

Contributos da ciência
para a redução do risco.
Agir hoje para proteger o amanhã
12 a 16 de outubro de 2020 Coimbra, Portugal

DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS PARA O RISCO UM ESTUDO DE CASO NA EDUCAÇÃO ESCOLAR

*ESTE TRABALHO É FINANCIADO POR FUNDOS NACIONAIS ATRAVÉS DA FCT – FUNDAÇÃO PARA A
CIÊNCIA E A TECNOLOGIA, I.P. NO ÂMBITO DO PROJETO UIDB/00194/2020*

Mário Talaia

CIDTFF – Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores
Departamento de Física, Campus Santiago da Universidade de Aveiro

RESUMO

NA PROBLEMÁTICA ATUAL DE ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS, EM QUE O AQUECIMENTO GLOBAL É ACEITE E SUSCITA O PARADIGMA DA SOBREVIVÊNCIA FACE À INFLUÊNCIA DA ALTERAÇÃO DE UM ECOSSISTEMA DEVIDO À MUDANÇA PARA FORA DA SUA ZONA DE CONFORTO, CABE À ESCOLA FORMAR CIDADÃOS PARA A NOVA REALIDADE QUE SE AVIZINHA, INERENTE À GLOBALIZAÇÃO POIS ESPERAM-SE PROBLEMAS IMPREVISÍVEIS.

NESTE ARTIGO RELATA-SE UM ESTUDO DE CASO, NA ÁREA DA FÍSICA APLICADA EM TERMOS DE RISCO, REALIZADO NUMA ESCOLA SUPERIOR DE ENSINO PARA ESTUDANTES COM UMA FORMAÇÃO PROFISSIONAL DE BASE.

NA ÁREA DA EDUCAÇÃO DA CIÊNCIA APLICA-SE A APRENDIZAGEM BASEADA NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS (ABRP). O PROFESSOR DEVE DESENVOLVER UMA *BANDA LARGA DE CONHECIMENTO CIENTÍFICO* PARA IMPLEMENTAR NO ENSINO E APRENDIZAGEM A VIVÊNCIA DE CASOS REAIS E EM QUE A TEORIA/FÓRMULAS/EXPRESSÕES DEVEM SER VIVENCIADAS PELOS ALUNOS. O AUTOR CONSIDERA QUE A RESOLUÇÃO DE EXERCÍCIOS É REDUTORA E INVALIDA O RACIOCÍNIO LÓGICO. NESTE CASO O ALUNO PROCURA FÓRMULAS E, MUITAS VEZES, APRESENTA UM RESULTADO IRREAL. A RESOLUÇÃO DE EXERCÍCIOS É MUITAS VEZES ESCOLHIDO POIS FAVORECE A PREGUIÇA, ANULA O RACIOCÍNIO E A INTERPRETAÇÃO DO RESULTADO.

METODOLOGIA 1/2

O ESTUDO QUE SE APRESENTA FOI REALIZADO EM SALA DE AULA E UTILIZOU A METODOLOGIA DE ENSINO DENOMINADA DE INVESTIGAÇÃO-AÇÃO, DE CARÁCTER EMPÍRICO, RECORRENDO A UMA METODOLOGIA MISTA, ONDE FORAM UTILIZADOS MÉTODOS QUANTITATIVOS E MÉTODOS QUALITATIVOS DE RECOLHA DE DADOS. A ATIVIDADE FÍSICA FOI CONSIDERADA SEDENTÁRIA POR SER EM SALA DE AULA NA ESCOLA.

O REGISTO DE DADOS DECORREU NUM AMBIENTE DE SALA DE AULA DURANTE UM SEMESTRE DE AULAS, TENDO PARTICIPADO 46 ALUNOS, NA ÁREA DA FÍSICA APLICADA EM TERMOS DE RISCO (UM PROGRAMA PARA 60H, ONDE FORAM ABORDADOS TEMAS COMO CÁLCULO VETORIAL, ESTÁTICA, CINEMÁTICA, DINÂMICA, MOVIMENTO CIRCULAR, TRABALHO E ENERGIA).

METODOLOGIA 2/2

A AMOSTRA DE 46 ALUNOS (45 DO GÉNERO MASCULINO E 1 DO GÉNERO FEMININO) COM UMA MÉDIA DE IDADES DE 21,5 ANOS MOSTROU TER UM DESVIO PADRÃO DE 5,9. A MODA INDICA UM VALOR DE 19 ANOS DE IDADE.

