

Ficha de unidade curricular do Doutoramento em Motricidade Humana na Especialidade em Ergonomia (ML I)

1. Designação da Unidade Curricular

Métodos Laboratoriais I: Métodos em Ergonomia Organizacional

2. Docente responsável (preencher o nome completo)

José Domingos de Jesus Carvalhais

3. Carga letiva na unidade curricular do docente responsável

Teóricas T	Teórico-práticas TP	Prático-laboratoriais PL	Trabalho de campo TC	Seminário S	Estágio E	Orientação Tutorial OT	Outra O
0.0	1.5	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

4. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular

Catarina Maria Gomes Duarte da Silva

Teóricas T	Teórico-práticas TP	Prático-laboratoriais PL	Trabalho de campo TC	Seminário S	Estágio E	Orientação Tutorial OT	Outra O
0.0	1.5	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

5. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)

Esta disciplina tem por objetivo dotar os estudantes de conhecimentos sobre os conceitos e métodos na análise dos fatores de risco da organização do trabalho, em diversos contextos ocupacionais. Nomeadamente, aqueles que se relacionam com os aspetos temporais do trabalho (intensificação do trabalho, extensão dos períodos de trabalho, trabalho noturno e por turnos, etc.), e a fiabilidade humana na perspetiva da Ergonomia.

Neste contexto, definem-se as seguintes competências a desenvolver:

1. Compreender a influência dos aspetos temporais e da fiabilidade no desempenho humano em contexto laboral.
2. Conhecer os conceitos, instrumentos e aspetos metodológicos relacionados com a análise ergonómica e avaliação dos aspetos temporais e da fiabilidade no desempenho humano em situações reais de trabalho.
3. Conhecer os métodos relacionados com o processamento e interpretação dos dados recolhidos.
4. Saber relacionar os saberes referidos nos pontos anteriores com a área de estudo de doutoramento do aluno.
5. Conhecer os princípios para a otimização da interação dos operadores com os contextos ocupacionais na perspetiva dos aspetos temporais e da fiabilidade humana em contexto laboral.

6. Conteúdos programáticos:

1. Conceitos, instrumentos e aspetos metodológicos na avaliação dos aspetos da organização temporal do trabalho em contextos ocupacionais:
 - 1.1. Introdução ao estudo da Organização do Tempo de Trabalho em Ergonomia: conceitos, objetivos, pressupostos de intervenção e variáveis relevantes (Sono, Sonolência, Fadiga e Tipo Circadiano).
 - 1.2. Métodos de estudo do Tempo de Trabalho e sua utilização: métodos objetivos, de autoavaliação e informatizados
 - 1.3. Design da organização do Tempo de Trabalho: consequências e recomendações para otimizar a interação humana.
 - 1.4. Aplicações em casos aplicados aos sectores da Indústria e Transportes.
2. Questões metodológicas da avaliação da fiabilidade humana em contextos ocupacionais.
 - 2.1. Enquadramento conceptual de fiabilidade humana e erro humano.
 - 2.2. Abordagem organizacional do erro humano: falhas ativas e latentes, barreiras de salvaguarda e fatores influenciadores do desempenho.
 - 2.3. Metodologia genérica de avaliação da fiabilidade humana em Ergonomia:
 - 2.3.1. Métodos quantitativos (primeira geração) e qualitativos (segunda geração) de avaliação da fiabilidade humana.
 - 2.4. Organização do trabalho e gestão do erro: recomendações para otimizar a interação humana.
 - 2.5 Aplicações em casos aplicados de análises do erro humano em contexto industrial, da saúde e dos transportes.

7. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos da unidade curricular

Os conteúdos programáticos pretendem dotar os alunos do conjunto de conhecimentos e competências que lhes permitam analisar e interpretar as problemáticas relacionadas com os aspetos temporais do trabalho e da fiabilidade humana na perspetiva da Ergonomia Organizacional, tendo em vista uma intervenção cujo objetivo é a preservação da segurança e saúde ocupacionais, num contexto laboral competitivo e que necessita de enfrentar estes desafios. Apresentam-se exemplos provenientes da literatura e de estudos em contextos reais de trabalho onde se utilizam os métodos apresentados de modo a permitir a reflexão e a discussão pelos alunos e a consolidar e aplicar os conhecimentos.

8. Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Método expositivo, interrogativo, seguindo-se de aplicação, análise e discussão de métodos específicos com realização de trabalhos práticos pelos estudantes. Apresentação de 1 trabalho monográfico no qual os estudantes deverão evidenciar que dominam uma das metodologias apresentadas. Exige-se uma nota mínima de 9,5 valores.

9. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

No âmbito da Unidade Curricular Métodos Laboratoriais, pretende-se proporcionar aos alunos do curso de Doutoramento em Ciências da Motricidade, uma perspetiva da análise dos fatores de risco da organização do trabalho, em diversos contextos ocupacionais, através da exposição de conceitos e metodologias e da interpretação de resultados de casos práticos em contextos reais de trabalho.

As metodologias de ensino desenvolvidas, particularmente ao nível dos métodos expositivos permitem aos estudantes adquirirem os conhecimentos necessários a explorar nos trabalhos a realizar bem como na sua apresentação, discussão e reflexão. As metodologias aplicadas conseguem estabelecer a conexão entre a aquisição do conhecimento declarativo, onde os estudantes aprendem os principais conceitos afetos às temáticas consideradas e o procedimental através do qual se orientam os estudantes para a aplicação do mesmo, face a situações concretas na resolução de problemas.

10. Bibliografia Principal

1. **Carvalhais, J.**, Simões, A. (2009) "Transportation professionals - from drivers to control room operators: common features about working time and its effects" in Costa, G.; Conway, P.; Campanini, P.; Camerino, D.; Fano, D. (editors) "19th International Symposium on Shiftwork and Working Time: Health and Well-being in the 24-h Society, Book of abstracts and Programme, San Servolo Island, Venezia, Italy, 2-6 August 2009"; "Shiftwork International Newsletter", vol. 25, nº 2, August 2009, ISSN 0265-5357, pp. 41.
2. Castro, M.; **Carvalhais, J.** & Júlia Teles, J. (2015) "Irregular Working Hours and Fatigue of Cabin Crew", WORK: A Journal of Prevention, Assessment & Rehabilitation - Special Issue on Occupational Ergonomics and Safety, 51(3), 505-511. DOI 10.3233/WOR-141877. Accession Number: WOS:000359751100012.
3. Costa, G.; Akerstedt, T.; Nachreiner, F.; Baltieri, F.; **Carvalhais, J.**; Folkard, S.; Dresen, M.F.; Gabdois, C.; Gartner, J.; Sukalo, H.G.; Harma, M.; Kandolin, I.; Sartori, S. & Silvério J. (2004). Flexible working hours, health, and well-being in Europe: Some considerations from a Saltza Project. Chronobiology International, Volume 21, number 6, pp. 831-844. DOI: 10.1081/LCBI-200035935, Accession Number: WOS:000226044700002.
4. Cotrim, T.; **Carvalhais, J.**; Neto, C.; Teles, J.; Noriega, P.; Rebelo, F. (2017) "Determinants of sleepiness at work among railway control workers"; Applied Ergonomics, Volume 58, January 2017, Pages 293–300. DOI:10.1016/j.apergo.2016.07.006. Accession Number: WOS:000384776100034.
5. Philippart, M. (2018). Human Reliability analysis methods and tools. In Sgobba, T.; Kanki, B.; Clervoy, J.-F., Sandal, G.M. (eds). Space Safety and Human Performance. Butterworth-Heinemann, pp. 501-568. doi.org/10.1016/C2016-0-00319-4
6. **Silva, C.** (2007). Erro, autonomia e gestão individual e coletiva da produção (resumo). Laboreal, 3, (1), 36-38. <http://laboreal.up.pt/revista/artigo.php?id=48u56oTV6582233:983:7593382>
7. **Silva, C.**; Lacomblez, M. (2007). What can we learn from errors? Exploring retrospective data to understand everyday work tasks. In I Fragoso, F. Carnide, F. Vieira (eds). Proceedings of The 3rd International Symposium on Measurement, Analysis and Modeling of Human Functions, Cruz Quebrada, Edições FMH, pp.61-66.
8. **Silva, C.**; Lacomblez, M. (2008). Podem as inovações nas organizações "aprender" com as vivências quotidianas dos operadores? Laboreal, 4, (2), 15-27. <http://laboreal.up.pt/revista/artigo.php?id=37t45nSU5471123417879692:31>
9. **Silva, C.**; Lacomblez, M. (2008). Unstable work teams causing slips in the design of work organizations. In L. I. Sznelwar, F.I. Mascia, U.B. Montedo (eds). Proceedings of the 9th International Symposium on Human Factors in Organizational Design and Management, São Paulo, Editor Blucher, pp. 643-648.

