & Anderson, D. (2014)	15
Passos, P. (2013)	235-244

Aula teórico-prática n.º 12

Temas:

1. Fatores de aprendizagem concomitantes
2. Prática motora massiva e distribuída
3. Prática global ou do todo e prática analítica ou por partes
4. Segmentação

Objetivos:

1. Compreender o pressuposto da organização da prática motora massiva e distribuída na aprendizagem
2. Conhecer a importância da prática global ou do todo e da prática analítica ou por partes na aprendizagem
3. Identificar diferentes tipos de organização da prática motora
4. Conhecer e diferenciar os efeitos da prática motora massiva e distribuída e do processo de segmentação da prática no nível de desempenho motor e na aprendizagem
5. Enquadrar a organização das práticas motoras massiva e distribuída e, global e analítica como fatores de aprendizagem concomitantes

Conteúdos:

1. Realização de tarefa motora de força isométrica manual em dois contextos experimentais: prática massiva, sem pausa entre ensaios na aquisição e, prática distribuída, com repouso de 15 segundos entre ensaios
2. Realização de tarefa de controlo de bola de futebol - toques de pé com ressalto da bola no solo entre toques -, em dois contextos experimentais: prática do todo e da prática por partes progressiva (Coker, 2017: Lab 8a)
3. Registo dos valores médios individuais e de grupo nas duas tarefas
4. Cálculo dos valores de erro absoluto e erro constante individual e por grupo tarefa de força
5. Registo de resultados em gráfico
6. Interpretação dos dados face aos fundamentos da prática massiva e distribuída e da segmentação da tarefa motora na organização progressiva da prática das partes para o todo

Palavras-chave: Prática motora massiva e distribuída, prática motora global ou do todo e analítica ou por partes, segmentação, fatores de aprendizagem

Bibliografia	Capítulo ou páginas
Coker, C. (2017)	Lab 8a
Godinho, M., Mendes, R., Melo, F., Matos, R. & Barreiros, J. (2005)	15

7.13. Semana 13

Aula teórica n.º 13

Temas:

1. Síntese final da unidade curricular de Controlo Motor e Aprendizagem
2. Usos profissionais do conhecimento de Controlo Motor e Aprendizagem
3. Estudar e investigar em CMA

a. *Teste escrito 3*

Objetivos:

1. Conhecer a evolução da área de Controlo Motor e Aprendizagem e perspetivar desafios futuros
2. Identificar linhas de investigação predominantes em CMA
3. Compreender as perspetivas de aplicação dos conhecimentos de CMA a diferentes profissões e áreas profissionais
4. Conhecer centros de investigação nacionais e internacionais predominantes nesta área do conhecimento

Conteúdos:

1. Descobertas, investigadores e conceitos marcantes em friso histórico na área de Controlo Motor e Aprendizagem
2. Linhas de pesquisa preponderantes em CMA e seu enquadramento com as Ciências do Desporto
3. Profissões e áreas profissionais que usam conhecimentos e fundamentos de CMA
4. Laboratórios, unidades de investigação e instituições, nacionais e estrangeiras de referência no estudo e investigação em CMA

Palavras-chave: Palavras-chave relativas ao tema “usos profissionais do conhecimento de Controlo Motor e Aprendizagem”: Atleta, treinador desportivo, professor e coreógrafo de dança, profissional e *designer* de ergonomia, técnico de *fitness*, técnico de exercício físico, de condição física e preparador físico, cientista do movimento, cientista do desporto, terapeuta ocupacional, professor de educação física, fisioterapeuta, psicólogo do desporto, especialista em treino desportivo, dirigente desportivo, psicomotricista, profissional de reabilitação e educação para populações especiais, medicina, psicólogo, gerontólogo, matemática, engenharia, robótica e tecnologias aplicadas.