O ENSINO FOI ALICERÇADO NA ABRP (APRENDIZAGEM BASEADA NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS) EM QUE CADA QUESTÃO OU EXERCÍCIO ERA TORNADA COMO UM CASO REAL E ASSIM VIVENCIADA PELOS ALUNOS ATRAVÉS DA VISUALIZAÇÃO MENTAL E DE UM RACIOCÍNIO DESENVOLVIDO PASSO A PASSO NO QUADRO DE AULA NUM REFERENCIAL A TRÊS DIMENSÕES.

ESTA ESTRATÉGIA DE ENSINO FOI AVALIADA ATRAVÉS DA APLICAÇÃO DE UM QUESTIONÁRIO QUE INCLUÍA QUESTÕES FECHADAS E ABERTAS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO 1/5

AS QUESTÕES FECHADAS DO QUESTIONÁRIO NOMEADAMENTE

“O MÉTODO APLICADO USOU O QUADRO DE PAREDE, A CANETA, O APAGADOR, A LINGUAGEM E POWERPOINT. CONCORDA COM A ESTRATÉGIA”;

“O PROFESSOR COLOCAVA, ANTES DAS AULAS, NO MOODLE (PLATAFORMA) OS POWERPOINT PARA O ALUNO ACOMPANHAR A AULA PASSO A PASSO E ACRESCENTAR INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES. CONCORDA COM ESTA ABORDAGEM?”;

“O MÉTODO APLICADO VALORIZOU A RESOLUÇÃO A PARTIR DO USO QUESTÕES PROBLEMA. CONCORDA COM ESTA ABORDAGEM?”;

“A PARTIR DAS IDEIAS DE ALUNOS, O PROFESSOR ESCREVA A RESOLUÇÃO NO QUADRO E RACIOCINAVA SOBRE VÁRIOS CAMINHOS DE ENCONTRAR A SOLUÇÃO, VALORIZANDO A ESCOLHA DO MELHOR REFERENCIAL. CONCORDA COM ESTA ABORDAGEM?”

REGISTARAM RESPOSTAS POSITIVAS DE 100,0%, COMO SERIA ESPERADO.

RESULTADOS E DISCUSSÃO 2/5

AS QUESTÕES FECHADAS E ABERTAS DO QUESTIONÁRIO NOMEADAMENTE

“O PROFESSOR GERAVA AS FERRAMENTAS OU FÓRMULAS BASES PARA A RESOLUÇÃO PARA AS QUESTÕES PROBLEMA NO QUADRO. RACIOCINAVA-SE EM CONJUNTO COM OS ALUNOS ACERCA DA APLICAÇÃO E LIMITAÇÃO DAS FERRAMENTAS. CONCORDA COM ESTA ESTRATÉGIA? SIM OU NÃO, JUSTIFIQUE A SUA RESPOSTA”;

“O PROFESSOR VALORIZAVA MAIS A INTERPRETAÇÃO FÍSICA DA RESOLUÇÃO DA QUESTÃO PROBLEMA FACE AOS CÁLCULOS. CONCORDA COM ESTA ESTRATÉGIA? SIM OU NÃO, JUSTIFIQUE A SUA RESPOSTA”;

“O PROFESSOR VALORIZAVA QUE O ALUNO ESTIVESSE PRESENTE NA AULA, A VIVÊNCIA DA QUESTÃO PROBLEMA, A INTERPRETAÇÃO FÍSICA E A ATENÇÃO. CONCORDA COM ESTA ESTRATÉGIA? SIM OU NÃO, JUSTIFIQUE A SUA RESPOSTA”

REGISTARAM RESPOSTAS POSITIVAS DE 97,8%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO 3/5

OS ALUNOS ESCREVERAM (APRESENTAM-SE NESTA COMUNICAÇÃO ALGUMAS REFLEXÕES):

“PROFESSOR MOSTRA O CAMINHO PARA A RESOLUÇÃO PASSO A PASSO”;

“O PROFESSOR RACIOCINAVA EM CONJUNTO COM OS ALUNOS E ASSIM ERA POSSÍVEL RETIRAR DUVIDAS AOS ALUNOS”;