Curricular Unit - Doctoral Program in Human Kinetics with specialization in Ergonomics (LM I)

1. Curricular Unit Name

Laboratory Methods I: Methods in Organizational Ergonomics

2. Teacher in charge (fill in full name)

José Domingos de Jesus Carvalhais

3. Teaching load in the curricular unit of the teacher in charge

Theoretical T	Theoretical and practical TP	Practical-Lab PL	Field Work TC	Seminar S	Internship E	Tutorial OT	Other O
0.0	1.5	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

4. Other teachers and their teaching loads in the curricular unit

Catarina Maria Gomes Duarte da Silva

Theoretical T	Theoretical and practical TP	Practical-Lab PL	Field Work TC	Seminar S	Internship E	Tutorial OT	Other O
0.0	1.5	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

5. Learning objectives (knowledge, skills and competencies to be developed by students)

This course aims to provide knowledge about the conceptual and methodological aspects for the analysis of work organization risk factors in different occupational settings. Namely, those related to the temporal aspects of work and human reliability in the perspective of ergonomics.

Skills and competencies to be developed:

1. To understand the influence of temporal and reliability aspects in human performance in occupational settings.
2. To know the concepts, tools and methodological approaches related with the ergonomics analysis and evaluation of working time and reliability factors in real work situations;
3. To know the methods related with the processing and interpretation of the collected data.
4. To know how to relate the knowledge referred to in the previous points to the student's doctoral study area.
5. To know the principles for the optimization of the interaction between the operators and the occupational contexts in the perspective of the temporal aspects and the human reliability in the labor context.

6. Programme contents

1. Concepts, tools and methodological aspects in the evaluation of the temporal organization of work in occupational contexts.
 - 1.1. Introduction to the study of Working Time Organization in Ergonomics: concepts, objectives, intervention assumptions and relevant variables (Sleep, Sleepiness, Fatigue and Circadian Type).
 - 1.2. Methods of study of Working Time and its use: objective, self-assessment and computerized methods
 - 1.3. Design of the Working Time organization: consequences and recommendations to optimize human interaction.
 - 1.4. Case study: examples applied to the sectors of Industry and Transport.
2. Concept and methodological aspects of human reliability assessment in occupational contexts.
 - 2.1. Conceptual framework of human reliability and human error.
 - 2.2. Organizational approach to human error: active and latent failures, safeguards, and performance-shaping factors.
 - 2.3. Generic methodology of human reliability assessment (HRA) in Ergonomics:
 - 2.3.1. Quantitative (first generation) and qualitative (second generation) methods of HRA.
 - 2.4. Work organizations and error management: recommendations to optimize human interaction.
 - 2.5 Case studies: examples of analyzes of human error in industrial, health and transport contexts.

7. Demonstration of consistency of program contents with the objectives of the course

The syllabus intends to provide the students with the knowledge and skills that allow them to analyse and understand the issues related to the temporal aspects of work and human reliability from the perspective of Organizational Ergonomics, aiming at an intervention to preserve the occupational health and safety, in a competitive labour context that needs to face these challenges. We present examples from the literature and studies in real working contexts where the students may use the methods presented in order to allow reflection and discussion by the students and to consolidate and apply the knowledge.

8. Teaching methods (including assessment)

Expository method and thematic discussions are used with practical work done by the students. Presentation of one monographic work in which the students must demonstrate that they dominate one of the presented methodologies. A minimum score of 9.5 points is required.