Bibliografia	Capítulo ou páginas
Edwards, W. (2010)	1
Passos, P. (2013)	5-26

Aula teórico-prática n.º 13

Temas:

1. Fatores de aprendizagem posteriores
2. Informação de retorno sobre o resultado (IRR)
3. Propriedades quantitativas e temporais da IRR
4. Precisão da IRR
5. Diferentes condições experimentais da IRR

Objetivos:

1. Compreender o pressuposto da informação de retorno sobre o resultado na aprendizagem
2. Identificar propriedades quantitativas e temporais da IRR
3. Diferenciar os efeitos da precisão da IRR no nível de desempenho motor e na aprendizagem
4. Conhecer outras condições experimentais da IRR
5. Relacionar o conceito de IRR com a noção de reforço subjetivo e informação de retorno intrínseca

Conteúdos:

1. Realização de tarefa elucidativa de distintas condições experimentais da IRR
2. Realização de tarefa de lançamento de bola a alvo horizontal em dois contextos experimentais de precisão de IRR: mais preciso (quantitativo) e menos preciso (qualitativo)
3. Preenchimento da ficha ilustrativa de diferentes condições de IRR
4. Explicitação de resultados típicos das diferentes condições experimentais da IRR
5. Registo dos valores individuais e de grupo da tarefa de lançamento
6. Cálculo dos valores médios de erro individual e de grupo tarefa
7. Registo de resultados em gráfico
8. Interpretação dos dados face aos fundamentos do efeito da precisão IRR na aprendizagem

Palavras-chave: Informação de retorno sobre o resultado (IRR), informação de retorno intrínseca, reforço subjetivo, propriedades quantitativas e temporais da IRR, diferentes contextos experimentais da IRR

Bibliografia	Capítulo ou páginas
Coker, C. (2017)	Lab 11
Godinho, M., Mendes, R., Melo, F., Matos, R. & Barreiros, J. (2005)	16

7.14. Semana 14

Semana de atividades complementares: semana de campo de inverno da licenciatura de Desporto e Lazer

- a. Trabalhos de grupo: Apresentação em sessão pública (90 minutos) dos trabalhos realizados pelos estudantes no semestre, aos quais assistem os estudantes de todo o curso.*
- b. Sessão de apresentação dos trabalhos de Seminário do 3º ano (3 horas) aos quais assistem os estudantes de CMA*

Anexos

Anexo 1

Escola Superior de Educação - Instituto Politécnico de Coimbra

Rui Manuel Sousa Mendes

Licenciaturas

Percurso letivo na unidade curricular de Controlo Motor e Aprendizagem

	Ano	Sem	Ano	Curso	Unidade Curricular	T	TP	Horas	Horas lecionadas	
	2019/20	1	2	Desporto e Lazer	Controlo Motor e Aprendizagem	1	2	39	39	<i>Reestruturação curricular na ESE-IPC</i>
1	2018/19	1				1		39	13	
2	2017/18	1				1	1	39	26	
3	2016/17	1				1	1	39	26	
4	2015/16	1				1	1	39	26	
5	2014/15	1				1	1	39	26	
6	2013/14	1				1	1	39	26	
7	2012/13	1				1	1	45	30	<i>Implementação do Processo de Bolonha</i>
8	2011/12	1				1	1	45	30	
9	2010/11	1				1	2	45	45	
10	2009/10	2				1	2	45	45	
11	2008/09	2	3	Curso de Professores do Ensino Básico - Variante de Educação Física	Aprendizagem Motora		4	60	60	<i>Início da licenciatura de Desporto e Lazer</i>
12	2007/08	2					4	60	60	
13	2006/07	2					4	60	60	
14	2005/06	1					2	60	30	
15	2004/05	1 e 2					4	60	60	
16	2003/04	1 e 2					4	60	60	
17	2002/03	1 e 2					4	60	60	
18	2001/02	2					2	60	30	
19	2000/01	1 e 2					4	60	60	
20	1999/00	1 e 2					4	60	60	
21	1998/99	1					2	60	30	
22	1997/98	1 e 2					4	60	60	
23	1996/97	1					2	60	30	
24	1995/96	1 e 2					4	60	60	
25	1994/95	1 e 2					4	60	60	
26	1993/94	1 e 2					4	60	60	
27	1992/93	1					2	60	30	
28	1991/92	1 e 2					4	60	60	

¹ A leccionar no próximo ano lectivo.