“O PROFESSOR EMPENHA-SE EM APRESENTAR VÁRIOS TIPOS DE RACIOCÍNIO E SEMPRE QUE ALGUM ALUNO INTERVINHA DAVA OPORTUNIDADE PARA QUE ESSE ALUNO CHEGASSE AO RACIOCÍNIO, O RACIOCINAR IMPLICA MELHOR APRENDIZAGEM E CHEGA-SE MAIS FACILMENTE A RESOLUÇÃO DO PROBLEMA”;

“AO SABER RACIOCINAR UM PROBLEMA SEM CÁLCULOS TORNA-SE MAIS FÁCIL PARA A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS SIMILARES E É ÚTIL POIS ORIENTA PARA UMA MELHOR APRENDIZAGEM”;

“A FORMULAÇÃO DAS EQUAÇÕES PARA A SOLUÇÃO É A BASE, NÃO AS CONTAS, ESTAS SÃO APENAS UM RESULTADO, OU SEJA, QUEM INTERPRETAR BEM A FÍSICA PERCEBE O EXERCÍCIO”;

RESULTADOS E DISCUSSÃO 4/5

“O ENTENDIMENTO DO PROBLEMA É MUITO MAIS IMPORTANTE PARA A APRENDIZAGEM POIS A FÍSICA NÃO É SIMPLEMENTE MATEMÁTICA”;

“VIVENCIAR A QUESTÃO PROBLEMA AJUDA AO RACIOCÍNIO E AS AULAS SÃO MUITO IMPORTANTES PARA A APRENDIZAGEM. O PROFESSOR PROCURAVA QUE OS ALUNOS INTERAGISSEM AO MÁXIMO DURANTE AS AULAS”;

“SÃO FATORES IMPORTANTES PARA O ENSINO POIS PREPARA O ALUNO PARA NOVOS DESAFIOS, AJUDA A PERCEBER A MATÉRIA, A NÃO DECORAR E ESTAR PRESENTE NAS AULAS PARA TIRAR DÚVIDAS”;

“NÃO USAR NAS AULAS O POWERPOINT EM PAPEL IMPLICA PERDA DE TEMPO AO LER MAIS TARDE POIS NÃO SE ACOMPANHOU A RESOLUÇÃO PASSO A PASSO E AS DICAS DE RACIOCÍNIO”.

RESULTADOS E DISCUSSÃO 5/5

A QUESTÃO FECHADA E ABERTA *“USAR EXERCÍCIOS (APLICAÇÃO DIRETA DE FÓRMULAS DESCARTANDO O RACIOCÍNIO) ERA PARA MIM MAIS INTERESSANTE. SIM OU NÃO, JUSTIFIQUE A SUA RESPOSTA”* REGISTOU 30,4% DE RESPOSTAS POSITIVAS.

FOI UM RESULTADO ESPERADO POIS OS ALUNOS SÃO ORIGINÁRIOS DE CURSOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS E NÃO ESTAVAM HABITUADOS A DESENVOLVER RACIOCÍNIO.

SÃO MUITO INTERESSANTES OS COMENTÁRIOS DE ALGUNS ALUNOS QUE RESPONDERAM NEGATIVAMENTE:

“O RACIOCÍNIO COM APLICAÇÃO DE DIFERENTES FORMULAS ORIGINA ESTUDO MAIS EFICIENTE”;

“É INTERESSANTE POIS FAZ-SE PENSAR EM SIMULTÂNEO COM O PROFESSOR E O RACIOCÍNIO AJUDA A PERCEBER MELHOR O PROBLEMA OBRIGANDO O ALUNO A RACIOCINAR”;

“É MAIS FÁCIL PERCEBER TODOS OS PASSOS E OS ALUNOS INTERAGEM COM O PROFESSOR, POIS NÃO SÃO SÓ EXERCÍCIOS MAS TAMBÉM A TEORIA A SER ENVOLVIDA”;

“FORMULAR EQUAÇÕES NA RESOLUÇÃO DO PROBLEMA PERMITE SABER A RAZÃO DA APLICAÇÃO E SIMPLIFICA AS COISAS POIS FALTAM BASES”.