9. Demonstration of consistency of teaching methods with the learning objectives of the course

Within the scope of the Laboratory Methods Course, it is intended to provide students of the Doctoral Degree in Human Kinetics with a perspective of the analysis of the risk factors of work organization, in various occupational contexts, through the exposition of concepts and methodologies and the interpretation of results of practical cases in real working contexts.

The teaching methods developed, particularly at the level of expository methods, allow students to acquire the necessary knowledge to explore in the work to be done as well as their presentation, discussion and reflection. The applied methodologies are able to establish the connection between the acquisition of declarative knowledge, where students learn the main concepts related to the topics considered and the procedural knowledge through which students are guided to its application when facing concrete situations in problem solving.

10. Principal Bibliography

1. **Carvalhais, J.**, Simões, A. (2009) "Transportation professionals - from drivers to control room operators: common features about working time and its effects" in Costa, G.; Conway, P.; Campanini, P.; Camerino, D.; Fano, D. (editors) "19th International Symposium on Shiftwork and Working Time: Health and Well-being in the 24-h Society, Book of abstracts and Programme, San Servolo Island, Venezia, Italy, 2-6 August 2009"; "Shiftwork International Newsletter", vol. 25, nº 2, August 2009, ISSN 0265-5357, pp. 41.
2. Castro, M.; **Carvalhais, J.** & Júlia Teles, J. (2015) "Irregular Working Hours and Fatigue of Cabin Crew", WORK: A Journal of Prevention, Assessment & Rehabilitation - Special Issue on Occupational Ergonomics and Safety, 51(3), 505-511. DOI 10.3233/WOR-141877. Accession Number: WOS:000359751100012.
3. Costa, G.; Akerstedt, T.; Nachreiner, F.; Baltieri, F.; **Carvalhais, J.**; Folkard, S.; Dresen, M.F.; Gabdois, C.; Gartner, J.; Sukalo, H.G.; Harma, M.; Kandolin, I.; Sartori, S. & Silvério J. (2004). Flexible working hours, health, and well-being in Europe: Some considerations from a Saltsa Project. Chronobiology International, Volume 21, number 6, pp. 831-844. DOI: 10.1081/LCBI-200035935, Accession Number: WOS:000226044700002.
4. Cotrim, T.; **Carvalhais, J.**; Neto, C.; Teles, J.; Noriega, P.; Rebelo, F. (2017) "Determinants of sleepiness at work among railway control workers"; Applied Ergonomics, Volume 58, January 2017, Pages 293–300. DOI:10.1016/j.apergo.2016.07.006. Accession Number: WOS:000384776100034.
5. Philippart, M. (2018). Human Reliability analysis methods and tools. In Sgobba, T.; Kanki, B., Clervoy, J.-F., Sandal, G.M. (eds). Space Safety and Human Performance. Butterworth-Heinemann, pp. 501-568. doi.org/10.1016/C2016-0-00319-4
6. **Silva, C.** (2007). Erro, autonomia e gestão individual e coletiva da produção (resumo). Laboreal, 3, (1), 36-38. <http://laboreal.up.pt/revista/artigo.php?id=48u56oTV6582233:983:7593382>
7. **Silva, C.**; Lacomblez, M. (2007). What can we learn from errors? Exploring retrospective data to understand everyday work tasks. In I Fragoso, F. Carnide, F. Vieira (eds). Proceedings of The 3rd International Symposium on Measurement, Analysis and Modeling of Human Functions, Cruz Quebrada, Edições FMH, pp.61-66.
8. **Silva, C.**; Lacomblez, M. (2008). Podem as inovações nas organizações "aprender" com as vivências quotidianas dos operadores? Laboreal, 4, (2), 15-27. <http://laboreal.up.pt/revista/artigo.php?id=37t45nSU5471123417879692:31>
9. **Silva, C.**; Lacomblez, M. (2008). Unstable work teams causing slips in the design of work organizations. In L. I. Sznelwar, F.I. Mascia, U.B. Montedo (eds). Proceedings of the 9th International Symposium on Human Factors in Organizational Design and Management, São Paulo, Editor Blucher, pp. 643-648.