Anexo 2

Escola Superior de Educação - Instituto Politécnico de Coimbra

Classificações de estudantes em três anos letivos
na unidade curricular de
Controlo Motor e Aprendizagem

	2016/2017	2017/2018	2018/2019
Estudantes inscritos	34	38	43
Estudantes aprovados em avaliação contínua	23	28	37
Estudantes inscritos em exame	7	8	4
Classificação média dos estudantes aprovados na UC (0 a 20 valores)	11,7	13,1	12,4

Anexo 3

Escola Superior de Educação - Instituto Politécnico de Coimbra

Rui Manuel Sousa Mendes

Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente**Classificação da unidade curricular de Controlo Motor e Aprendizagem**

Resultados dos Inquéritos aos Estudantes

Ano Letivo 2017/18 - 1º Semestre

Licenciatura em Desporto e Lazer

Número de estudantes que responderam <i>online</i> : 01-12-2017 a 14-01-2018	23
Amostra: Percentagem de estudantes inscritos que responderam	59 %

Questões	Classificação
O docente apresentou, na primeira semana do semestre o programa da UC (objetivos de aprendizagem, conteúdos programáticos, metodologias de ensino e as formas e momentos de avaliação)	3.5
O docente expôs com clareza os conteúdos programáticos dando particular destaque aos mais complexos	3.6
O docente utilizou metodologias de ensino que facilitaram a compreensão dos conteúdos programáticos (com recurso a exemplos, demonstrações, debates e outras técnicas/estratégias)	3.6
O docente estimulou o raciocínio (crítico, abstrato, lógico, matemático, projetivo, indutivo, dedutivo, ...)	3.4
O docente indicou materiais de apoio (para o desenvolvimento dos conteúdos abordados na aula e para o aprofundamento de conhecimentos)	3.5
O docente demonstrou disponibilidade para esclarecer dúvidas na sala de aula; horário de atendimento, via <i>e-mail</i> ou noutras plataformas eletrónicas	3.6
A carga de trabalho exigida é adequada aos ECTS da UC	3.4
A avaliação centrou-se nos conteúdos programáticos da UC	3.4
O docente classificou e apresentou em tempo útil os resultados obtidos nos diferentes momentos de avaliação por frequência, testes, trabalhos, provas orais, avaliações práticas, ...	3.3
Globalmente, o docente demonstrou competência para assegurar o desenvolvimento das diferentes componentes previstas na UC	3.7
Classificação (<i>valor médio total - 0 a 4 valores</i>)	3.6
Regime de avaliação em que está inscrito	Contínua: 96% Exame: 4%
Frequência de mais de 80% das aulas	Sim: 71% Não: 29%
A UC correspondeu aos meus interesses	Sim: 91% Não: 9%
Número de horas despendidas em média, por semana, de trabalho autónomo	< 1: 13% 2-4: 61% 5-6: 9% 7-8: 4% > 9: 13%

Anexo 4

**Trabalhos relevantes mencionados no Curriculum Vitae
com relação com a unidade curricular de
Controlo Motor e Aprendizagem**

Rui Manuel Sousa Mendes

Aqui se listam alguns dos trabalhos enumerados na lista de trabalhos apresentados pelo candidato no *curriculum vitae* para dar cumprimento ao estipulado no Decreto-Lei n.º 239/2007 de 19 de junho de 2007 (art.ºs 5º e 8º), sobre Provas de Agregação, onde se solicita trabalhos mencionados no currículo considerados como os mais relevantes.