ESTUDO DE CASO QUALITATIVO FACE À PANDEMIA COVID-19

OS IMPACTOS DA PANDEMIA NAS ATIVIDADES ESCOLARES MOSTRARAM PREOCUPAÇÕES NA COMUNIDADE ACADÉMICA FACE AOS RESULTADOS DO ANO CORRENTE E DO PRÓXIMO ANO LETIVO.

DE FACTO, PERSISTE UMA GRANDE INCERTEZA QUANTO AO MODELO A IMPLEMENTAR E É SABIDO QUE O CONFINAMENTO IMPOSTO PELA COVID-19 GEROU EM GRANDE PARTE DOS PROFESSORES ALGUMA ANGÚSTIA POIS ESTAVAM A TER UM DESAFIO IMPREVISTO, O ENSINO À DISTÂNCIA.

NESTE NOVO PARADIGMA HÁ DÚVIDAS SOBRE A QUALIDADE DO PROCESSO ENSINO E APRENDIZAGEM E NO MODELO A ADOTAR. UMA DAS DIFICULDADES CENTRA-SE NA QUESTÃO DAS AVALIAÇÕES. O PROFESSOR DEVE TER CORAGEM PARA INOVAR E FOMENTAR UMA COMUNICAÇÃO LIGANTE. É VERDADE QUE O ENSINO À DISTÂNCIA OBRIGOU (OBRIGA) A UM AUMENTO SUBSTANCIAL DE TRABALHO DE MODO A REALIZAR AULAS MOTIVADORAS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM.

FOI DURANTE O SEGUNDO SEMESTRE DO ANO LETIVO 2019/20 QUE A PANDEMIA ALTEROU O PARADIGMA DAS AULAS PRESENCIAIS E PERMITIU AVALIAR O MÉTODO ADOTADO PELO AUTOR NO 1º SEMESTRE E APRESENTADO ANTERIORMENTE.

O ESTUDO DE CASO QUE SE PARTILHA REFERE-SE À UNIDADE CURRICULAR MECÂNICA DE FLUIDOS COM OS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS: HIDROSTÁTICA, HIDRODINÂMICA, PERDAS DE CARGA, PROJETO DE UMA INSTALAÇÃO INDUSTRIAL E SELEÇÃO DE UMA BOMBA CENTRIFUGA, DO CURSO DE LICENCIATURA EM ENGENHARIA.

APÓS O INÍCIO DAS AULAS À DISTÂNCIA, HOUVE NECESSIDADE IMEDIATA DE DINAMIZAR E IMPLEMENTAR NOVOS DESAFIOS. FOLHAS DOS CONTEÚDOS FORAM ELABORADAS, RELATANDO O CONTEÚDO PASSO A PASSO PARA OS ALUNOS VIVENCIAREM ANTES E DURANTE AS AULAS VIA ZOOM-COLIBRI.

A TURMA REGISTOU 100% DE APROVAÇÕES E AS NOTAS FINAIS VARIARAM ENTRE 10 E 18 VALORES ($15,3 \pm 2,5$) VALORES.

OS ALUNOS, NO FINAL DA UNIDADE CURRICULAR, DERAM PARECER ACERCA DO MODO COMO DECORREU A LECIONAÇÃO E QUE SUGESTÕES INDICARIAM PARA UM NOVO DESAFIO (EXEMPLOS)

“EM PRIMEIRO LUGAR, E ENQUANTO PROFESSOR DA CADEIRA SÓ POSSO ENALTECER TODA A POSTURA E DESEMPENHO DURANTE ESTE PERÍODO EM QUE TIVEMOS JUNTOS, DESDE A FORMA COMO SE APRESENTA COMO DOCENTE DA CADEIRA, ATÉ À FORMA COMO ESTRUTUROU A MESMA, MUITOS ASPETOS POSITIVOS HÁ A REALÇAR, DESDE A FORMA COMO AS PERGUNTAS SURGIAM NAS AULAS, À RÁPIDA RESPOSTA POR PARTE DO PROFESSOR, O REFLEXO TINHA MESMO DE SER POSITIVO POR PARTE DA TURMA. QUANDO INICIAMOS O ENSINO À DISTÂNCIA, DEVIDO À PANDEMIA, O PROFESSOR DEMOSTROU DE IMEDIATO A SUA CAPACIDADE DE AJUSTE À SITUAÇÃO, MESMO QUE ISSO ACARRETASSE MAIS TRABALHO E DISPONIBILIDADE DA SUA PARTE, MOTIVANDO COM ISSO OS ALUNOS A CHEGAREM A BOM PORTO. ESPECIFICAMENTE NO QUE TOCA AO CONHECIMENTO QUE ADQUIRI, ESSES SÃO MUITO SATISFATÓRIOS PARA MIM, PODER OLHAR PARA UMA BOMBA (CENTRÍFUGA), E PODER SER CRÍTICO NA SUA APLICAÇÃO ATÉ AO COMPORTAMENTO DE VÁRIOS TIPOS DE FLUIDOS, É DE TODO UMA MAIS-VALIA PARA MIM. FOI SEM DÚVIDA UM PROFESSOR DIFERENTE PARA MIM”

“EM RELAÇÃO À UNIDADE CURRICULAR (UC) DE MECÂNICA DE FLUIDOS, QUANDO TIVEMOS A PRIMEIRA AULA EU ESTAVA, DIGAMOS, UM POUCO ASSUSTADO, ALGO QUE É NORMAL QUANDO SE TEM UMA UC PELA PRIMEIRA VEZ QUE NÃO CONHECEMOS E UM PROFESSOR QUE NÃO CONHECEMOS. COM O AVANÇAR DO SEMESTRE, NÓS FOMOS CONHECENDO O PROFESSOR DURANTE AS AULAS E O PROFESSOR A NÓS. COMEÇAMOS A VER QUE COM AS CONVERSAS QUE TÍNHAMOS EM SALA DE AULA, QUE NÓS ESTÁVAMOS NA PRESENÇA DE UM GRANDE PROFESSOR. O PROFESSOR ENSINOU-NOS QUE MECÂNICA DE FLUIDOS NÃO SE ENCONTRA APENAS DENTRO DE TUBOS, MAS SIM EM TODO O LADO. PODEMOS VER MECÂNICA DE FLUIDOS DENTRO DO NOSSO CORPO NA CORRENTE SANGUÍNEA, NOS COMBOIOS QUANDO ANDAM SOBRE OS CARRIS E TEMOS DE GUARDAR UMA DISTÂNCIA DE SEGURANÇA NAS PLATAFORMAS DAS GARES DE COMBOIO, NOS JOGOS DE FUTEBOL QUANDO OS JOGADORES FAZEM AQUELES REMATES COM UMA TRAJETÓRIA CURVILÍNEA, NAS PRANCHAS DE SURF QUANDO DESLIZAM SOBRE A ÁGUA, E ETC... NAS PRIMEIRAS SEMANAS DE MECÂNICA DE FLUIDOS, EU E UNS COLEGAS, POR CURIOSIDADE, FOMOS CONSULTAR BIBLIOGRAFIA DE MECÂNICA DE FLUIDOS E VIMOS QUE A MATÉRIA QUE SE AVIZINHAVA ERA MUITO COMPLICADA. MAS O PROFESSOR SURPREENDEU-NOS DE UMA FORMA MUITO POSITIVA, CONSEGUINDO DAR “AQUELA MATÉRIA” DE UMA FORMA MUITO NATURAL, FAZENDO COM QUE A MATÉRIA NÃO FOSSE “INJETADA EM NÓS” MAS SIM “ABSORVIDA POR NÓS”. O PROFESSOR FEZ COM QUE NÓS RACIOCINÁSSEMOS PARA QUE NÓS PERCEBÉSSEMOS NÃO SÓ O QUE ACONTECE, MAS O PORQUÊ DE ACONTECEREM AS COISAS DA FORMA QUE ACONTECEM. ENTRETANTO, SURTIU A PANDEMIA DO COVID-19, O QUE NOS FEZ ADAPTAR À SITUAÇÃO, O QUE FOI MUITO BEM CONSEGUIDA CONSIGO. INICIÁMOS O NOSSO ENSINO À DISTÂNCIA (EAD) COM REMESSAS DO PROFESSOR MUITO BEM ESCRITAS, OU SEJA, AS SUAS REMESSAS CONTINHAM A MATÉRIA DE UMA FORMA MUITO CLARA E DIRETA, QUE DEPOIS SE COMPLETAVA COM AS AULAS À DISTÂNCIA (QUE CORRERAM MUITO BEM) PARA O PROFESSOR NOS MOSTRAR O RACIOCÍNIO E DEPOIS ESCLARECER EVENTUAIS DÚVIDAS QUE NOS TENHAM SURGIDO, NA QUAL O PROFESSOR SE ESFORÇOU PARA NOS EXPLICAR AS COISAS TAL E QUAL COMO FAZIA DE FORMA PRESENCIAL E QUE FOI BEM CONSEGUIDA. VIMOS QUE MECÂNICA DE FLUIDOS ESTÁ MAIS RELACIONADA COM O COVID-19 DO QUE O QUE NÓS PENSÁVAMOS. O COVID-19 TENTOU-NOS PARAR, MAS NÃO NOS CONSEGUIU PARAR. NÓS CONSEGUIMOS DOMINAR E VENCEMOS”