Entende o candidato, que os trabalhos que seguida se expõem, em súmula e por ordem cronológica de publicação, são os que mais diretamente têm relação com a unidade curricular que se versa neste relatório:

1. **Mendes, R.** & Godinho, M. (1994). Knowledge of results precision and learning: A review. *Revista de Psicología del Deporte*, 6, 23-34.
citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.1002.8495&rep=rep1&type=pdf
2. Godinho, M. & **Mendes, R.** (1996). *Aprendizagem motora: Informação de retorno sobre o resultado*. Lisboa: Edições FMH. (ISBN: 972-735-028-3)
3. Vanvenckenray, J., Buekers, M., **Mendes, R.** & Helsen, W. (1999). Relearning movements: Modification of an incorrectly timed reversal movement. *Perceptual and Motor Skills*, 89, 195-203. journals.sagepub.com/doi/pdf/10.2466/pms.1999.89.1.195
4. Godinho, M., **Mendes, R.**, Melo, F., Matos, R. & Barreiros, J. (2005). *Controlo motor e aprendizagem: Trabalhos práticos*. Lisboa: Edições FMH. (ISBN: 972-735-120-4)
5. Dias, G., Couceiro, M., Barreiros, J., Clemente, F., **Mendes, R.** & Martins, F. (2014). Distance and slope constraints: Adaptation and variability in golf putting. *Motor Control*, 18, 221-243. doi.org/10.1123/mc.2013-0055
6. Dias, G., Mendes, P. & **Mendes, R.** (2017). Aprendizagem e controlo motor no ténis. In R. Martins, G. Dias e P. Mendes (Eds.). *Ténis: estratégia, perceção e ação*, (pp. 157-172). Coimbra University Press. (ISBN 989261285X)
7. **Mendes, R.** & Dias, G. (2019). *Controlo motor e aprendizagem: Aplicações no treino desportivo*. Coimbra: CIDAF-UC, FCDEF-UC & FCT. (ISBN: 978-989-54639-1-6)

Anexo 5

**Teses de Doutoramento e Mestrado orientadas pelo candidato
com relação com a unidade curricular de Controlo Motor e Aprendizagem**

Lista, por ordem cronológica, de teses de Doutoramento e Mestrado orientadas pelo candidato, particularmente associadas a objetivos e conteúdos da unidade curricular de Controlo Motor e Aprendizagem:

Doutoramento _ concluídas

FCDEF-UC:

1. Ricardo Gomes (2019). *Visão e controlo motor: influência da visão no controlo da corrida de trail.*
2. Pedro Mendes (2013). *O efeito do constrangimento escoamento aerodinâmico induzido na variabilidade do primeiro serviço plano em tenistas experientes.*
3. Gonçalo Dias (2012). *A teoria dos sistemas dinâmicos na execução do putting.*

Doutoramento _ em curso

FCDEF-UC

1. Rui Marques (2019). *Visão e controlo motor: Comportamento visual no lançamento de basquetebol.*

Mestrado _ concluídas

UTAD

1. António Lima (2017). *Aprendizagem motora: aquisição de habilidade técnica do remo combinando o uso de feedback com auto-observação em tempo real.*
2. Rui Marques (2017). *Eficácia da execução do lançamento de basquetebol em sujeitos destrímanos e sinistrómanos.*
3. Ana Marta (2014). *Precisão da informação de retorno sobre o resultado no processo de aprendizagem motora em crianças.*
4. Anabela Godinho Pedrosa (2014). *Efeitos da precisão da informação de retorno sobre o resultado na aprendizagem motora em crianças.*
5. Matthieu Garcia (2012). *Demonstração e ténis: influência do estatuto do modelo e forma de demonstração na aprendizagem do batimento de direita no ténis.*
6. Isabel Madeira (2012). *Os efeitos da demonstração e da instrução ao vivo na aprendizagem da pirueta.*
7. Elisa Santos (2012). *Os efeitos da demonstração e da instrução com vídeo na aprendizagem da pirueta.*

ESE-IPC

1. Rui Marques (2015). *Efeitos da modificação da altura do cesto de basquetebol no nível de desempenho motor do lance livre.*

FCDEF-UC

1. Gonçalo Dias (2009). *Golfe e aprendizagem motora: o efeito da interferência contextual na aprendizagem do putt.*
2. Nuno Rita (2006). *Precisão da Informação de retorno sobre o resultado: efeitos da precisão da IRR na aprendizagem de uma tarefa de coincidência-antecipação em crianças, adultos e adultos deficientes mentais moderados.*