CONSIDERAÇÕES FINAIS 1/3

ESTE ESTUDO MOSTROU QUE É POSSÍVEL TRANSFORMAR EXERCÍCIOS EM VERDADEIRAS QUESTÕES PROBLEMA QUE ALERTAM PARA RISCOS NA TOMADA DE DECISÕES E FAVORECEM A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO.

A METODOLOGIA ADOTADA, BASEADA NA APLICAÇÃO DA APRENDIZAGEM BASEADA NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NUM CONTEXTO CIÊNCIA, TECNOLOGIA, SOCIEDADE E AMBIENTE PERMITIU A MOTIVAÇÃO DOS ALUNOS, VIVENCIANDO ATRAVÉS DO RACIOCÍNIO A IMPORTÂNCIA ENTRE A TEORIA E A PRÁTICA.

CONSIDERAÇÕES FINAIS 2/3

NA REALIDADE TER-SE-Á DE ASSUMIR QUE OS ALUNOS PREFEREM EXERCÍCIOS QUE SEJAM SOLUCIONADOS ATRAVÉS DE FÓRMULAS E UMA SUBSTITUIÇÃO DIRETA DE VARIÁVEIS ELIMINANDO O RACIOCÍNIO.

O AUTOR DEFENDE QUE EXERCÍCIOS SUGEREM ENSINO REDUTOR PELO QUE A ABRP OBRIGA AO PROFESSOR TER UMA BANDA LARGA DE CONHECIMENTO CIENTÍFICO.

UMA CONTRIBUIÇÃO COMPLEMENTAR, NUMA TURMA, FOI REALIZADA COM A ADOÇÃO DA MESMA ESTRATÉGIA E COM A DIFICULDADE DA PANDEMIA DO COVID-19.

CONSIDERAÇÕES FINAIS 3/3

AS CONTRIBUIÇÕES AQUI REGISTADAS DE ALUNOS SÃO UM ESPÓLIO MUITO INTERESSANTE E RICO QUE DÁ IMENSA INFORMAÇÃO PARA MELHORAR AS PRÁTICAS LETIVAS, QUER SEJAM AULAS PRESENCIAIS, QUER SEJAM AULAS À DISTÂNCIA.

FINALMENTE OS ALUNOS DEVERÃO SER PREPARADOS EM TRÊS BASES FUNDAMENTAIS, A CORAGEM, A INOVAÇÃO E A COMUNICAÇÃO. COM ESTAS TRÊS BASES FUNDAMENTAIS BEM ENRAIZADAS E COM UMA BASE PODEROSA DE CONHECIMENTO CIENTÍFICO PODER-SE-Á INCUTIR NO CORAÇÃO DO FORMANDO A NOVA VISÃO DE CIDADANIA.

Contributos da ciência
para a redução do risco.
Agir hoje para proteger o amanhã
12 a 16 de outubro de 2020 Coimbra, Portugal

DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS PARA O RISCO UM ESTUDO DE CASO NA EDUCAÇÃO ESCOLAR

*ESTE TRABALHO É FINANCIADO POR FUNDOS NACIONAIS ATRAVÉS DA FCT – FUNDAÇÃO PARA A
CIÊNCIA E A TECNOLOGIA, I.P. NO ÂMBITO DO PROJETO UIDB/00194/2020*

Mário Talaia

CIDTFF – Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores
Departamento de Física, Campus Santiago da Universidade de Aveiro